YASKAWA

Drive ca série V1000 Yaskawa

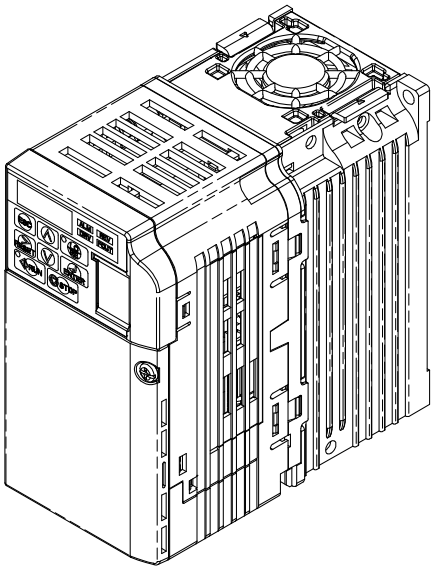
Drive com controle vetorial compacto

Manual Técnico

Tipo: CIMR-VU□□□□□

Modelo: Classe 200 V, entrada trifásica: 0,1 a 18,5 kW
Classe 200 V, entrada monofásica: 0,1 to 5,5 kW
Classe 400 V, entrada trifásica: 0,2 to 18,5 kW

Para usar o produto adequadamente, leia este manual atentamente e guarde-o para facilitar a consulta, inspeçãao e manutenção. Certifique-se de que o usuário final recebe este manual.



Recebimento 1
Instalação mecânica 2
Instalação elétrica 3
Programação de partida e operação 4
Localização de problemas 5
Inspeção periódica e manutenção 6
Dispositivos periféricos e opcionais 7
Especificações A
Lista de parâmetros B
Comunicação em rede C
Conformidade com as normas D

NO. DO MANUAL TOPP C710606 22A

Esta Página Anula Intencionalmente

© do copyright 2008 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION. All rights reserved.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, mechanical, electronic, photocopying, recording, or otherwise, without the prior written permission of Yaskawa. No patent liability is assumed with respect to the use of the information contained herein. Moreover, because Yaskawa is constantly striving to improve its high-quality products, the information contained in this manual is subject to change without notice. Every precaution has been taken in the preparation of this manual. Yaskawa assumes no responsibility for errors or omissions. Neither is any liability assumed for damages resulting from the use of the information contained in this publication.

Índice Geral

i. PREFÁCIO E SEGURANÇA GERAL 9

i.1 Prefácio 10

Documentação aplicável 10
Símbolos 10
Termos e abreviações 10

i.2 Segurança geral 11

Informações complementares sobre segurança 11
Mensagens de segurança 13
Cuidados com o rótulo do drive 16
Informações sobre garantia 16
Referência rápida 16

1. RECEBIMENTO 19

1.1 Segurança da seção 20

1.2 Verificação do modelo e placa de identificação 21

Placa de identificação 21

1.3 Modelos de drive e tipos de gabinete 23

1.4 Nomes de componentes 24

IP20/Rack aberto 24
Gabinete IP20/NEMA Tipo 1 26
Vistas frontais 28

2. INSTALAÇÃO MECÂNICA 29

2.1 Segurança da seção 30

2.2 Instalação mecânica 33

Ambiente de instalação 33
Direção da instalação e espaçamento 34
Remoção e fixação das tampas de proteção 35
Exterior and Mounting Dimensions 35

3. INSTALAÇÃO ELÉTRICA 41

3.1 Seção de segurança 42

3.2 Diagrama de conexão padrão 45

3.3 Diagrama de conexão do circuito principal 47

Classe 200 V Monofásica (CIMR-V□BA0001 ~ 0012) 47
Classe 200 V trifásica (CIMR-V□2A0001 ~ 0069)
Classe 400 V trifásica (CIMR-V□4A0001 ~ 0038) 47

3.4 Configuração do borne 48

3.5 Tampas de proteção 50

IP20/Chassis aberto 50
IP20/NEMA Tipo 1 50
3.6 Fiação do circuito principal 52
Funções dos terminais do circuito principal 52
Bitolas de cabo e torque de aperto 52
Fonte de alimentação do terminal do circuito principal e fiação do motor 54
3.7 Fiação do circuito de controle 57
Funções do borne do circuito de controle 57
Configuração do borne removível 59
Procedimento de fiação 60
3.8 Conexões de E/S 62
Chave seletora de modo sink/source 62
3.9 Referência de freqüência principal 64
Chave do terminal A2 64
3.10 Terminação do MEMOBUS/Modbus 65
3.11 Resistor de frenagem 66
Instalação 66
3.12 Lista de verificação da fiação 68
4. PROGRAMAÇÃO DE PARTIDA E OPERAÇÃO 69
4.1 Seção de segurança 70
4.2 Utilização do operador LED digital 73
Teclas, displays e LEDs 73
Display de texto digital 74
Displays de tela LED 74
Indicações LO/RE LED e RUN LED 74
Estrutura de menu para operador LED Digital 75
4.3 Os modos de programação e o drive 76
Navegação nos modos drive e de programação 76
Mudança de ajustes ou valores de parâmetro 80
Verificação de alterações de parâmetro: Menu de verificação 80
Alternando entre LOCAL e REMOTO 80
Parâmetros disponíveis no Grupo de configuração 81
4.4 Fluxogramas de partida 82
Fluxograma A: Partida e ajustes básicos de motor 83
Subtabela A1: Ajuste simples de motor com economia de energia ou busca de velocidade usando o modo V/f. 84
Subtabela A2: Operação de alto desempenho utilizando controle de motor vetorial em malha aberta 85
Subtabela A3: Operação com motores de ímã permanente 86
4.5 Pré-ajustes da aplicação 87
Função de pré-ajuste da aplicação (APPL) 87
Pré-ajustes da aplicação A1-06 87
Parâmetros do usuário: A2-01 a A2-32 90
Seleção Automática de Parâmetro do Usuário A2-33 90
4.6 Ajustes básicos de configuração do drive 91
Seleção do modo de controle: A1-02 91
Valores de parâmetros de inicialização: A1-03 91
Pré-ajustes de aplicação A1-06 91
Seleção de função DWEZ: A1-07 92
Fonte de referência de freqüência: b1-01 92
Seleção de entrada do comando de operação:b1-02 94
Seleção do método de parada: b1-03 95

Aceleração/Desaceleração: C1-01 to C1-11 97
Modo de operação do drive e seleção de freqüência portadora: C6-01 and C6-02 98
Ajuste de tensão de entrada do drive: E1-01 100
Seleção do padrão V/f: E1-03 101
Parâmetros de motor: E2-01 até E2-12 (Ajustes de parâmetro de entrada manual) 103
Saídas digitais H2-01 a H2-03 103
Saídas analógicas: H4-01 a H4-03 104
Proteção do motor: L1-01 e L1-02 105
Monitores de status do drive: U1-01 to U6-19 107

4.7 Bateria de testes 109

Energização do drive e tela de status de operação 109
Auto-ajuste 109
Operação sem carga 113
Operação com a carga conectada 114
Verificação de ajustes de parâmetro e back-up das alterações 115
Operação de Jog: FJOG/RJOG 116
Operação de velocidade multinível (velocidade de 4 níveis) 117

4.8 Lista de verificação da bateria de teste 120

5. LOCALIZAÇÃO DE PROBLEMAS 121

5.1 Seção de segurança 122

5.2 Ajustes finos no desempenho do motor 125

Ajustes do método de controle V/f do motor 125
Ajustes do método de controle do motor pelo vetor de malha aberta (OLV) 125
Parâmetros de controle da variação de rotação e da oscilação do motor 126

5.3 Drive alarmes, falhas e erros 128

Tipos de alarmes, falhas e erros 128
Displays de erro e alarme 128

5.4 Detecção da falha 131

Apresentação da falha, causas e soluções possíveis 131

5.5 Detecção de alarme 142

Códigos de alarme, causas e soluções possíveis 142

5.6 Erros de programação do operador 148

Códigos de oPE, causas e soluções possíveis 148

5.7 Detecção de falha de auto-ajuste 151

Códigos de auto-ajuste, causas e possíveis soluções 151

5.8 Diagnóstico e reset de falhas 153

Falha ocorre simultaneamente com a perda de potência 153
Se o drive ainda tiver alimentação depois que a falha ocorrer 153
Visualização do levantamento dos dados após a falha 153
Métodos de reset de falha 153

5.9 Localização de falhas sem exibição da falha 154

Não pode mudar os ajustes de parâmetro 154
O motor não gira adequadamente após pressionarmos a tecla RUN ou após inserir um comando de operação externo 154

6. INSPEÇÃO PERIÓDICA E MANUTENÇÃO 163

6.1 Segurança da seção 164

6.2 Inspeção 167

Inspeção diária recomendada 168
Inspeção periódica recomendada 169

6.3 Manutenção periódica 171

Peças de substituição 171
6.4 Ventiladores de refrigeração do drive 172
Substituição do ventilador de refrigeração 172
6.5 Substituição do drive 175
Peças operantes 175
Resumo do painel dos terminais 175
Substituição do drive 175
Detalhes na substituição do painel de terminais (TB) ou do painel de comando (CNT) 177
7. DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS E OPCIONAIS 179
7.1 Seção de segurança 180
7.2 Dispositivos periféricos 183
7.3 Conexão de dispositivos periféricos 184
7.4 Instalação de dispositivos periféricos 185
Instalação do disjuntor em caixa moldada (MCCB) 185
Instalação de um interruptor contra fuga 185
Instalação de um contator magnético 186
Conexão de um reator CA ou CC 186
Conexão de um protetor de pico 187
Conexão de um filtro de ruído 187
Instalação do filtro EMC 189
Instalação de um relé térmico de sobrecarga de motor (OL) na saída do drive 191
7.5 Opcionais de comunicação 194
7.6 Conexão de um cartão opcional 195
Verificação do cartão opcional e do tipo de produto 195
Conexão do cartão opcional 195
A. ESPECIFICAÇÕES 197
A.1 Classes de aplicação pesada e normal 198
A.2 Drive classe 200 V mono/trifásico 199
A.3 Drives da classe 400 V trifásicos 201
A.4 Especificações do drive 203
A.5 Dados da perda de potência do drive 206
A.6 Dados da redução de capacidade do drive 207
Redução da capacidade da freqüência portadora 207
Redução da capacidade por temperatura 207
Redução da capacidade por altitude 208
B. LISTA DE PARÂMETROS 209
B.1 Grupos de parâmetro 210
B.2 Tabela de parâmetro 211
A: Parâmetros de inicialização 211
b: Aplicação 212
C: Ajustes 216
d: Referência 219
E: Parâmetros do Motor 221
F: Opcionais 224
H Parâmetros: terminais externos multifunção 227
L: Função de proteções 233
n: Ajuste de desempenho avançado 240
o: Parâmetros relacionados ao operador 242
r: Parâmetros DWEZ 243
T: Ajustes do motor 245

U: Monitores 245
O modo de controle depende dos valores padrões do parâmetro 252
Valores padrões v/f 253
Ajuste de parâmetro padrão determinado pela capacidade do drive (o2-04) e Seleção de aplicação Normal / Pesada (C6-01) 254
Parâmetros que mudam com a seleção de código de motor 256

C. COMUNICAÇÃO EM REDE 259

C.1 Ajuste básico de MEMOBUS/Modbus 260

Configuração de comunicação MEMOBUS/Modbus 260
Especificações de comunicação 261
Terminal de conexão de comunicação 261
Procedimento de ajuste de comunicação 262

D. CONFORMIDADE COM AS NORMAS 265

D.1 Seção de segurança 266

D.2 Normas européias 269

Conformidade com a Diretiva de Baixa Tensão CE 269
Conformidade com as diretrizes EMC 271

D.3 Normas UL 275

Conformidade com as normas UL 275
Proteção contra sobrecarga do motor do drive 276

D.4 Precauções de entrada para desativação segura 278

Descrição da função de desativação segura 278
Instalação 278

D.5 Tabela de ajuste do usuário 1 279

Tabela de ajuste do usuário 2 282

ÍNDICE 285

Esta Página Anula Intencionalmente

i

Prefácio e segurança geral

Esta seção possui mensagens de segurança pertinentes a este produto que, se não atendidas, podem resultar em morte, ferimentos pessoais ou danos ao equipamento. A Yaskawa não se responsabiliza por conseqüências provocadas pela não observância destas informações.

I.1 PREFÁCIO.....10

I.2 SEGURANÇA GERAL.....11

i.1 Prefácio

A Yaskawa fabrica produtos utilizados como componentes em vários sistemas e equipamentos industriais. A seleção e a aplicação de produtos Yaskawa permanece como responsabilidade do fabricante do equipamento ou do usuário final. A Yaskawa não se responsabiliza pela forma como seus produtos são incorporados a um projeto de sistema final. Em nenhuma circunstância, nenhum produto Yaskawa deve ser incorporado a qualquer produto ou projeto como único e exclusivo controle de segurança. Sem exceções, todos os controles devem sem projetados para detectar falhas, dinamicamente e apresentar falha com segurança sob todas as circunstâncias. Todos os sistemas ou equipamentos projetados para incorporar um produto fabricado pela Yaskawa devem ser fornecidos ao usuário final com instruções e advertências apropriadas para a utilização e operação seguras daquela peça. Qualquer advertência informada pela Yaskawa deve ser fornecida prontamente ao usuário final. A Yaskawa oferece garantia expressa somente quanto à qualidade de seus produtos, em conformidade com as normas e especificações publicadas no manual Yaskawa. NÃO É OFERECIDO NENHUM OUTRO TIPO DE GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA. A Yaskawa não assume nenhuma responsabilidade por ferimentos pessoais, danos de propriedade, perdas ou reclamações decorrentes da aplicação inadequada de seus produtos.

◆ Documentação aplicável

Os seguintes manuais estão disponíveis para drives série V1000:

	Manual de instalação e partida do drive CA série V1000
	Primeiro, leia este manual.Este manual descreve a instalação, a fiação, os procedimentos de operação, funções, localização de falhas, manutenção e inspeções a serem realizadas antes da operação.
	Manual técnico do drive CA série V1000
	Leia este manual para informações detalhadas sobre a aplicação de parâmetros. Contate um representante Yaskawa para solicitar este manual.
	Guia básico do drive CA série V1000
	Este manual acompanha o pacote do produto. Ele contém informações básicas necessárias para instalar e conectar o drive. Este guia apresenta a programação básica e instalação e ajustes simples. Consulte o manual técnico V1000 para descrições completas de recursos e funções do drive.

◆ Símbolos

Nota: Indica um complemento ou precaução que não causa danos ao drive.

TERMS **Indica um termo ou definição usado neste manual.**

◆ Termos e abreviações

TERMS

- **Drive**: Drive Yaskawa série V1000
- **PM motor**: Motor síncrono (uma abreviação para motor IPM ou motor SPM)
- **IPM motor**: Série SSR1
- **SPM motor**: Motor de pico (série SMRA)

i.2 Segurança geral

◆ Informações complementares sobre segurança

Cuidados gerais
• Os diagramas neste manual podem ser indicados sem coberturas ou proteções de seguranças para mostrar os detalhes. Recoloque as coberturas ou proteções antes de operar o drive e fazê-lo funcionar de acordo com as instruções descritas neste manual. • As ilustrações, fotografias ou exemplos utilizados neste manual são fornecidos apenas como exemplos e podem não ser aplicados a todos os produtos para os quais este manual é aplicável. • Os produtos e as especificações descritos neste manual ou o conteúdo e a apresentação do manual podem ser alterados sem notificação, com o objetivo de aperfeiçoar o produto e/ou o manual. • Ao solicitar uma nova cópia do manual devido a estrago ou perda, contate seu representante Yaskawa ou o escritório de vendas. Yaskawa mais próximo e forneça o número do manual mostrado na capa • Se a placa identificadora tornar-se gasta ou danificada, solicite substituição para seu representante Yaskawa ou no escritório de vendas Yaskawa mais próximo.

⚠ ADVERTÊNCIA

Leia e compreenda este manual antes de instalar, operar ou conservar este drive. O drive deve ser instalado de acordo com este manual e os códigos locais.

As seguintes convenções são utilizadas para indicar mensagens seguras neste manual. A falta de atenção nestas mensagens pode resultar em ferimentos graves e até fatais, ou danos para os produtos ou para o equipamento e os sistemas relacionados.

⚠ PERIGO

Indica uma situação de perigo e caso não seja evitada, resultará em morte ou ferimentos graves.

⚠ ADVERTÊNCIA
Indica uma situação de perigo e caso não seja evitada, poderá resultar em morte ou ferimentos graves.

ADVERTÊNCIA! *também será indicada por uma palavra chave em negrito no texto, seguida por uma mensagem de segurança em itálico.*

⚠ CUIDADO
Indica uma situação de perigo e caso não seja evitada, poderá resultar em ferimentos pequenos ou moderados.

CUIDADO! *também será indicada por uma palavra em negrito no texto, seguida por uma mensagem de segurança em itálico.*

ATENÇÃO
Indica uma mensagem de dano de propriedade.

ATENÇÃO: *também será indicada por uma palavra chave em negrito no texto, seguida por uma mensagem de segurança em itálico.*

◆ Mensagens de segurança

⚠ PERIGO

Atenção às mensagens de segurança deste manual.

Se a instrução não for seguida,poderá resultar em morte ou ferimentos graves.

A companhia que está operando é responsável por ferimentos ou danos no equipamento resultantes de negligência na atenção às advertências deste manual.

Perigo de choque elétrico

Não conecte ou desconecte a fiação enquanto a energia estiver ligada.

Se a instrução não for seguida,poderá resultar em morte ou ferimentos graves.

Antes da manutenção, desconecte toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado, mesmo depois da fonte de alimentação ter sido desligada. O LED indicador de carga apagará quando a tensão CC no barramento estiver abaixo de 50 Vcc. Para evitar choque elétrico, aguarde pelo menos cinco minutos após todos os indicadores apagarem e o valor da tensão CC no barramento confirmar um nível seguro.

⚠ ADVERTÊNCIA

Perigo de movimento repentino

O sistema pode iniciar inesperadamente durante a aplicação de alimentação, resultando em morte ou ferimentos graves.

Retirar todas as pessoas da área do drive, motor e máquinas antes de aplicar a alimentação. Proteja as tampas, acoplamentos, chaves de eixo e cargas de máquina antes de aplicar alimentação no drive.

Ao utilizar o DriveWorksEZ para criar a programação personalizada, as funções dos terminais de E/S do drive são alteradas dos ajustes de fábrica e o drive não apresentará o desempenho mostrado neste manual.

A operação imprevisível do equipamento pode resultar em morte ou ferimentos graves.

Observe atentamente a programação de E/S no drive antes de tentar operar o equipamento.

⚠ ADVERTÊNCIA

Perigo de choque elétrico

Não tente modificar ou alterar o drive sem que tenha sido explicado neste manual.

Se a instrução não for seguida, poderá ocorrer morte ou ferimentos graves.

A Yaskawa não se responsabiliza por modificação no produto feita pelo usuário. Este produto não deve ser modificado.

Não permita que pessoas não qualificadas usem o equipamento.

Se a instrução não for seguida, poderá ocorrer morte ou ferimentos graves.

A manutenção, a inspeção e a substituição de peças devem ser realizadas somente por pessoas autorizadas e familiarizadas com a instalação, o ajuste e a manutenção de drives CA.

Não retire coberturas ou toque em placas de circuitos enquanto a alimentação estiver ligada.

Se a instrução não for seguida, poderá ocorrer morte ou ferimentos graves.

Perigo de fogo

Não utilize uma fonte de tensão inadequada.

Se a instrução não for seguida, poderá ocorrer morte ou ferimentos graves.

Verifique se a tensão nominal do drive combina com a fonte da fonte de alimentação de entrada antes de aplicar a alimentação.

⚠ CUIDADO

Perigo de esmagamento

Não carregue o drive pela tampa frontal.

O não cumprimento desta instrução pode resultar em ferimento leve a moderado devido à queda da carcaça principal do drive.

ATENÇÃO
Observe os procedimentos apropriados de descarga eletrostática (ESD) ao manusear o drive e as placas de circuito. Uma falha nesta observação pode resultar em danos ESD ao circuito do drive. **Nunca conecte ou desconecte o motor do drive enquanto ele estiver em tensão de saída.** O seqüenciamento inadequado do equipamento poderá resultar em danos ao drive. **Não faça teste de tensão de resistência em nenhuma parte do drive .** Uma falha nesta observação pode resultar em danos aos dispositivos sensíveis dentro do drive. **Não opere o equipamento danificado.** Uma falha nesta observação pode resultar em danos ao equipamento. Não conecte ou opere nenhum equipamento com danos visíveis ou peças faltando. **Instale proteção de curto-circuito de circuito derivado adequado de acordo com os códigos aplicáveis.** Uma falha nesta observação pode resultar em danos ao drive. O drive é adequado para circuitos com capacidade de entrega de até 30.000 RMS ampères simétricos, máximo de 240 Vca (classe 200V) e máximo de 480 Vca (classe 400V). **Não exponha o drive a desinfetantes de grupo halogêneo.** O não cumprimento dessa norma pode causar danos aos componentes elétricos do drive . Não acondicione o drive em materiais de madeira que necessitem de fumigação ou esterilização. Não esterilize a embalagem completa após o acondicionamento do produto.

◆ Cuidados com o rótulo do drive

Sempre siga as informações de advertência listadas em *Figura i.1* na posição mostrada em *Figura i.2*.

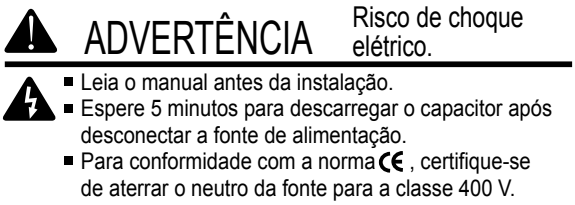


Figura i.1 Informações sobre advertências

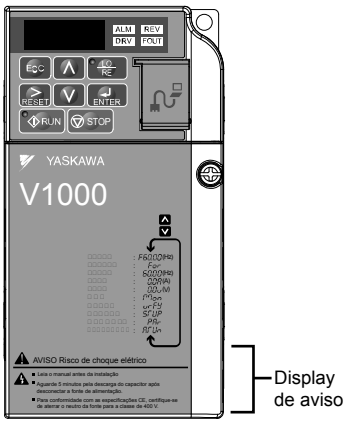


Figura i.2 Posição das informações sobre advertências

◆ Informações sobre garantia

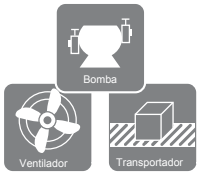
■ Restrições

O V1000 não foi designado ou fabricado para uso em dispositivos ou sistemas que possam, diretamente, afetar ou ameaçar vidas ou a saúde humana.

Os clientes que tenham o propósito de usar o produto descrito neste manual para dispositivos ou sistemas relacionados a transporte, cuidados com a saúde, aviação espacial, energia atômica, energia elétrica ou em aplicações embaixo d'água, devem primeiro, contatar seus representantes Yaskawa ou o escritório de vendas Yaskawa mais próximo.

Este produto foi fabricado sob diretrizes rigorosas de controle de qualidade. Entretanto, se este produto for instalado em local onde sua falha pode envolver ou resultar em uma situação de risco de morte, perda de vida humana ou em uma instalação em que a falha possa causar acidentes graves ou ferimentos físicos, devem ser instalados dispositivos de segurança a fim de minimizar a probabilidade de qualquer acidente.

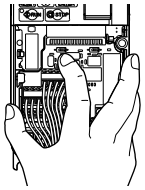
◆ Referência rápida

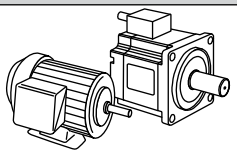
Parâmetros específicos da aplicação facilmente ajustados	
Padrões pré-configurados de parâmetros estão disponíveis para várias aplicações. *Consulte Pré-ajustes da aplicação na página 87*.	

Acionamento de um motor de capacidade maior
No caso de drives para cargas de torque variáveis, como ventiladores e bombas, pode-se utilizar um motor maior que uma carcaça. *Consulte Seleção de modo de operação do drive: C6-01 na página 98*

Conheça os detalhes das medidas de segurança
As funções listadas abaixo afetam o funcionamento seguro do drive. Certifique-se de que os ajustes estão de acordo com as exigências da aplicação antes da operação.
Operação das saídas digitais durante o auto-ajuste. O auto-ajuste rotacional permite a operação da saída digital normal, enquanto o auto-ajuste não-rotacional não permite a operação da saída digital normal.
Operações seguras. Operação por energização. Ajuste de parâmetro b1-17.
Chave LOCAL/REMOTA efetiva durante parada no modo do drive. Parâmetro o2-01.
Seleção de prioridade da chave de parada do operador de LED. Parâmetro o2-02.

Conheça os detalhes das medidas de segurança
Inserir pressionar após alteração da referência de freqüência do teclado. Parâmetro o2-05.
Intertravamento da operação quando o modo do programa é selecionado. Parâmetro o2-08.

Substituição do drive	
O borne removível com função de backup de parâmetro permite a transferência de ajustes de parâmetro após a substituição do drive. *Consulte Substituição do drive na página 175*.	

Acionamento de um motor IP síncrono	
O drive V1000 pode operar motores IP síncronos.*Consulte Subtabela A3: Operação com motores de ímã permanente na página 86*.	

Execução de auto-ajuste
O ajuste automático define os parâmetros do motor. *Consulte Auto-ajuste na página 109*.

Verificação do período de manutenção usando os monitores do drive
O período de manutenção de ventiladores e capacitores pode ser verificado por monitores de drive. *Consulte Monitores de vida de desempenho na página 171*.

As falhas do drive ou motor são exibidas em um operador digital
Consulte Apresentação da falha, causas e soluções possíveis na página 131 e *Consulte Códigos de alarme, causas e soluções possíveis na página 142*.

Conformidade com as normas	
Consulte Normas européias na página 269 e *Consulte Normas UL na página 275*.	CE c UL us LISTED

Esta Página Anula Intencionalmente

1

Recebimento

Este capítulo descreve as inspeções corretas a serem realizadas após o recebimento do drive e ilustra os diferentes tipos de gabinetes e de componentes.

1.1 SEGURANÇA DA SEÇÃO.....20
1.2 VERIFICAÇÃO DO MODELO E PLACA DE IDENTIFICAÇÃO.....21
1.3 MODELOS DE DRIVE E TIPOS DE GABINETE.....23
1.4 NOMES DE COMPONENTES.....24

1.1 Segurança da seção

⚠ CUIDADO

Não carregue o drive pela cobertura frontal.

O não cumprimento desta instrução pode causar a queda do invólucro principal do drive, resultando em ferimento leve a moderado.

ATENÇÃO

Observe os procedimentos adequados de descarga eletrostática (ESD) ao manusear o drive e as placas de circuito.

O não cumprimento desta instrução pode resultar em dano ESD ao circuito do drive.

Um motor conectado ao drive PWM pode operar em temperaturas mais altas do que um motor alimentado por rede elétrica e a faixa de velocidade de operação pode reduzir a capacidade de resfriamento do motor.

Certifique-se de que o motor seja adequado para a aplicação do inversor e/ou o de que o fator de serviço do motor seja adequado para acomodar o aquecimento adicional com as condições de operação desejadas.

1.2 Verificação do modelo e placa de identificação

Faça as tarefas a seguir após receber o drive:

- Inspecione o drive para verificar se há danos.
  No momento do recebimento, se parecer que o drive está danificado, entre em contato com a transportadora imediatamente.
- Verifique o recebimento do modelo correto de acordo com as informações na placa de identificação.
- Se recebeu o modelo errado ou se o drive não funciona corretamente, entre em contato com o fornecedor.

◆ Placa de identificação

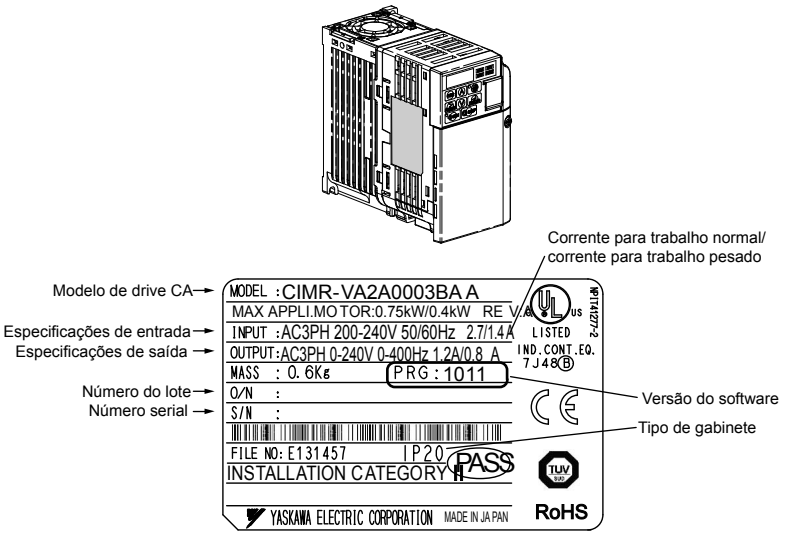
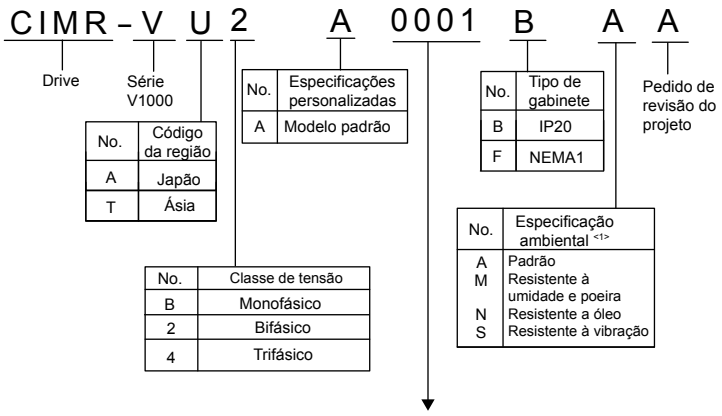


Figura 1.1 Informação na placa de identificação



<1> Drives com estas especificações não garantem proteção completa para a condição ambiental especificada.

Monofásico 200 V

Aplicação normal		
Nº	**Capacidade máx. do motor kW**	**Corrente de saída nominal A**
0001	0,.2	1,2
0002	0,4	1,9
0003	0,75	3,3
0006	1,1	6
0010	2,2	9,6
0012	3,0	12
—	—	—

Aplicação pesada		
Nº	**Capacidade máx. do motor kW**	**Corrente de saída nominal A**
0001	0,1	0,8
0002	0,2	1,6
0003	0,4	3
0006	0,75	5
0010	1,5	8
0012	2,2	11
0018	3,7	17,5

Nota: CIMR-V□BA0018 está disponível apenas com uma classificação para aplicação pesada.

Trifásico 200 V

Aplicação normal		
Nº	Capacidade máx. do motor kW	Corrente de saída nominal A
0001	0,2	1,2
0002	0,4	1,9
0004	0,75	3,5
0006	1,1	6
0010	2.2	9,6
0012	3,0	12
0020	5,5	19,6
0030	7,5	30
0040	11	40
0056	15	56
0069	18,5	69

Aplicação pesada		
Nº	Capacidade máx. do motor kW	Corrente de saída nominal A
0001	0,1	0,8
0002	0,2	1,6
0004	0,4	3
0006	0,75	5
0010	1,5	8
0012	2,2	11
0020	3,7	17,5
0030	5,5	25
0040	7,5	33
0056	11	47
0069	15	60

Trifásico 400 V

Aplicação normal		
Nº	Capacidade máx. do motor kW	Corrente de saída nominal A
0001	0,4	1,2
0002	0,75	2,1
0004	1,5	4,1
0005	2,2	5,4
0007	3,0	6,9
0009	3,7	8,8
0011	5,5	11,1
0018	7,5	17,5
0023	11	23
0031	15	31
0038	18,5	38

Aplicação pesada		
Nº	Capacidade máx. do motor kW	Corrente de saída nominal A
0001	0,2	1,2
0002	0,4	1,8
0004	0,75	3,4
0005	1,5	4,8
0007	2,2	5,5
0009	3,0	7,2
0011	3,7	9,2
0018	5,5	14,8
0023	7,5	18
0031	11	24
0038	15	31

Nota: *Consulte Nomes de componentes na página 24* quanto a diferenças nos tipos de proteção de gabinete e descrições de componentes.

1.3 Modelos de drive e tipos de gabinete

A tabela a seguir descreve os gabinetes e modelos de drive.

Tabela 1.1 Modelos de drive e tipos de gabinete

Classe de tensão	Tipo de gabinete	
	IP20/Rack aberto CIMR-V☐	IP20/ NEMA Tipo 1 CIMR-V☐
Entrada monofásica Classe 200 V	BA0001B	BA0001F
	BA0002B	BA0002F
	BA0003B	BA0003F
	BA0006B	BA0006F
	BA0010B	BA0010F
	BA0012B	BA0012F
	BA0018B	BA0018F
Classe 200 V trifásica	2A0001B	2A0001F
	2A0002B	2A0002F
	2A0004B	2A0004F
	2A0006B	2A0006F
	2A0010B	2A0010F
	2A0012B	2A0012F
	2A0020B	2A0020F
	2A0030B	2A0030F
	2A0040B	2A0040F
	2A0056B	2A0056F
	2A0069B	2A0069F
Classe 400 V trifásica	4A0001B	4A0001F
	4A0002B	4A0002F
	4A0004B	4A0004F
	4A0005B	4A0005F
	4A0007B	4A0007F
	4A0009B	4A0009F
	4A0011B	4A0011F
	4A0018B	4A0018F
	4A0023B	4A0023F
	4A0031B	4A0031F
	4A0038B	4A0038F

TERMS

- Dois tipos de gabinetes são oferecidos para os drives V1000.
- Os modelos IP20/Rack aberto são geralmente colocados dentro de um painel de gabinete grande onde o drive frontal é coberto para evitar que alguém o toque acidentalmente componentes energizados.
- Os modelos IP20/NEMA tipo 1 são montados em uma parede interna e não dentro de um painel de gabinete grande.

1.4 Nomes de componentes

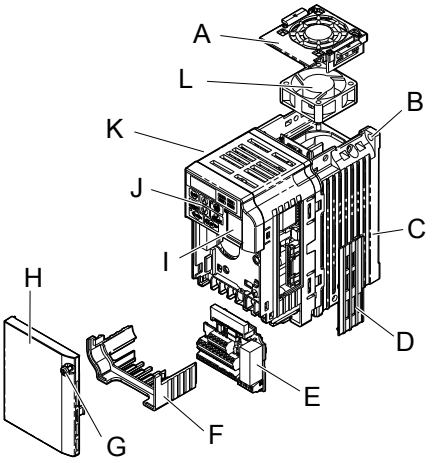
Esta seção ilustra os componentes do drive de acordo com o modo em que são mencionados neste manual.

Nota: *Consulte Instruções de operação na página 114* para uma descrição detalhada das funções de operador digital. O LED operador digital não é removível.

Nota: O número de ventiladores de refrigeração do inversor varia dependendo do modelo do drive.

◆ IP20/Rack aberto

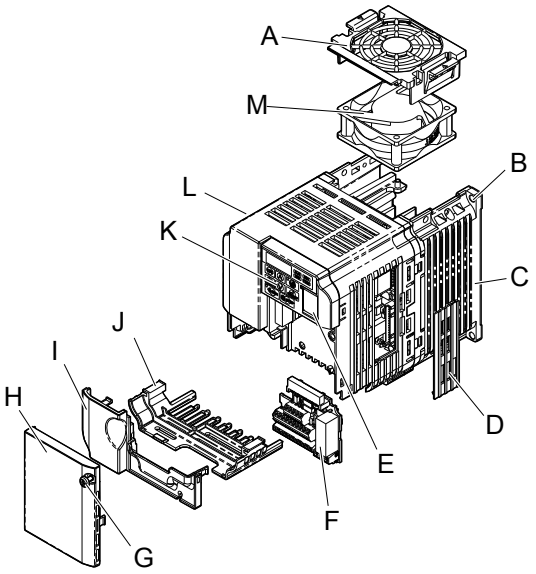
■ Monofásica AC200 V CIMR-V□BA0001B ~ 00003B Trifásica AC200 V CIMR-V□2A0001B ~ 0006B



A – Cobertura do ventilador
B – Furo de montagem
C – Dissipador de calor
D – Cobertura do conector da fonte de alimentação opcional de 24 Vcc
E – Placa de teminais ***Consulte Funções do borne do circuito de controle na página 57***
F – Cobertura do terminal
G – Parafuso da cobertura frontal
H – Cobertura frontal
I – Porta de comunicação ***Consulte Comunicação em rede na página 259***
J – LED operador ***Consulte Utilização do operador LED digital na página 73***
K – Caixa do conversor
L – Ventilador de resfriamento ***Consulte Ventiladores de refrigeração do drive na página 172***

Figura 1.2 Vista explodida dos componentes tipo IP20/Rack aberto Trifásica AC200 V AC200 V CIMR-V□2A0006B

■ Monofásica AC200 V CIMR-V□BA0006B ~ 0018B Trifásica AC200 V CIMR-V□2A0010B ~ 0020B Trifásica AC400 V CIMR-V□4A0001B ~ 0011B



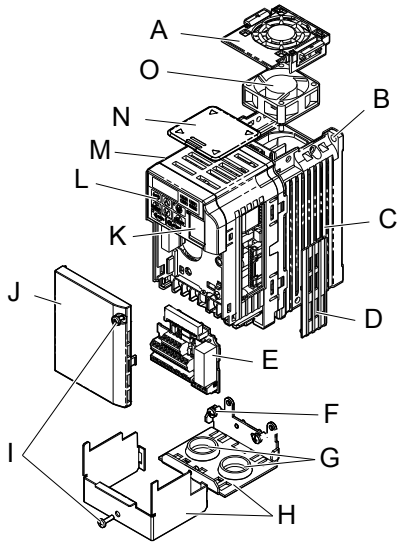
A – Cobertura do ventilador
B – Furo de montagem
C – Dissipador de calor
D – Cobertura do conector da fonte de alimentação opcional de 24 Vcc
E – Porta de comunicação ***Consulte Comunicação em rede na página 259***
F – Placa de teminais Consulte ***Consulte Funções do borne do circuito de controle na página 57***
G – Parafuso da cobertura frontal
H – Cobertura frontal
I – Cobertura do terminal
J – Cobertura do fundo
K – LED operador ***Consulte Utilização do operador LED digital na página 73***
L – Caixa
M – Ventilador de resfriamento ***Consulte Ventiladores de refrigeração do drive na página 172***

Figura 1.3 Vista explodida dos componentes tipo IP20/Rack aberto Trifásica AC200 V CIMR-V□2A0012B

Nota: CIMR-V□BA0018B é fornecido com dois ventiladores de resfriamento incorporados.

◆ Gabinete IP20/NEMA Tipo 1

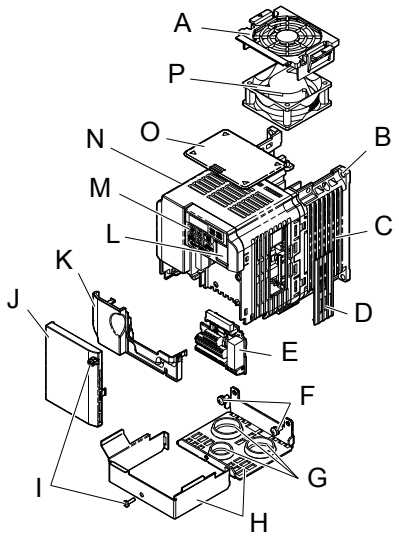
■ Monofásica AC200 V CIMR-V□BA0001F ~ 0003F
Trifásica AC200 V CIMR-V□2A0001F ~ 0006F



A – Cobertura do ventilador
B – Furo de montagem
C – Dissipador de calor
D – Cobertura do conector da fonte de alimentação opcional de 24 Vcc
E – Placa de teminais ***Consulte Funções do borne do circuito de controle na página 57***
F – Parafusos da cobertura do fundo
G – Escova de borracha
H – Cobertura frontal inferior
I – Parafusos da cobertura frontal
J – Cobertura frontal
K – Porta de comunicação ***Consulte Comunicação em rede na página 259***
L – LED operador ***Consulte Utilização do operador LED digital na página 73***
M – Caixa
N – Cobertura superior
O – Ventilador de resfriamento ***Consulte Ventiladores de refrigeração do drive na página 172***

Figura 1.4 Vista explodida dos componentes tipo IP20/Nema Tipo 1 Trifásica AC200 V CIMR-V□2A00062F

■ Monofásica AC200 V CIMR-V□BA0006F ~ 0018F Trifásica AC200 V CIMR-V□2A0010F ~ 0020F entrada trifásica AC400 V CIMR-V□4A0001F ~ 0011F

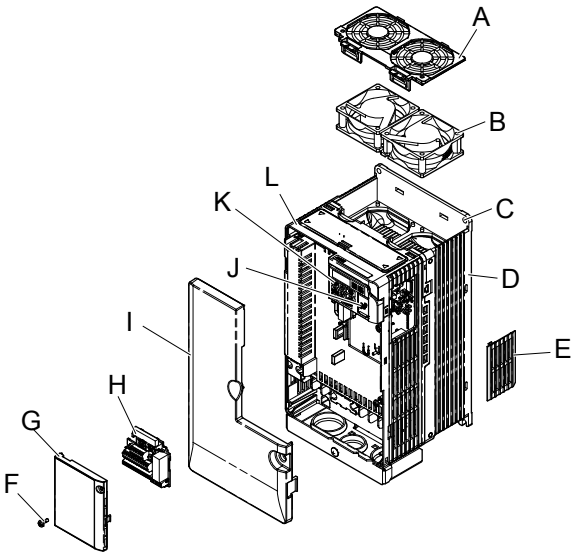


A – Cobertura do ventilador
B – Furo de montagem
C – Dissipador de calor
D – Cobertura do cabo
E – Placa de teminais consulte ***Consulte Funções do borne do circuito de controle na página 57***
F – Parafusos da cobertura
G – Escova de borracha
H – Cobertura do fundo
I – Parafusos da cobertura frontal
J – Cobertura frontal
K – Cobertura do terminal
L – Porta de comunicação ***Consulte Comunicação em rede na página 259***
M – LED operador ***Consulte Utilização do operador LED digital na página 73***
N – Caixa
O – Cobertura superior
P – Ventilador de resfriamento ***Consulte Ventiladores de refrigeração do drive na página 172***

Figura 1.5 Vista explodida dos componentes tipo IP20/Nema Tipo 1 Entrada trifásica AC200 V CIMR-V□2A0012F

Nota: CIMR-V□BA0018F é fornecido com dois ventiladores de resfriamento incorporados.

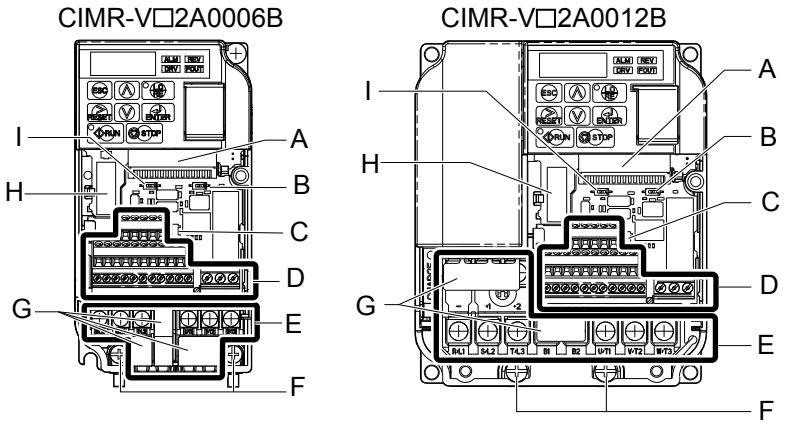
■ Trifásica AC200 V CIMR-V□2A0030F ~ 0069F
Trifásica AC400 V CIMR-V□4A00018F ~ 0038F



A – Cobertura do ventilador
B – Ventilador de resfriamento ***Consulte Ventiladores de refrigeração do drive na página 172***
C – Furo de montagem
D – Dissipador de calor
E – Cobertura do cabo
F – Parafusos da cobertura frontal
G – Cobertura frontal
H – Placa de teminais ***Consulte Funções do borne do circuito de controle na página 57***
I – Cobertura do terminal
J – Porta de comunicação ***Consulte Comunicação em rede na página 259***
K – LED operador ***Consulte Utilização do operador LED digital na página 73***
L – Caixa

Figura 1.6 Vista explodida dos componentes tipo IP20/Nema Tipo 1 Trifásica AC400 V CIMR-V□4A0018F

◆ Vistas frontais



A – Conector da placa de teminais
B – Minisseletora S1 ***Consulte Chave do terminal A2 na página 64***
C – Minisseletora S3 ***Consulte Chave seletora de modo sink/source na página 62***
D – Teminais do circuito de controle ***Consulte Fiação do circuito de controle na página 57***
E – Teminais do circuito principal ***Consulte Fiação dos terminais do circuito principal na página 56***
F – Terminal de terra
G – Cobertura do terminal
H – Conector do cartão opcional ***Consulte Conexão do cartão opcional na página 195***
I – Minisseletora S2 ***Consulte Terminação do MEMOBUS/Modbus na página 65***

Figura 1.7 Vistas frontais dos drives

2

Instalação mecânica

Este capítulo explica como montar e instalar corretamente o drive.

2.1 SEGURANÇA DA SEÇÃO.....30
2.2 INSTALAÇÃO MECÂNICA.....33

2.1 Segurança da seção

⚠ ADVERTÊNCIA

Perigo de incêndio

Forneça resfriamento suficiente ao instalar o drive dentro de um painel fechado ou gabinete.

O não cumprimento desta instrução pode resultar em superaquecimento e incêndio.

Quando vários drives são colocados dentro de um mesmo painel fechado, instale o resfriamento adequado para assegurar que o ar que entra no gabinete não exceda 40 °C.

⚠ CUIDADO

Perigo de esmagamento

Não carregue o drive pela cobertura frontal.

O não cumprimento desta instrução pode resultar em ferimento leve a moderado devido à queda da carcaça principal do drive.

ATENÇÃO

Observe os procedimentos adequados de descarga eletrostática (ESD) ao manusear o drive.

O não cumprimento desta instrução pode resultar em dano ESD ao circuito do drive.

Pode ser difícil fazer a manutenção nos ventiladores de resfriamento dos drives instalados em uma fileira vertical dentro de um gabinete.

Assegure o espaçamento adequado na parte superior do drive para realizar a substituição do ventilador de resfriamento quando necessário.

ATENÇÃO

A operação do drive na faixa de baixa velocidade diminui os efeitos de resfriamento, aumenta a temperatura do motor e pode levar a dano no motor por superaquecimento.

Reduza o torque do motor na faixa de baixa velocidade sempre que usar um motor que não seja Yaskawa. Se torque de 100% for continuamente necessário em velocidade baixa, considere o uso de um drive especial ou de um motor vetorial. Selecione um motor que seja compatível com o torque de carga necessário e com a faixa de velocidade de operação.

Não opere motores acima da velocidade nominal máxima.

O não cumprimento desta instrução pode levar à falha do mancal ou de outra falha mecânica do motor.

A faixa de velocidade para a operação contínua difere de acordo com o método de lubrificação e o fabricante do motor.

Se o motor tiver que ser operado em uma velocidade mais alta do que 60 Hz, consulte o fabricante.

A operação contínua de um motor lubrificado com óleo em uma faixa de baixa velocidade pode queimar o motor.

Quando a tensão de entrada for 480 V ou mais ou a distância de fiação for maior que 100 metros, preste atenção à tensão de isolamento do motor ou use um motor classificado para drive.

O não cumprimento desta instrução pode levar à falha no enrolamento do motor.

A vibração do motor pode aumentar ao operar uma máquina em um modo de velocidade variável, se esta máquina operava anteriormente a uma velocidade constante.

Instale uma borracha à prova de vibração na base do motor ou use a função de salto de freqüência para suprimir uma freqüência ressonante da máquina.

O motor pode precisar de mais torque de aceleração com a operação do drive do que com uma fonte de alimentação comercial.

Ajuste o padrão V/f correto verificando as características de torque de carga da máquina a serem usadas com o motor.

ATENÇÃO

A corrente de entrada nominal dos motores submersíveis é maior do que a corrente de entrada nominal dos motores padrões.

Selecione um drive apropriado de acordo com sua corrente de saída nominal. Quando a distância entre o motor e o drive for longa, use um cabo grosso o bastante para conectar o motor ao drive para evitar a redução do torque do motor.

Ao usar um motor à prova de explosão, ele deve estar sujeito a um teste à prova de explosão juntamente com o drive.

Isto aplica-se também quando um motor à prova de explosão existente precisar ser operado com o drive. Uma vez que o próprio drive não é à prova de explosão, instale-o sempre em um local seguro.

Não use um drive para um motor monofásico.

Substitua o motor por um motor de entrada trifásica.

Se uma caixa de engrenagens ou um redutor de velocidade lubrificados com óleo for usado no mecanismo de transmissão de energia elétrica, a lubrificação com óleo será afetada quando o motor operar apenas na faixa de velocidade baixa.

O mecanismo de transmissão de energia elétrica fará barulho e sofrerá problemas com a vida útil e durabilidade se o motor for operado em velocidade mais alta do que 60 Hz.

2.2 Instalação mecânica

Esta seção destaca as especificações, procedimento e o ambiente para a instalação mecânica adequada do drive.

◆ Ambiente de instalação

Para ajudar a prolongar a vida ideal de desempenho do drive, instale-o em um ambiente apropriado. A tabela abaixo fornece uma descrição do ambiente apropriado para o drive.

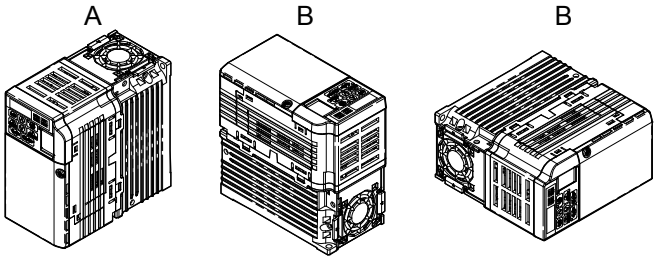
Tabela 2.1 Ambiente de instalação

Ambiente	Condições
Área de instalação	Interna
Temperatura ambiente	-10°C a +40°C (IP20/NEMA Tipo 1) -10°C a +50°C (IP20/Rack aberto) A confiabilidade do drive melhora em ambientes sem altas flutuações de temperatura. Ao usar um painel fechado, instale um ventilador de resfriamento ou um condicionador de ar na área para garantir que a temperatura do ar dentro do gabinete não exceda os níveis especificados. Não deixe que se forme gelo no drive.
Umidade	95% RH ou menos e livre de condensação
Temperatura de armazenamento	-20°C a +60°C
Área próxima	Instale o drive em uma área livre de: • vapor de óleo e poeira • rebarbas de metal, óleo, água ou outros materiais estranhos • materiais radiativos • materiais combustíveis (ex. madeira) • gases e líquidos prejudiciais • vibração excessiva • cloro • luz solar direta
Altitude	1000 m ou mais baixo
Vibração	10 a 20 Hz a 9,8 m/s^2 20 a 55 Hz a 5,9 m/s^2
Direção	Instale o drive verticalmente para manter o efeito máximo do resfriamento.

ATENÇÃO: *Evite que material estranho como rebarbas de metal ou pedaços de fio caiam no drive durante a instalação e a construção do projeto. O não cumprimento desta instrução pode resultar em dano ao drive. Coloque uma cobertura temporária sobre a parte superior do drive durante a instalação. Remova a cobertura temporária antes da partida, uma vez que a cobertura reduzirá a ventilação e fará com que o drive superaqueça.*

◆ Direção da instalação e espaçamento

Instale o drive voltado para cima como ilustrado na ***Figura 2.1*** para manter o resfriamento adequado.

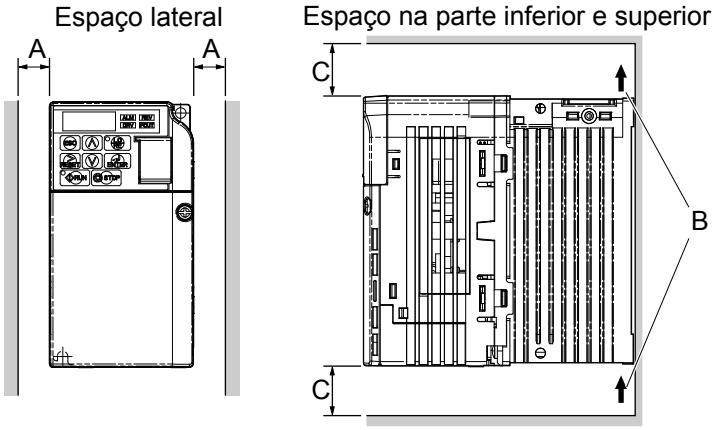


A – Correto **B – Incorreto**

Figura 2.1 Direção correta da instalação

■ Instalação de um único drive

Para manter o espaço suficiente para fluxo de ar e fiação, consulte a ***Figura 2.2***. Instale o dissipador de calor sobre uma superfície fechada para evitar o desvio de ar de resfriamento em torno do dissipador de calor.



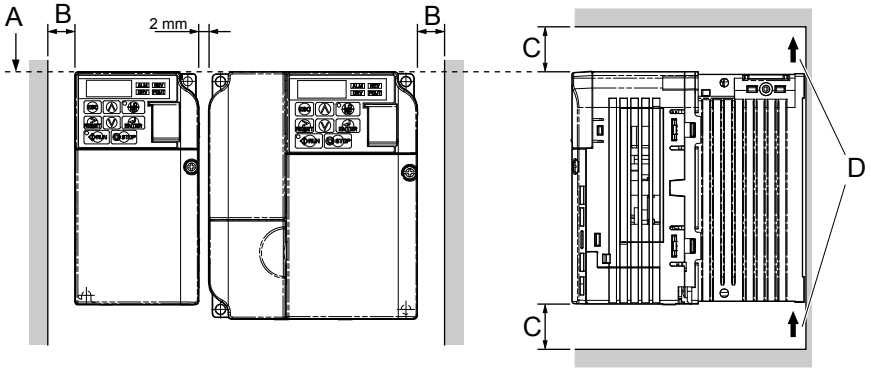
A – 30 mm minimo
B – Direção do fluxo de ar
C – 100 mm minimo

Figura 2.2 Espaçamento correto na instalação

Nota: Os modelos IP20/NEMA Tipo 1 e IP20/Rack aberto precisam da mesma quantidade de espaçamento acima e abaixo do drive para instalação.

■ Instalação de drives diversos

Ao instalar drives diversos em um mesmo painel fechado, instale os drives de acordo com a ***Figura 2.2***. Ao instalar drives com um espaçamento por racks de 2 de acordo com a ***Figura 2.3***, a redução de capacidade deve ser considerada e o L8-35 deve ser ajustado***Consulte Lista de parâmetros na página 209***.



A – Alinhe as partes superiores dos drives.
B – 30 mm mínimo
C – 100 mm mínimo
D – Direção do fluxo de ar

Figura 2.3 Espaço entre os drives (montagem por racks)

Nota: Ao instalar drives de dimensões diferentes em um mesmo painel fechado, as partes superiores dos drives devem estar alinhadas. Deixe um espaço entre a parte superior e inferior dos drives empilhados para substituição do ventilador de resfriamento se necessário. Ao usar este método, é possível substituir os ventiladores de resfriamento posteriormente.

ATENÇÃO: *Quando drives com gabinete IP20/NEMA Tipo 1 são instalados por rack, as coberturas superiores de todas as unidades devem ser removidas como exibido na figura**Figura 2.4***

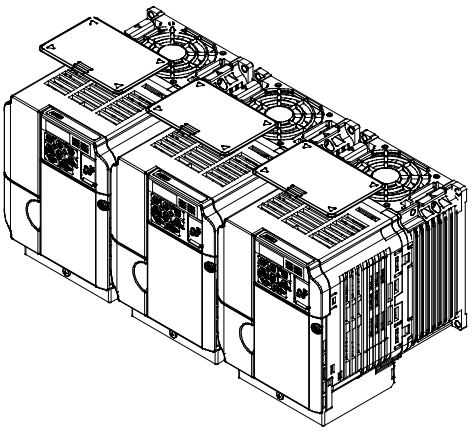


Figura 2.4 Montagem por racks do IP20/NEMA 1 em gabinete

◆ Remoção e fixação das tampas de proteção

Consulte Instalação elétrica na página 41, para informações sobre a remoção e recolocação das tampas protetoras.

◆ Exterior and Mounting Dimensions

A tabela abaixo combina cada modelo de drive com seu diagrama apropriado.

Tabela 2.2 Modelos e tipos de drive

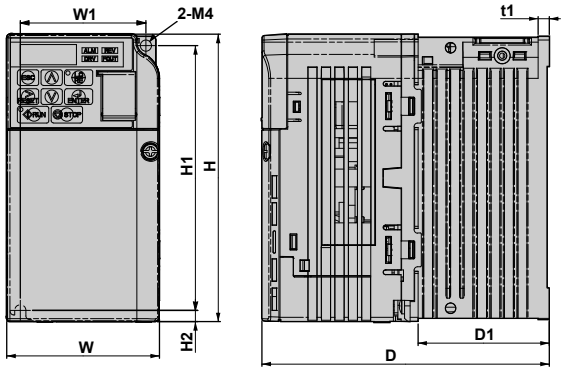
Projeto de proteção	Modelo de drive CIMR-V□			Página
	Classe 200 V monofásica	Trifásica Classe 200 V	Trifásica Classe 400 V	
IP20/Rack aberto	B□0001B B□0002B B□0003B	2□0001B 2□0002B 2□0004B 2□0006B	–	*37*
	B□0006B B□0010B B□0012B B□0018B	2□0010B 2□0012B 2□0020B	4□0001B 4□0002B 4□0004B 4□0005B 4□0007B 4□0009B 4□0011B	*37*

Projeto de proteção	Modelo de drive CIMR-V☐			Página
	Classe 200 V monofásica	Trifásica Classe 200 V	Trifásica Classe 400 V	
IP20/NEMATipo 1	B☐0001F B☐0002F B☐0003F	2☐0001F 2☐0002F 2☐0004F	–	*38*
	B☐0006F B☐0010F B☐0012F B☐0018F	2☐0006F 2☐0010F 2☐0012F 2☐0020F	4☐0001F 4☐0002F 4☐0004F 4☐0005F 4☐0007F 4☐0009F 4☐0011F	*38*
	–	2☐0030F 2☐0040F 2☐0056F 2☐0069F	4☐0018F 4☐0023F 4☐0031F 4☐0038F	*39*

Nota: *Consulte Especificações na página 197* para informações sobre a quantidade de calor gerada pelo drive e os métodos de resfriamento apropriados.

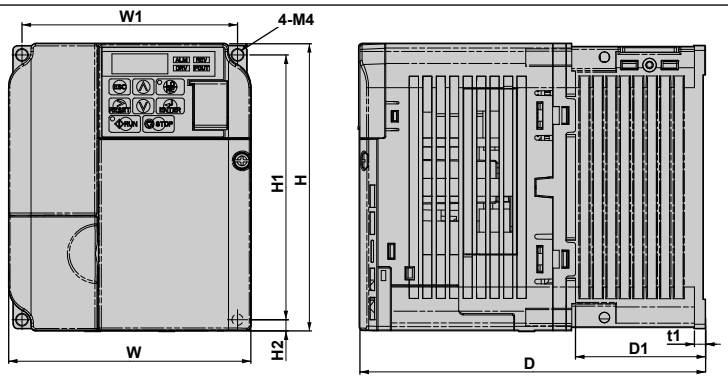
■ IP20/Drives de rack aberto

Tabela 2.3 IP20/Rack aberto (sem um filtro EMC)



Classe de tensão	Modelo de drive CIMR-V☐	Dimensões (mm)								
		W1	H1	W	H	D	t1	H2	D1	Peso (kg)
Classe 200 V monofásica	BA0001B	56	118	68	128	76	3	5	6.5	0.6
	BA0002B	56	118	68	128	76	3	5	6.5	0.6
	BA0003B	56	118	68	128	118	5	5	38.5	1.0
Classe 200 V trifásica	2A0001B	56	118	68	128	76	3	5	6.5	0.6
	2A0002B	56	118	68	128	76	3	5	6.5	0.6
	2A0004B	56	118	68	128	108	5	5	38.5	0.9
	2A0006B	56	118	68	128	128	5	5	58.5	1.1

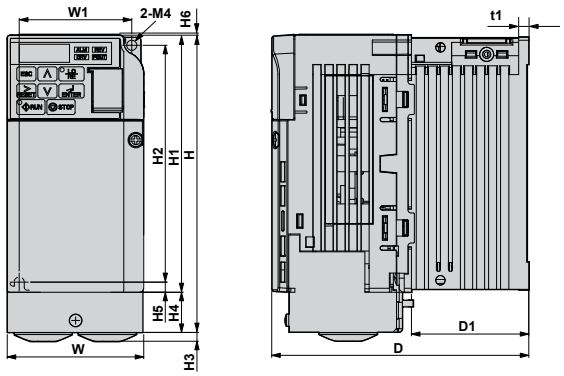
Tabela 2.4 IP20/Rack aberto (sem um filtro EMC)



Classe de tensão	Moselo de Drive CIMR-V☐	Dimensões (mm)								
		W1	H1	W	H	D	t1	H2	D1	Peso (kg)
Classe 200 V monofásica	BA0006B	96	118	108	128	137.5	5	5	58	1.7
	BA0010B	96	118	108	128	154	5	5	58	1.8
	BA0012B	128	118	140	128	163	5	5	65	2.4
	BA0018B	158	118	170	128	180	5	5	65	3.0
Classe 200 V trifásica	2A0010B	96	118	108	128	129	5	5	58	1.7
	2A0012B	96	118	108	128	137.5	5	5	58	1.7
	2A0020B	128	118	140	128	143	5	5	65	2.4
Classe 400 V trifásica	4A0001B	96	118	108	128	81	5	5	10	1.0
	4A0002B	96	118	108	128	99	5	5	28	1.2
	4A0004B	96	118	108	128	137.5	5	5	58	1.7
	4A0005B	96	118	108	128	154	5	5	58	1.7
	4A0007B	96	118	108	128	154	5	5	58	1.7
	4A0009B	96	118	108	128	154	5	5	58	1.7
	4A0011B	128	118	140	128	143	5	5	65	2.4

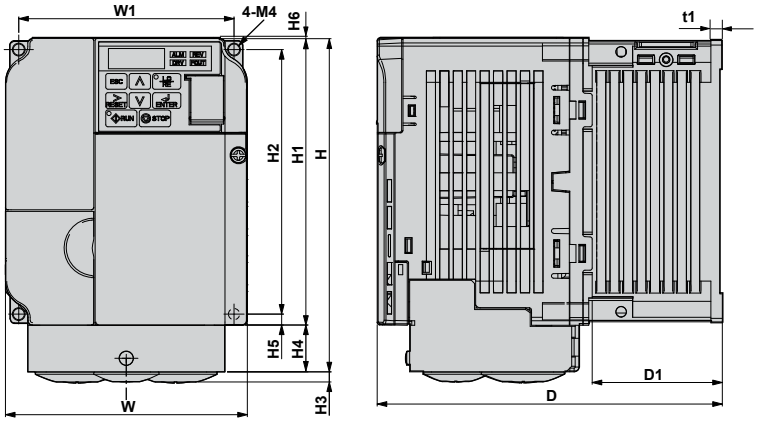
■ Drives IP20/NEMA tipo 1

Tabela 2.5 IP20/NEMA tipo 1 (sem um filtro EMC)



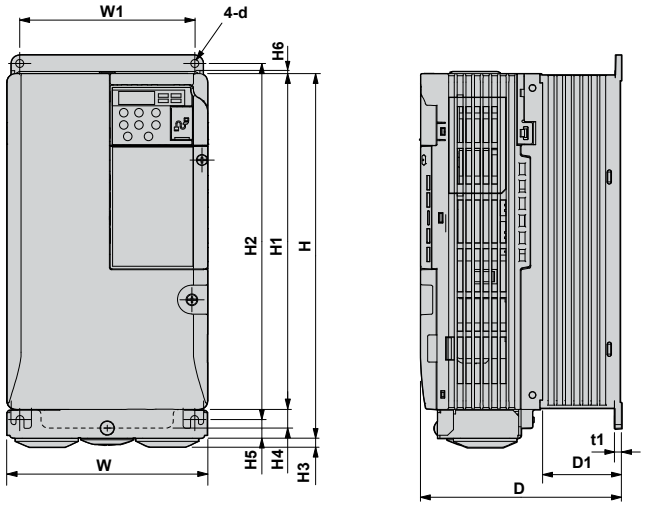
Classe de tensão	Modelo de drive CIMR-V□	Dimensões (mm)												
		W1	H2	W	H1	D	t1	H5	D1	H	H4	H3	H6	Peso (kg)
Classe 200 V monofásica	BA0001F	56	118	68	128	76	3	5	6.5	149.5	20	4	1.5	0.8
	BA0002F	56	118	68	128	76	3	5	6.5	149.5	20	4	1.5	0.8
	BA0003F	56	118	68	128	118	5	5	39	149.5	20	4	1.5	1.2
Classe 200 V trifásica	2A0001F	56	118	68	128	76	3	5	6.5	149.5	20	4	1.5	0.8
	2A0002F	56	118	68	128	76	3	5	6.5	149.5	20	4	1.5	0.8
	2A0004F	56	118	68	128	108	5	5	39	149.5	20	4	1.5	1.1
	2A0006F	56	118	68	128	128	5	5	59	149.5	20	4	1.5	1.3

Tabela 2.6 IP20/NEMA tipo 1 (sem um filtro EMC)



Classe de tensão	Modelo de drive CIMR-V□	Dimensões (mm)												
		W1	H2	W	H1	D	t1	H5	D1	H	H4	H3	H6	Peso (kg)
Classe 200 V monofásica	BA0006F	96	118	108	128	137.5	5	5	58	149.5	20	4	1.5	1.9
	BA0010F	96	118	108	128	154	5	5	58	149.5	20	4	1.5	2.0
	BA0012F	128	118	140	128	163	5	5	65	153	20	4.8	5	2.6
	BA0018F	158	118	170	128	180	5	5	65	171	38	4.8	5	3.3
Classe 200 V trifásica	2A0010F	96	118	108	128	129	5	5	58	149.5	20	4	1.5	1.9
	2A0012F	96	118	108	128	137.5	5	5	58	149.5	20	4	1.5	1.9
	2A0020F	128	118	140	128	143	5	5	65	153	20	4.8	5	2.6
Classe 400 V trifásica	4A0001F	96	118	108	128	81	5	5	10	149.5	20	4	1.5	1.2
	4A0002F	96	118	108	128	99	5	5	28	149.5	20	4	1.5	1.4
	4A0004F	96	118	108	128	137.5	5	5	58	149.5	20	4	1.5	1.9
	4A0005F	96	118	108	128	154	5	5	58	149.5	20	4	1.5	1.9
	4A0007F	96	118	108	128	154	5	5	58	149.5	20	4	1.5	1.9
	4A0009F	96	118	108	128	154	5	5	58	149.5	20	4	1.5	1.9
	4A0011F	128	118	140	128	143	5	5	65	153	20	4.8	5	2.6

Tabela 2.7 IP20/NEMA tipo 1(sem um filtro EMC)



Classe de tensão	Drive Model CIMR-V☐	Dimensões (mm)													
		W1	H2	W	H1	D	t1	H5	D1	H	H4	H3	H6	d	Peso (kg)
Classe 200 V trifásica	2A0030F	122	248	140	234	140	5	13	55	254	13	6	1.5	M5	3.8
	2A0040F	122	248	140	234	140	5	13	55	254	13	6	1.5	M5	3.8
	2A0056F	160	284	180	270	163	5	13	75	290	15	6	1.5	M5	5.5
	2A0069F	192	336	220	320	187	5	22	78	350	15	7	1.5	M6	9.2
Classe 400 V trifásica	4A0018F	122	248	140	234	140	5	13	55	254	13	6	1.5	M5	3.8
	4A0023F	122	248	140	234	140	5	13	55	254	13	6	1.5	M5	3.8
	4A0031F	160	284	180	270	143	5	13	55	290	15	6	1.5	M5	5.2
	4A0038F	160	284	180	270	163	5	13	75	290	13	6	1.5	M5	5.5

Esta Página Anula Intencionalmente

3

Instalação elétrica

Este capítulo explica os procedimentos adequados para a fiação dos teminais do circuito de controle, motor e fonte de alimentação.

3.1 SEÇÃO DE SEGURANÇA.....42
3.2 DIAGRAMA DE CONEXÃO PADRÃO 45
3.3 DIAGRAMA DE CONEXÃO DO CIRCUITO PRINCIPAL.....47
3.4 CONFIGURAÇÃO DO BORNE.....48
3.5 TAMPAS DE PROTEÇÃO.....50
3.6 FIAÇÃO DO CIRCUITO PRINCIPAL.....52
3.7 FIAÇÃO DO CIRCUITO DE CONTROLE.....57
3.8 CONEXÕES DE E/S.....62
3.9 REFERÊNCIA DE FREQÜÊNCIA PRINCIPAL.....64
3.10 TERMINAÇÃO DO MEMOBUS/MODBUS.....65
3.11 RESISTOR DE FRENAGEM.....66
3.12 LISTA DE VERIFICAÇÃO DA FIAÇÃO.....68

3.1 Seção de segurança

⚠ PERIGO

Perigo de choque elétrico

Não ligue ou desligue os cabos enquanto a alimentação estiver ligada.

Uma falha nesta observação poderá resultar em morte ou ferimento grave.

⚠ ADVERTÊNCIA

Perigo de choque elétrico

Não opere o equipamento com as tampas removidas.

Uma falha nesta observação poderá resultar em morte ou ferimento grave.

Os diagramas nesta seção podem ilustrar os drives sem as tampas ou placas de proteção para mostrar detalhes. Certifique-se de reinstalar as tampas ou placas de proteção antes de operar os drives e ligá-los de acordo com as instruções descritas neste manual.

Sempre aterre os terminais de aterramento do lado do motor.

O aterramento inadequado do equipamento poderá resultar em morte ou ferimento grave pelo contato com a carcaça do motor.

Não execute o trabalho no drive usando luvas desgastadas, jóias ou sem óculos de segurança.

Uma falha nesta observação poderá resultar em morte ou ferimento grave.

Remova todos os objetos metálicos como relógio e anéis, prenda roupas soltas e use óculos de segurança antes de começar a trabalhar no drive.

Não retire tampas ou toque em placas de circuito enquanto a alimentação estiver ligada.

Uma falha nesta observação poderá resultar em morte ou ferimento grave.

⚠ ADVERTÊNCIA

Não permita que pessoal não qualificado execute trabalho no drive.

Uma falha nesta observação poderá resultar em morte ou ferimento grave.

Instalação, manutenção, inspeção e trabalhos devem ser executados somente por pessoal autorizado familiarizado com a instalação, ajuste e manutenção dos drives CA.

Não toque nos terminais externos antes que os capacitores estejam totalmente descarregados.

Uma falha nesta observação poderá resultar em morte ou ferimento grave.

Antes de conectar os terminais externos, desconectar a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo depois que a fonte de alimentação estiver ligada. O LED indicador de carga apagará quando a tensão CC no barramento estiver abaixo de 50 Vcc. Para evitar choque elétrico, aguarde pelo menos cinco minutos após todos os indicadores apagarem e o valor da tensão CC no barramento confirmar um nível seguro.

Risco de incêndio

Aperte todos os parafusos dos terminais com o torque especificado.

As conexões elétricas soltas poderão resultar em morte ou ferimento grave por incêndio devido ao superaquecimento dessas conexões.

Não utilize materiais combustíveis impróprios.

Uma falha nesta observação poderá resultar em morte ou ferimento grave por incêndio.

Conecte o drive a um metal ou outro material não inflamável.

Não utilize uma fonte de tensão inadequada.

Uma falha nesta observação poderá resultar em morte ou ferimento grave por incêndio.

Verifique se a tensão nominal do drive está de acordo com o suprimento da tensão de entrada do drive antes de aplicar a alimentação.

ATENÇÃO

Observe os procedimentos de descarga eletrostática adequados (ESD) quando manusear o drive e as placas de circuito.

Uma falha nesta observação poderá resultar em danos ESD ao circuito do drive.

Nunca conecte ou desconecte o motor do drive enquanto estiver produzindo tensão.

A seqüência inadequada do equipamento poderá resultar em danos ao drive.

Não utilizar cabo não blindado para o cabeamento de controle.

Uma falha no cumprimento poderá causar interferência elétrica resultando em baixo desempenho do sistema. Utilizar um par de cabos torcidos e blindados e aterrar a blindagem aos terminais de aterramento do drive.

Verifique toda a fiação depois de instalar o drive e conectar outros dispositivos para garantir que todas as conexões estejam corretas.

Uma falha no cumprimento poderá resultar em danos ao drive.

Não modifique o circuito do drive.

Uma falha no cumprimento poderá resultar em dano ao drive e anulará a garantia.

A Yaskawa não se responsabiliza por modificação no produto feita pelo usuário. Este produto não poderá ser modificado.

3.2 Diagrama de conexão padrão

Conecte o drive e dispositivos periféricos como mostrado na*Figura 3.1*. É possível operar o drive através do operador digital sem conectar a fiação da E/S digital. Esta seção não discute a operação do drive;*Consulte Programação de partida e operação na página 69* para instruções de operação do drive.

ATENÇÃO: *Proteções inadequadas a curtos-circuitos na ramificação poderão resultar em danos ao drive. Instalar proteções adequadas a curtos-circuitos na ramificação de acordo com códigos aplicáveis. O drive é adequado a circuitos capazes de entregar mais de 30.000 ampères RMS simétricos, um máximo de 240 Vca classe (200 V) e um máximo de 480 Vca (classe 400 V).*

ATENÇÃO: *Quando a entrada da tensão for de 480 V ou maior ou o comprimento do cabeamento maior que 100 metros, preste atenção especial à tensão de isolação do motor ou utilizar um motor de trabalho do inversor. Uma falha no cumprimento poderá levar a um rompimento da isolação do motor.*

ATENÇÃO: *Não conecte o terra do circuito de controle CA ao gabinete do drive. Um aterramento inadequado do drive poderá causar mau funcionamento do circuito de controle.*

ATENÇÃO: *A carga mínima para a saída do relé multifuncional MA-MB-MC é de 10 mA (valor de referência). Se um circuito precisar de menos de 10 mA, conecte-o a uma saída do fotoacoplador (P1, P2, PC). Uma aplicação inadequada de dispositivos periféricos poderá resultar em danos para a saída do fotoacoplador do drive.*

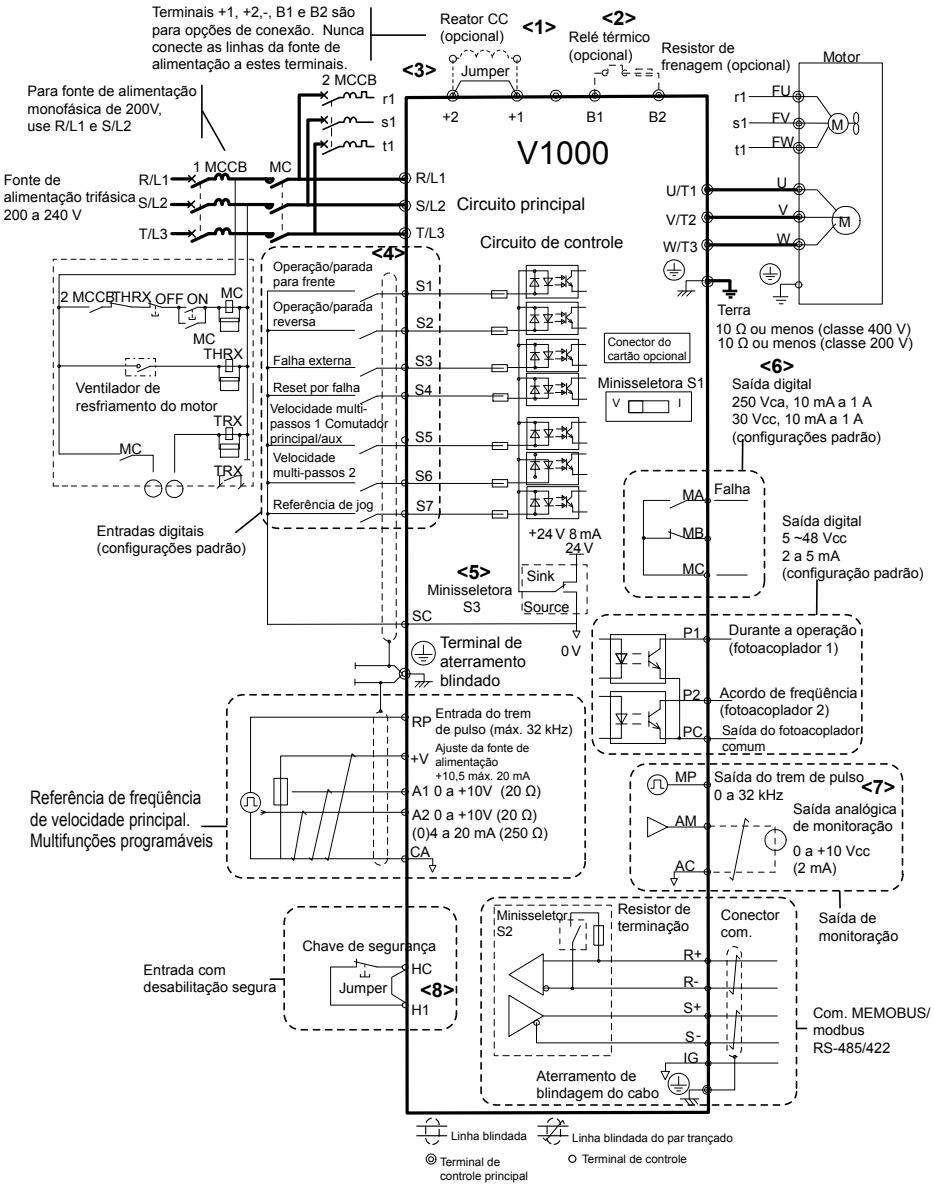


Figura 3.1 Diagrama da conexão padrão do drive

<1> Remova o jumper quando da instalação de um reator CC opcional.

<2> O MC no lado de entrada do circuito principal poderá abrir quando o relé térmico for disparado.

<3> Os motores com resfriamento automático não precisam de fiação para ventilador em separado.

<4> Conectado utilizando sinal de entrada de seqüência (S1 até S7) do transistor NPN; Padrão: modo sink (0 V com).

<5> Utilize somente uma fonte de alimentação interna de +24 V no modo sink; o modo source necessita de uma fonte de alimentação externa. ***Consulte Conexões de E/S na página 62***.

<6> Carga mínima: 5 Vcc, 10 mA (valor de referência).

<7> As saídas dos monitores trabalham com dispositivos como medidores de freqüência analógica, amperímetros, voltímetros e vatímetros; eles são destinados para uso como um tipo de realimentação de sinal.

<8> Desconecte o jumper entre HC e H1 quando da utilização da entrada de segurança.

ADVERTÊNCIA! *Perigo de movimento súbito. Não feche a fiação do circuito de controle a menos que o parâmetro do terminal de entrada multifuncional esteja adequadamente ajustado (S5 para 3 cabos; H1-05 =“0”). Uma seqüência inadequada do circuito de operação/parada poderá resultar em morte ou ferimento grave devido ao funcionamento do equipamento.*

ADVERTÊNCIA! *Perigo de movimento súbito. Garanta que os circuitos de partida/parada e de segurança estejam adequadamente ligados e em condição correta antes de energizar o drive. Uma falha no cumprimento poderá resultar em morte ou ferimento grave devido ao funcionamento do equipamento. Quando programar o controle para 3 cabos, um desligamento momentâneo do terminal S1 poderá provocar a partida do drive.*

ADVERTÊNCIA! *Quando a seqüência de 3 cabos for utilizada, ajuste o drive para a seqüência de 3 cabos antes de ligar os terminais externos do controle e garanta que o parâmetro b1-17 esteja ajustado em 0 (o drive não aceita um comando de operação na partida (padrão)). Se o drive estiver ligado para a seqüência de 3 cabos mas ajustados para uma seqüência de 2 cabos (padrão) e se o parâmetro b1-17 estiver ajustado em 1 (o drive aceita um comando de operação na partida), o motor rodará em sentido reverso na partida do drive e poderá causar ferimentos.*

ADVERTÊNCIA! *Quando a função da seqüência pré-ajustada for executada (ou A1-06 estiver ajustado para qualquer valor diferente de 0) as funções do terminal de E/S do drive mudam. Isso poderá causar a operação inesperada e um dano potencial ao equipamento ou ferimentos.*

Figura 3.2 ilustra um exemplo de uma seqüência de 3 cabos.

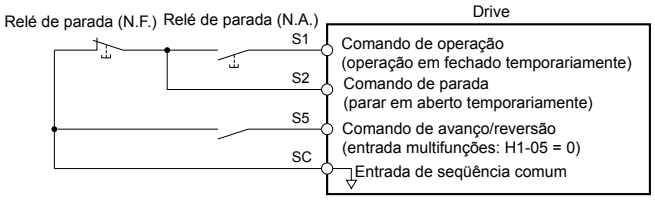


Figura 3.2 Seqüência de 3 cabos

3.3 Diagrama de conexão do circuito principal

Consulte a*Figura 3.3* e*Figura 3.4*para diagramas de conexão padrão do drive. As conexões podem variar com base na capacidade do drive. A fonte de alimentação CC do circuito principal alimenta o circuito de controle.

ATENÇÃO: *Não utilize o terminal negativo "-" do barramento como terminal de aterramento. Esse terminal está em um potencial alto de tensão CC. Conexões inadequadas da fiação poderão resultar em danos ao drive.*

◆ Classe 200 V Monofásica (CIMR-V□BA0001 ~ 0012)

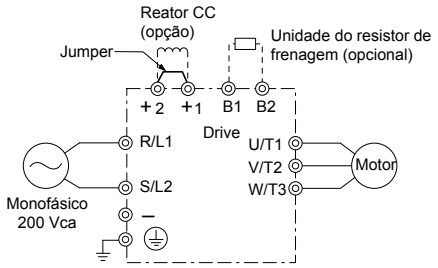


Figura 3.3 Conectar os terminais externos do circuito principal

ATENÇÃO: *Não conecte o terminal T/L3 quando utilizar uma entrada da fonte de alimentação monofásica. A fiação incorreta poderá danificar o drive.*

◆ Classe 200 V trifásica (CIMR-V□2A0001 ~ 0069)
Classe 400 V trifásica (CIMR-V□4A0001 ~ 0038)

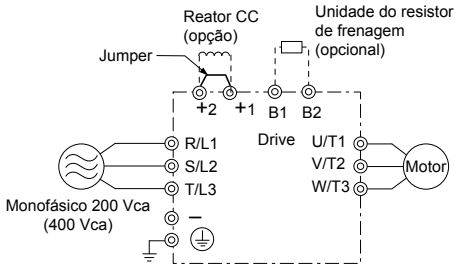


Figura 3.4 Conexão dos terminais do circuito principal

3.4 Configuração do borne

As figuras nesta seção fornecem referência rápida e ilustrações detalhadas das configurações do borne dos circuitos principal e de controle.

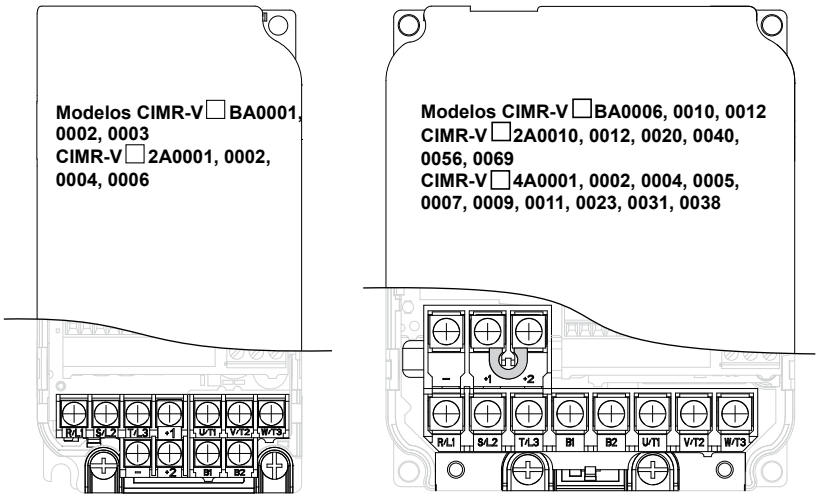


Figura 3.5 Configurações dos bornes do circuito principal

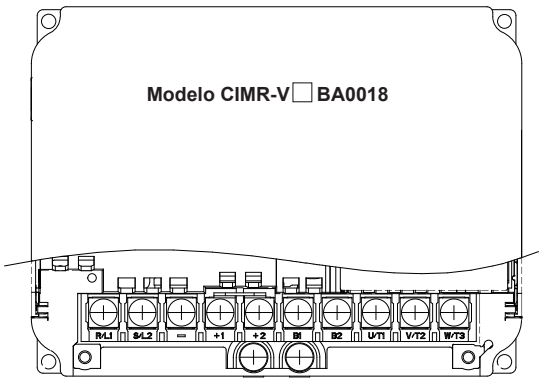


Figura 3.6 Configurações do borne do circuito principal

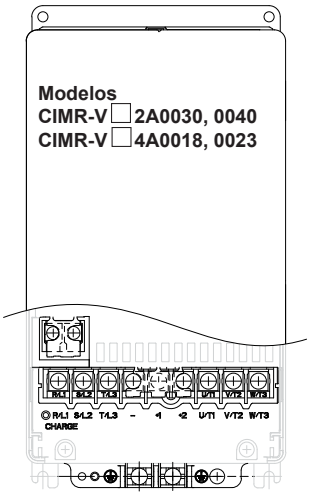


Figura 3.7 Configurações do borne do circuito principal

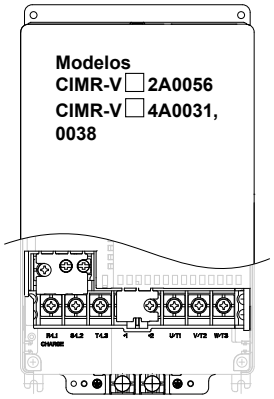


Figura 3.8 Configurações do borne do circuito principal

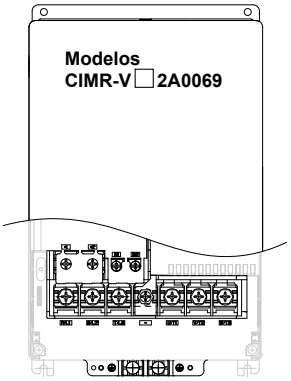


Figura 3.9 Configurações do borne do circuito principal

3.5 Tampas de proteção

Siga o procedimento abaixo para remover as tampas antes de conectar o drive e recoloque as tampas depois que a fiação estiver concluída.

◆ IP20/Chassis aberto

■ Remoção das tampas de proteção

1. Solte o parafuso que prende a parte frontal da tampa para removê-la.

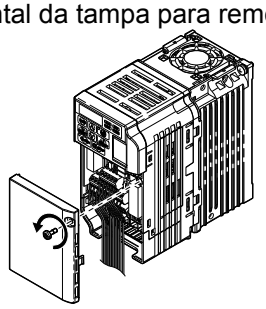


Figura 3.10 Remova a tampa frontal em um drive IP20/Chassis aberto

2. Pressione as guias de cada lado da tampa dos terminais. Puxe a tampa dos terminais do drive enquanto empurra as guias para liberar a tampa.

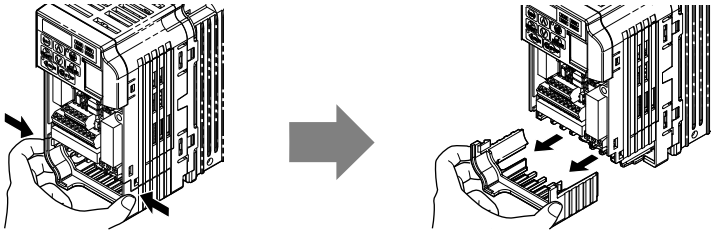


Figura 3.11 Remova a tampa dos terminais em um drive IP20/Chassis aberto

■ Recoloque as tampas de proteção

Conecte adequadamente toda a fiação e roteie a fiação de alimentação longe da fiação do sinal de controle.Recoloque todas as tampas de proteção quando a fiação estiver completa.Aplique somente uma pressão leve para travar a tampa na posição.

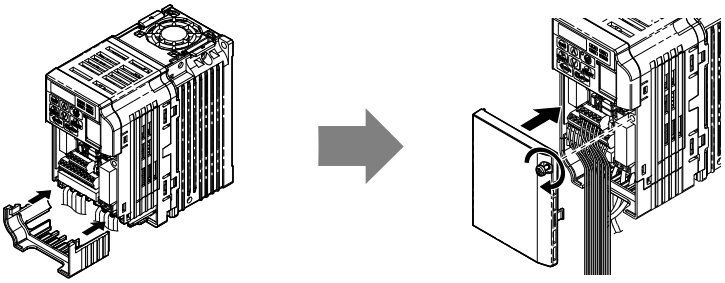


Figura 3.12 Recoloque as tampas de proteção em um drive IP20/chassis aberto

◆ IP20/NEMA Tipo 1

■ Remova das tampas de proteção de um projeto IP20/NEMA Tipo 1

1. Solte o parafuso da tampa frontal para removê-la.

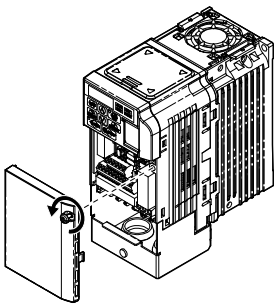


Figura 3.13 Remova a tampa frontal em um drive IP20/Chassis aberto 1

2. Solte o parafuso da tampa dos terminais (*Figura 3.14*, **B**) para removê-la e expor a braçadeira do conduite (*Figura 3.14*, **A**).

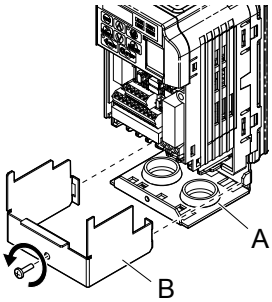


Figura 3.14 Remova a tampa frontal em um drive IP20/Chassis aberto 1

3. Solte os dois parafusos da braçadeira do conduite **(*Figura 3.15*, *A*)** para removê-lo.

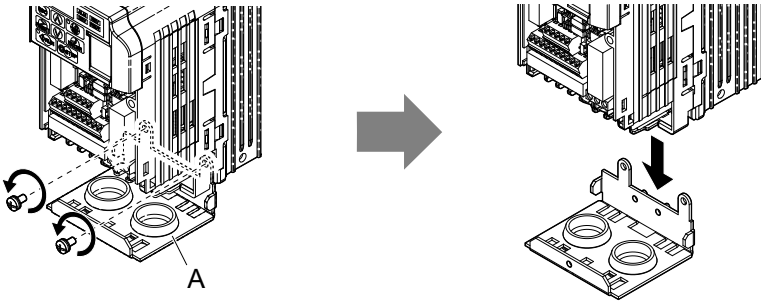
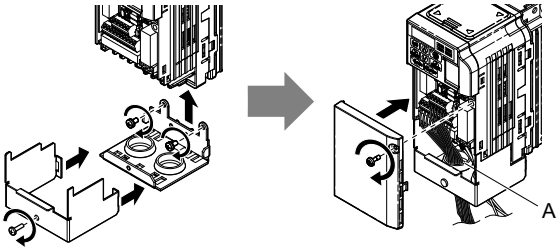


Figura 3.15 Remova a braçadeira do conduite em um drive IP20/Chassis aberto

■ Recoloque as tampas de proteção

Passe a fiação de alimentação e de sinal de controle pelo furo no fundo da braçadeira do drive. Posicione os cabos de alimentação e de sinal de controle em conduites separados. Conecte adequadamente todos os cabos depois de instalar o drive e conectar os outros dispositivos. Recoloque todas as tampas de proteção quando a fiação estiver completa.



A – Passe a fiação de alimentação e de sinal de controle pelos furos separados no fundo do drive.

Figura 3.16 Recoloque as tampas de proteção e abraçadeiras do conduite em um drive IP20/NEMA Tipo 1

3.6 Fiação do circuito principal

Esta seção descreve as funções, especificações e procedimentos necessários para ligar com segurança e adequadamente o circuito principal do drive.

ATENÇÃO: *Não solde as extremidades das conexões dos cabos no drive, pois poderão soltar com o tempo. Práticas inadequadas de fiação podem resultar em falhas do drive devido a conexões soltas dos terminais.*

◆ Funções dos terminais do circuito principal

Tabela 3.1 Funções dos terminais do circuito principal

Terminal	Tipo	Função	Ref.
R/L1 S/L2 T/L3	Entrada da fonte de alimentação do circuito principal	Conecta a alimentação da linha ao drive. Os drives monofásicos com entrada de 200 V utilizam somente os terminais R/L1 e S/L2 (T/L3 não deve ser utilizado).	*47*
U/T1 V/T2 W/T3	Saída do drive	Conecta ao motor.	*54*
B1 B2	Resistor de frenagem	Disponível para conectar um resistor de frenagem ou uma unidade opcional de resistor de frenagem.	*66*
+1 +2	Conexão do reator CC	Esses terminais estão em curto no enviado. Remova a barra de curto-circuito entre +1 e +2 quando conectar a esses terminais.	*187*
+1 –	Entrada de fonte de alimentação CC	Para conectar uma fonte de alimentação CC.	-
⏚ (2 terminais)	Terra	Terminais de aterramento Para a classe 200 V: 100 Ω ou menos Para a classe 400 V: 10 Ω ou menos	*54*

◆ Bitolas de cabo e torque de aperto

Selecione os cabos apropriados e prense os terminais de*Tabela 3.2* até*Tabela 3.5*.

Nota: **1.** Recomendações da bitola baseadas na corrente contínua do drive que utiliza um cabo com capa de vinil resistente a 75°C 600 Vca, temperatura ambiente de 30°C e comprimento do cabo menor que 100 m.
2. Os terminais externos +1, +2, –, B1 e B2 são para conectar dispositivos opcionais como um reator CC ou resistor de frenagem. Não conecte outros dispositivos não especificados a esses terminais.

- Considere o valor da queda de tensão ao selecionar as bitolas dos cabos. Aumente a bitola do cabo quando a queda de tensão for maior que 2% da tensão nominal do motor. Garanta que a bitola do cabo seja adequada ao borne. Utilize a seguinte fórmula para calcular o valor da queda de tensão:
- Queda de tensão na linha (V) =√3 x resistência do cabo (Ω/km) x comprimento do cabo (m) x corrente (A) x 10^{-3}
- Consulte o manual de instruções TOBPC72060000 para bitolas de cabos para unidades de proteção ou unidades de resistor de frenagem.
- *Consulte Conformidade com as normas UL na página 275* para informações de conformidade UL.

■ Classe 200 V monofásica

Tabela 3.2 Especificações da bitola de cabo e de torque

Modelo CIMR-V□BA	Terminal	Tam. para fuso	Compens. torque aperto N•m (lb.pol.)	Bitola Aplicável mm² (AWG)	Bitola Recomendada mm² (AWG)	Tipo de linha
0001 0002 0003	R/L1, S/L2, U/T1, V/T2, W/T3, –, +1, +2, B1, B2, ⏚	M3.5	0.8 a 1.0 (7.1 a 8.9)	0.75 a 2.0 (18 a 14)	2 (14)	Nota 1 na página *52*
0006	R/L1, S/L2, U/T1, V/T2, W/T3, –, +1, +2, B1, B2, ⏚	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)	2.0 a 5.5 (14 a 10)	2 (14)	Nota 1 na página *52*
0010	R/L1, S/L2, U/T1, V/T2, W/T3, ⏚	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)	2.0 a 5.5 (14 a 10)	3.5 (12)	Nota 1 na página *52*
	–, +1, +2, B1, B2,	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)	2.0 a 5.5 (14 a 10)	5.5 (10)	Nota 1 na página *52*
0012	R/L1, S/L2, U/T1, V/T2, W/T3, –, +1, +2, B1, B2, ⏚	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)	2.0 a 5.5 (14 a 10)	5.5 (10)	Nota 1 na página *52*
0018	R/L1, S/L2, U/T1, V/T2, W/T3, –, +1, +2, B1, B2, ⏚	M5	2 a 2.5 (17.7 a 22.1)	3.5 a 8 (12 a 8)	8 (8)	Nota 1 na página *52*

■ Classe 200 V trifásica

Tabela 3.3 Especificações da bitola de cabo e de torque

Modelo CIMR-V□2A	Terminal	Tamanho do parafuso	Compens torque aperto N•m (lb.pol.)	Bitola Aplicável mm² (AWG)	Bitola Recomendada mm² (AWG)	Tipo de linha
0001 0002 0004 0006	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, –, +1, +2, B1, B2, ⏚	M3.5	0.8 a 1.0 (7.1 a 8.9)	0.75 a 2.0 (18 a 14)	2 (14)	Nota 1 na página 52
0010	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, –, +1, +2, B1, B2	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)	2.0 a 5.5 (14 a 10)	2 (14)	Nota 1 na página 52
	⏚	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)	2.0 a 5.5 (14 a 10)	3.5 (12)	Nota 1 na página 52
0012	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, –, +1, +2, B1, B2, ⏚	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)	2.0 a 5.5 (14 a 10)	3.5 (12)	Nota 1 na página 52
0020	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, –, +1, +2, B1, B2, ⏚	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)	2.0 a 5.5 (14 a 10)	5.5 (10)	Nota 1 na página 52
0030	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)	5.5 a 14 (10 a 6)	8 (8)	Nota 1 na página 52
	B1, B2	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)	2.0 a 5.5 (14 a 10)	5.5 (10)	Nota 1 na página 52
	⏚	M5	2 a 2.5 (17.7 a 22.1)	5.5 a 14 (10 a 6)	8 (8)	Nota 1 na página 52
0040	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)	5.5 a 14 (10 a 6)	14 (6)	Nota 1 na página 52
	B1, B2	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)	2.0 a 5.5 (14 a 10)	5.5 (10)	Nota 1 na página 52
	⏚	M5	2 a 2.5 (17.7 a 22.1)	5.5 a 14 (10 a 6)	8 (8)	Nota 1 na página 52
0056	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	M6	4 a 6 (35.4 a 53.1)	14 a 22 (6 a 4)	22 (4)	Nota 1 na página 52
	B1, B2	M5	2 a 2.5 (17.7 a 22.1)	5.5 a 8 (10 a 8)	8 (8)	Nota 1 na página 52
	⏚	M6	4 a 6 (35.4 a 53.1)	14 a 22 (6 a 4)	22 (4)	Nota 1 na página 52
0069	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	M8	9 a 11 (79.7 a 11.0)	8 a 38 (8 a 2)	38 (2)	Nota 1 na página 52
	B1, B2	M5	2 a 2.5 (17.7 a 22.1)	8 a 14 (8 a 6)	14 (6)	Nota 1 na página 52
	⏚	M6	4 a 6 (35.4 a 53.1)	8 a 22 (8 a 4)	22 (4)	Nota 1 na página 52

■ Classe 400 V trifásica

Tabela 3.4 Especificações da bitola de cabo e de torque

Modelo CIMR-V□4A	Terminal	Tam. parafuso	Torquede Aperto N•m (lb.pol.)	Bitola Aplicável mm² (AWG)	Bitola Recomendada mm² (AWG)	Tipo de linha
0001 0002 0004 0005 0007	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, –, +1, +2, B1, B2, ⏚	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)	2.0 a 5.5 (14 a 10)	2 (14)	Nota 1 na página 52
0009	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, –, +1, +2, B1, B2	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)	2.0 a 5.5 (14 a 10)	2 (14)	Nota 1 na página 52
	⏚	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)	2.0 a 5.5 (14 a 10)	3.5 (12)	Nota 1 na página 52
0011	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, –, +1, +2, B1, B2	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)	2.0 a 5.5 (14 a 10)	2 (14)	Nota 1 na página 52
	⏚	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)	2.0 a 5.5 (14 a 10)	3.5 (12)	Nota 1 na página 52
0018	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)	2.0 a 5.5 (14 a 10)	5.5 (10)	Nota 1 na página 52
	B1, B2	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)	2.0 a 5.5 (14 a 10)	5.5 (10)	Nota 1 na página 52
	⏚	M5	2 a 2.5 (17.7 a 22.1)	5.5 a 14 (10 a 6)	5.5 (10)	Nota 1 na página 52
0023	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)	5.5 a 14 (10 a 6)	8 (8)	Nota 1 na página 52
	B1, B2	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)	2.0 a 5.5 (14 a 10)	5.5 (10)	Nota 1 na página 52
	⏚	M5	2 a 2.5 (17.7 a 22.1)	5.5 a 14 (10 a 6)	5.5 (10)	Nota 1 na página 52

Modelo CIMR-V□4A	Terminal	Tam. parafuso	Torquede Aperto N•m (lb.pol.)	Bitola Aplicável mm² (AWG)	Bitola Recomendada mm² (AWG)	Tipo de linha
0031	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	M5	2 a 2.5 (17.7 a 22.1)	5.5 a 14 (10 a 6)	8 (8)	Nota 1 na página 52
	B1, B2	M5	2 a 2.5 (17.7 a 22.1)	5.5 a 8 (10 a 8)	8 (8)	Nota 1 na página 52
	⏚	M6	4 a 6 (35.4 a 53.1)	5.5 a 14 (10 a 6)	8 (8)	Nota 1 na página 52
0038	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2	M5	2 a 2.5 (17.7 a 22.1)	5.5 a 14 (10 a 6)	14 (6)	Nota 1 na página 52
	B1, B2	M5	2 a 2.5 (17.7 a 22.1)	5.5 a 8 (10 a 8)	8 (8)	Nota 1 na página 52
	⏚	M6	4 a 6 (35.4 a 53.1)	5.5 a 14 (10 a 6)	8 (8)	Nota 1 na página 52

◆ Fonte de alimentação do terminal do circuito principal e fiação do motor

Esta seção esboça os vários passos, precauções e pontos de verificação para a fiação dos terminais do circuito principal e do motor.

ATENÇÃO: *Ao conectar o motor aos terminais U/T1, V/T2 e W/T3 de saída do drive, a ordem das fases do drive e do motor deve coincidir. Uma falha nas práticas adequadas de fiação pode causar a operação inversa do motor se a ordem das fases estiver invertida.*

ATENÇÃO: *Não conecte capacitores de avanço de fase ou filtros de ruído LC/RC nas saídas dos circuitos. Uma aplicação inadequada de filtros de ruído poderá resultar em danos ao drive.*

ATENÇÃO: *Não conecte uma linha de alimentação CA aos terminais de saída do motor do drive. Uma falha no cumprimento poderá resultar em morte ou ferimentos graves por fogo como resultado de danos ao drive a partir da aplicação de uma linha de tensão aos terminais de saída.*

■ Comprimento do cabo entre o drive e o motor

Quando o comprimento do cabo entre o drive e o motor for muito comprido (especialmente em uma saída de baixa freqüência), notar que a queda de tensão no cabo poderá causar uma redução no torque do motor. A corrente de saída do drive diminuirá assim como a corrente de fuga do cabo aumentará. Um aumento na corrente de fuga poderá disparar uma situação de sobrecorrente e diminuir a precisão de detecção de corrente.

Ajuste a freqüência portadora do drive de acordo com a seguinte tabela. Se a distância de fiação do motor exceder 100 m por causa da configuração do sistema, reduza as correntes de terra.***Consulte Seleção de freqüência portadora: C6-02 na página 99***.

Consulte a ***Tabela 3.5*** para ajustar a freqüência portadora para um nível apropriado.

Tabela 3.5 Comprimento do cabo entre o drive e o motor

Comprimento do cabo	50 m ou menos	100 m ou menos	Maior que 100 m
Freqüência portadora	15 kHz ou menos	5 kHz ou menos	2 kHz ou menos

Nota: Quando ajustar a freqüência fundamental, calcule o comprimento do cabo como a distância total da fiação para todos os motores conectados quando funcionando múltiplos motores a partir de um único drive.

■ Fiação de aterramento

Siga as precauções para ligar o terra a uma série de drives.

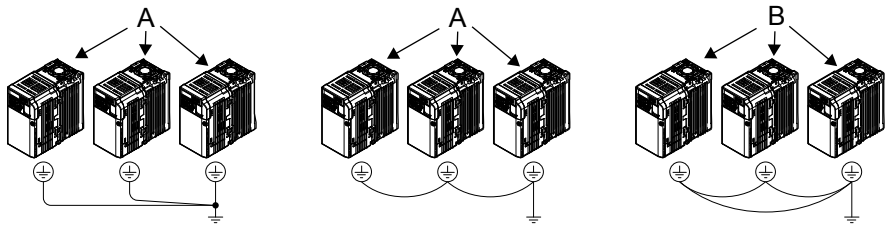
ADVERTÊNCIA! *Perigo de choque elétrico. Utilize sempre um cabo terra que atenda aos padrões técnicos de equipamentos elétricos e minimize o comprimento do cabo de aterramento. Um aterramento impróprio do equipamento poderá causar perigos elétricos potenciais em chassis dos equipamentos e resultar em morte ou acidentes graves.*

ADVERTÊNCIA! *Perigo de choque elétrico. Tenha certeza de aterrar o terminal terra do drive. Classe 200 V: Aterre para 100 Ω ou menos, classe 400 V: Aterre para 10 Ω ou menos). O aterramento inadequado do equipamento poderá resultar em morte ou ferimento grave pelo contato com equipamento elétrico não aterrado*

ATENÇÃO: *Não divida o cabo de aterramento com outros dispositivos como máquinas de soldagem ou equipamento de alta corrente elétrica. Um aterramento inadequado do equipamento poderá resultar em mau funcionamento do drive ou do equipamento devido à interferência elétrica.*

ATENÇÃO: *Quando utilizar mais de um drive, aterre-os de acordo com as instruções. Um aterramento inadequado do equipamento poderá resultar na operação anormal do drive ou do equipamento.*

Consulte a ***Figura 3.17*** quando utilizar múltiplos drives. Não cruzar o cabo de aterramento.



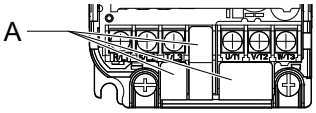
A – Correto **B – Incorreto**

Figura 3.17 Fiação múltipla do drive

■ Fiação dos terminais do circuito principal

ADVERTÊNCIA! *Perigo de choque elétrico. Desligue a fonte de alimentação do drive antes de fazer a fiação dos terminais do circuito principal. Uma falha nesta observação poderá resultar em morte ou ferimento grave.*

Nota: **1.** Uma tampa colocada sobre o barramento CC e terminais do circuito de frenagem antes do embarque ajudam a evitar fiação errada. Corte as tampas conforme necessário para os terminais externos com um alicate de ponta fina.



A – Tampa de proteção para evitar fiação errada

2. O parafuso do terminal de aterramento no IP20/NEMA Tipo 1 fixa a tampa de proteção no lugar.

Diagrama de conexão do circuito principal

Para as conexões do circuito de alimentação principal do drive, consulte ***Figura 3.3*** e ***Figura 3.4*** na página ***47***.

ADVERTÊNCIA! *Risco de incêndio Os terminais externos de conexão do resistor de frenagem são B1 e B2. Não conectar resistores de frenagem em qualquer outro terminal. A fiação incorreta das conexões poderá causar superaquecimento ao resistor de frenagem e causar morte ou ferimentos graves por fogo. Uma falha no cumprimento poderá resultar em dano ao drive ou ao circuito de frenagem.*

3.7 Fiação do circuito de controle

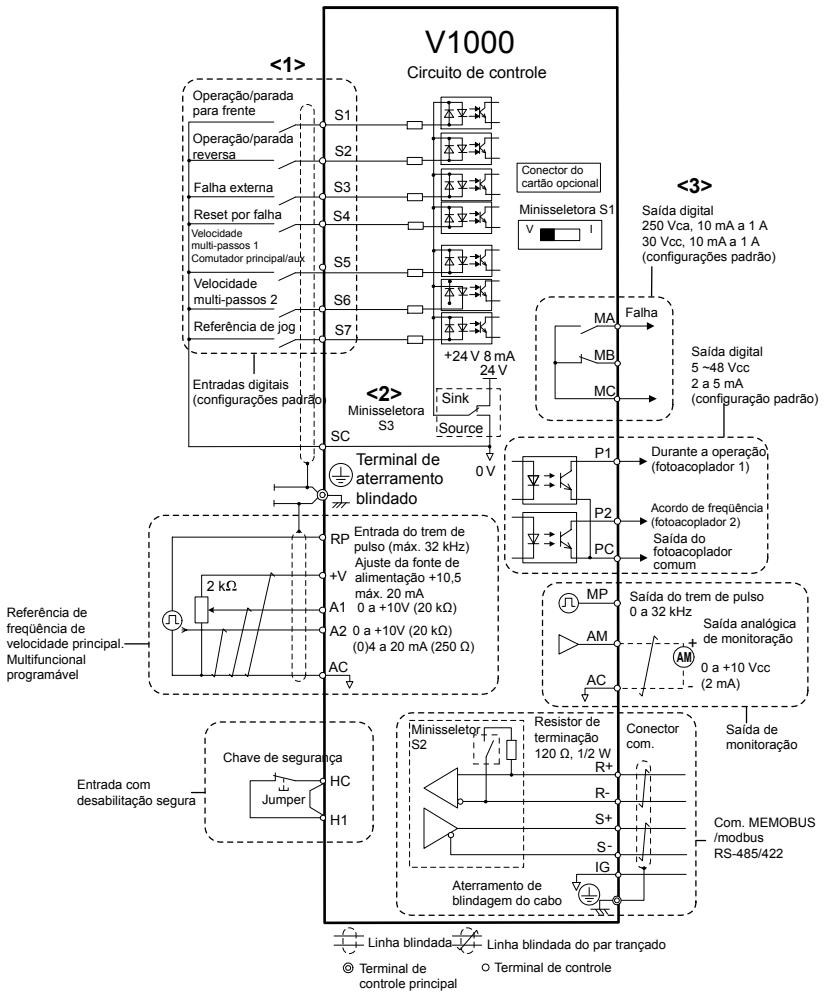


Figura 3.18 Diagrama de conexão do circuito de controle

<1> Conectado utilizando uma seqüência de sinal de entrada (S1 até S7) do transistor NPN;Padrão:modo sink (0 V com)

<2> Utilize somente uma fonte de alimentação interna de +24 V no modo sink; o modo source necessita de uma fonte de alimentação externa. ***Consulte Conexões de E/S na página 62***.

<3> Carga mínima: 5 Vcc, 10 mA (valor de referência).

ATENÇÃO: *Não solde as extremidades das conexões dos cabos no drive. Conexões dos cabos soldadas poderão soltar com o tempo. Práticas inadequadas de fiação poderão resultar em mau funcionamento do drive devido a conexões soltas dos terminais.*

◆ Funções do borne do circuito de controle

Os parâmetros do drive determinam as funções que se aplicam às entradas e saídas digitais multifuncionais (S1 até S7 e MA, MB), entradas e saídas de pulsos multifuncionais (RP, MP) e saídas do fotoacoplador multifuncionais (P1, P2). O padrão é mostrado abaixo para cada terminal. *Consulte a* ***Figura 3.18*** *on page* ***57***.

ADVERTÊNCIA! *Perigo de movimento súbito. Verifique sempre a operação e a fiação dos circuitos de controle após conectá-los. Operar um drive sem testar tais circuitos poderá resultar em morte ou ferimentos graves.*

ADVERTÊNCIA! *Confirme os sinais de E/S do drive e a seqüência externa antes de iniciar um teste. O ajuste do parâmetro A1-06 pode alterar automaticamente o ajuste de fábrica da função do terminal de E/S.* ***Consulte Pré-ajustes da aplicação na página 87***. *Falha nesta observação poderá resultar em morte ou ferimento grave.*

ATENÇÃO: *Não desligue e ligue um contator de entrada mais que uma vez a cada 30 minutos. Uma seqüência imprópria do equipamento poderá encurtar a vida útil dos capacitores eletrolíticos do drive e os relés do circuito. Normalmente, a E/S do drive deverá ser utilizado para parar e iniciar o motor.*

■ Terminais de entrada

Tabela 3.6 Terminais de entrada do circuito de controle

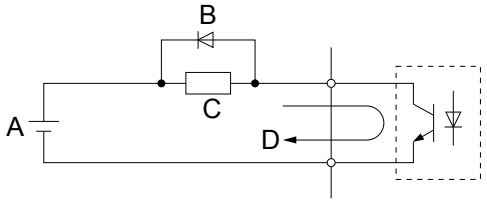
Tipo	Nº	Nome do terminal (Função)	Ajuste padrão da função (nível de sinal)
Entradas digitais multifun-cionais	S1	Entrada 1 multifuncional (fechada: Op. avanço, aberta: Parar)	Fotoacoplador 24 Vcc, 8 mA **Nota:** Pré-ajuste do drive para o modo sink. Quando utilizar o modo source, ajuste a minisseletora S3 para permitir de fonte de alimentação externa de 24 Vcc (±10%). Consulte a página*62*.
	S2	Entrada 2 multifuncional (fechada: Op. reversa, Aberta: Parar)	
	S3	Entrada 3 multifuncional (Falha externa (N.A.))	
	S4	Entrada 4 multifuncional (Reset da falha)	
	S5	Entrada 5 multifuncional (Referência 1 de rotação multi-passo)	
	S6	Entrada 6 multifuncional (Referência 2 de velocidade multi-passo)	
	S7	Entrada 7 multifuncional (referência jog)	
	SC	Entrada comum multifuncional (Controle comum)	Seqüência comum
Entrada de segurança	HC	Fonte de alimentação para comando de entrada de segurança	+24 Vcc (permitido máx 10 mA)
	H1	Comando de entrada de segurança	Aberta: Entrada de segurança para parada por inércia Fechada: Operação normal **Nota:**Desconecte o jumper entre HC e H1 quando utilizar a entrada de segurança.
Entrada principal de referência de freqüência	RP	Entrada da seqüência de pulsos multifuncional (referência de freqüência)	Freqüência de resposta: 0,5 a 32 kHz (Ciclo de trabalho: (30 a 70%) (Nível alto de tensão: (3,5 a 13,2) (Nível baixo de tensão: (0,0 a 0,8) (impedância de entrada: 3 kΩ)
	+V	Fonte de alimentação da entrada analógica	+10,5 Vcc (máx corrente permitida 20 mA)
	A1	Entrada analógica multifuncional (referência de freqüência)	Tensão de entrada 0 a +10 Vcc (20 kΩ) resolução1/1000
	A2	Entrada analógica multifuncional (referência de freqüência)	Tensão ou corrente de entrada (Selecionada pela minisseletora S1) 0 a +10 Vcc (20 kΩ), Resolução: 1/10004 a 20 mA (250 Ω) ou 0 a 20 mA (250 Ω), Resolução: 1/500
	AC	Referência de freqüência comum	0 Vcc

■ Terminais externos de saída

Tabela 3.7 Terminais externos de saída do circuito de controle

Tipo	Nº	Nome do terminal (Função)	Função (Nível de sinal) Ajuste padrão
Saída digital multifuncional	MA	N.O. (falha)	Saída digital: 30 Vcc, 10 mA a 1 A; 250 Vcc, 10 mA a 1 A; Carga mínima: 5 Vcc, 10 mA (valor de referência).
	MB	Saída N.F(falha)	
	MC	Ponto comum da saída digital	
Saída do fotoacoplador multifuncional	P1	Saída do fotoacoplador 1 (durante operação)	Saída do fotoacoplador 48 Vcc, 2 mA a 50 A;
	P2	Saída do fotoacoplador 2 (acordo de freqüência)	
	PC	Ponto comum da saída do fotoacoplador	
Saída do monitor	MP	Saída da seqüência de pulsos (freqüência de entrada)	32 kHz (máx)
	AM	Saída de monitor analógica	0 to 10 Vcc (2 mA ou menos) Resolução: 1/1000
	AC	Monitor comum	0 V

Conecte um diodo supressor como mostrado na *Figura 3.19* quando gerenciar uma carga reativa como uma bobina de relé. Garanta que a capacidade do diodo seja maior que a tensão do circuito.



A – Tensão externa, máx. 48 V
B – Diodo supressor
C – Bobina
D – 50 mA ou menos

Figura 3.19 Conexão de um diodo supressor

■ Terminais externos de comunicação serial

Tabela 3.8 Terminais externos do circuito de controle: Comunicações seriais

Tipo	Nº	Nome do sinal	Função (nível de sinal)	
Comunicação MEMOBUS/Modbus	R+	Entrada de comunicações (+)	Comunicação MEMOBUS/Modbus Utilize um cabo RS-485 ou RS-422 para conectar o drive.	Protocolo de comunicação RS-485/422 MEMOBUS/ Modbus 115,2 kbps (máx.)
	R-	Entrada de comunicações (-)		
	S+	Saída de comunicações (+)		
	S-	Saída de comunicações (-)		
	IG	Aterramento da blindagem	0 V	

◆ Configuração do borne removível

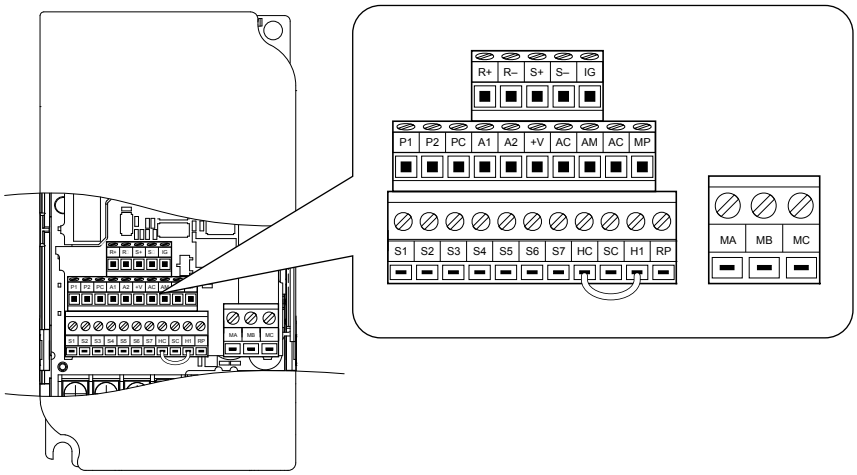


Figura 3.20 Borne removível do circuito de controle
(CIMR-VA□□□□□□□□□□; CIMR-VU□□□□□□□□□□)

■ Especificações da bitola do cabo e do torque

Selecione os cabos apropriados e prense os terminais de *Tabela 3.10*. Prense um olhal no cabo de sinal para melhorar a simplicidade e a confiabilidade do cabo. *Consulte Tipos e tamanhos do olhal na página 60*.

Tabela 3.9 Bitola do cabo e especificações de torque (mesmos para todos os modelos

Terminal	Tamanho do parafuso	Aperto Torque N•m	Aperto Torque (in-lbs)	Terminais do cabo nu		Terminal tipo olhal		Tipo do cabo
				Bitola do cabo aplicável mm² (AWG)	Recomendado mm² (AWG)	Bitola do cabo aplicável mm² (AWG)	Recomendado mm² (AWG)	
MA, MB, MC	M3	0.5 a 0.6	4.4 a 5.3	Traçado:0,25 a 1,5 (24 a 16) Único: 0,25 a 1,5 (24 a 16)	0.75 (18)	0.25 a 1.0 (24 a 18)	0.5 (20)	Linha blindada, etc.
S1-S7, SC, RP, +V, A1, A2, AC, HC, H1, P1, P2, PC, MP, AM, AC, S+, S-, R+, R-, IG	M2	0.22 a 0.25	1.9 a 2.2	Traçado: 0,25 a 1,0 (24 a 18) Único: 0,25 a 1,5 (24 a 16)	0.75 (18)	0.25 a 0.5 (24 a 20)	0.5 (20)	

■ Terminações do cabo tipo olhal

Prense um olhal no cabo de sinal para melhorar a simplicidade e a confiabilidade do cabo. Utilize CRIMPFOX ZA-3, uma ferramenta para prensar fabricada por PHOENIX CONTACT.

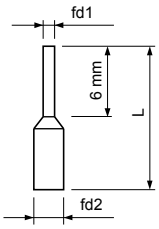


Figura 3.21 Dimensões do olhal

Tabela 3.10 Tipos e tamanhos do olhal

Tamanho mm² (AWG)	Tipo	L (mm)	d1 (mm)	d2 (mm)	Fabricante
0.25 (24)	AI 0.25-6YE	10.5	0.8	2	PHOENIX CONTACT
0.34 (22)	AI 0.34-6TQ	10.5	0.8	2	
0.5 (20)	AI 0.5-6WH	12	1.1	2.5	
0.75 (18)	A1 0.75-6GY	12	1.3	2.8	
1.0	AI 1-6RD	12	1.5	3.0	

◆ Procedimento de fiação

Esta seção mostra os procedimentos e preparações para a fiação da placa de terminais.

ADVERTÊNCIA! *Perigo de choque elétrico. Não retire as tampas ou toque em placas de circuito enquanto a alimentação estiver ligada. Uma falha nesta observação poderá resultar em morte ou ferimento grave.*

ATENÇÃO: *Separe a fiação do circuito de controle do cabeamento do circuito principal (terminais externos R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2) e outras linhas de alta tensão. Práticas inadequadas de fiação poderão resultar em falha do drive devido à interferência elétrica.*

ATENÇÃO: *Separe o cabeamento para terminais externos de saída digital MA, MB e MC da fiação de outras linhas de circuito de controle. Práticas inadequadas de cabeamento poderão resultar em falhas do drive ou do equipamento ou desencadear perturbações.*

ATENÇÃO: *Utilize uma fonte de alimentação classe 2 (norma UL) quando fizer conexão aos terminais de controle. Uma aplicação inadequada de dispositivos periféricos poderá resultar em degradação do desempenho do drive devido a uma fonte de alimentação incorreta.*

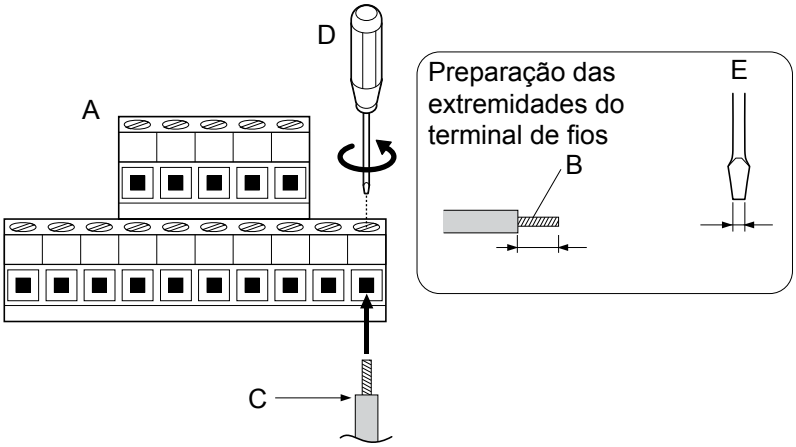
ATENÇÃO: *Isole as blindagens com fita ou tubos termo-contráteis para evitar contato com linhas de sinal e equipamentos. Práticas incorretas de fiação podem resultar em falhas do drive devido a curto-circuitos.*

ATENÇÃO: *Conecte a blindagem do cabo a um terminal de aterramento adequado. Equipamento inadequado de aterramento poderão resultar em falha do drive ou do equipamento ou desencadear perturbações.*

Conecte a placa de terminais utilizando a ***Figura 3.22*** como guia (borne do circuito de controle). Certifique-se de preparar as extremidades dos cabos do circuito de controle como na ***Figura 3.23***. ***Consulte Bitolas de cabo e torque de aperto na página 52*** para especificações do torque de aperto.

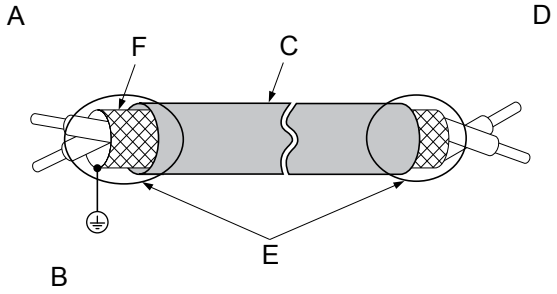
ATENÇÃO: *Não aperte os parafusos além do torque de aperto especificado. Uma falha no cumprimento poderá danificar o borne.*

ATENÇÃO: *Utilize um par de cabos blindados torcidos como indicado para evitar falhas de operação. Práticas inadequadas de fiação poderão resultar em falha do drive ou do equipamento devido a ruído elétrico.*



A – Borne de controle
B – Evite desfiar o cabo ao descascar a isolação do mesmo. Comprimento descascado 5.5 mm.
C – Cabo sólido ou cabo flexível.
D – Solte o parafuso para inserir o cabo.
E – Profundidade da lâmina 0,4 mm ou menos Largura da lâmina de 2,5 mm ou menos

Figura 3.22 Guia de fiação da placa de terminais

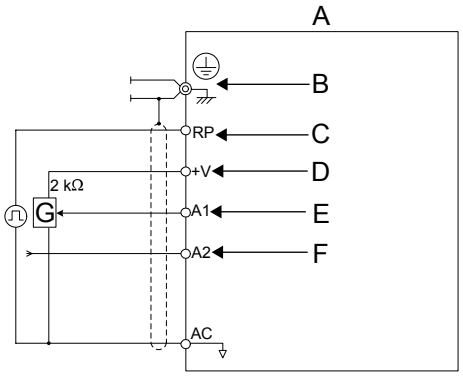


A – Lado do drive
B – Conecte a blindagem ao terminal de aterramento do drive.
C – Isolamento
D – Lado do dispositivo de controle
E – Capa da blindagem (Isolar com fita)
F – Blindagem

Figura 3.23 Preparação das extremidades da blindagem do cabo

Quando do ajuste da freqüência pela referência analógica de um potenciômetro externo, utilize cabos blindados tipo par trançado e aterre a blindagem desses cabos ao terminal de aterramento do drive.

ATENÇÃO: *As linhas de sinal analógico entre o drive e a estação do operador ou equipamento periférico não deverá exceder 50 metros quando utilizar um sinal analógico de uma fonte remota para suprir a referência de freqüência. Uma falha no cumprimento poderá resultar em baixo desempenho do sistema.*



A – Drive
B – Terminal de aterramento (blindar conexão)
C – (RP) Seqüência de pulsos (máximo 32 kHz)
D – (+V) Fonte de energia de ajuste de freqüência +10.5 Vcc máximo 20 mA
E – (A1) Referência de rotação principal de 0 a +10 Vcc (20 kΩ)
F – (A2) Entrada analógica multifuncional 0 a +10 Vcc (20 kΩ) ou 4 a 20 mA (250 Ω)/ 0 a 20 mA (250 Ω)
G – Potenciômetro de ajuste de freqüência

Figura 3.24 Fiação da referência de freqüência para os terminais externos do circuito de controle (referência externa)

3.8 Conexões de E/S

◆ Chave seletora de modo sink/source

Ajuste a minisseletora S3 na frente do drive para mudar a lógica do terminal de entrada digital entre os modos sink e source; O drive é pré-ajustado para o modo sink.

Tabela 3.11 Ajuste do modo sink/source

Valor de ajuste	Detalhes
SINK	Modo sink (0 V comum): Ajuste de fábrica
SOURCE	Modo source (+24 V comum):

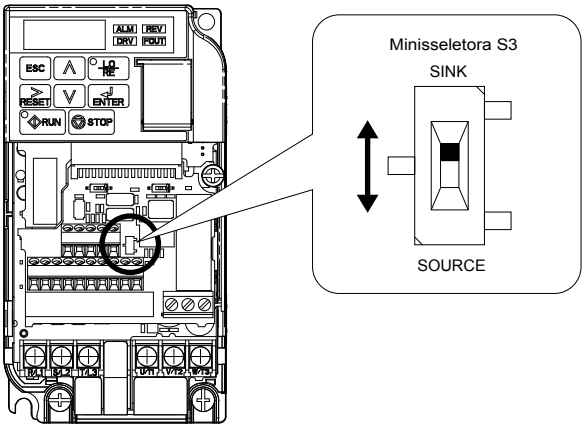


Figura 3.25 Minisseletora S3

■ Sinal de entrada do transistor Utilizando 0 V comum/modo sink

Quando do controle das entradas digitais pelos transistores NPN (0 V comum / modo sink), ajuste a minisseletora S3 para SINK e utilize a fonte de alimentação interna de 24 V.

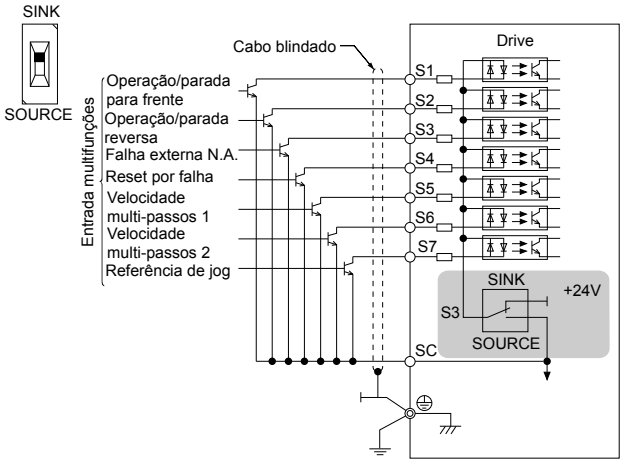


Figura 3.26 Modo sink: Seqüência do transistor NPN (0 V Comum)

■ Sinal de entrada do transistor +24 V Comum/Modo source

Ao controlar as entradas digitais pelos transistores PNP (+24 V comum / modo de fonte), ajuste a minisseletora S3 para SOURCE e utilize a fonte de alimentação interna de 24 V.

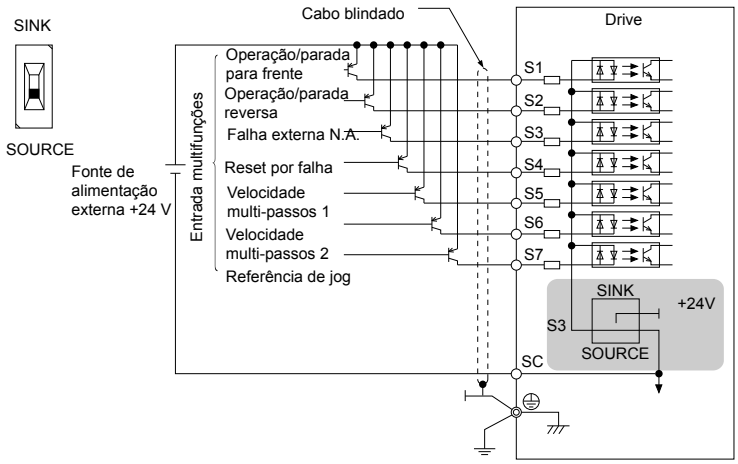


Figura 3.27 Modo source: Seqüência do transistor PNP (+24 V Comum)

3.9 Referência de freqüência principal

◆ Chave do terminal A2

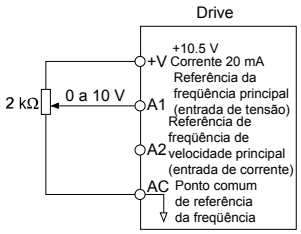
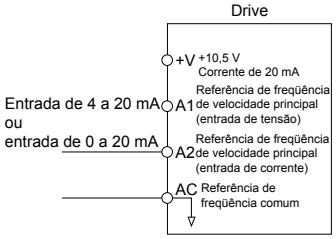
A referência de freqüência principal pode ser um sinal de entrada de uma tensão ou de uma corrente. Para sinais de tensão, ambas as entradas analógicas A1 e A2 podem ser utilizadas; para sinais de corrente, deverá ser utilizada A2.

Para utilizar entrada de corrente no terminal A2, ajuste a minisseletora S1 em "I" (ajuste de fábrica) e ajuste o parâmetro H3-09 = “2” ou “3” (4-20 mA ou 0-20 mA). Ajuste o parâmetro H3-10 = “0” (referência de freqüência).

Nota: Se os terminais A1 e A2 forem ambos ajustados para referência de freqüência (H3-02 = 0 e H3-10 = 0), a adição de ambos os valores de entrada formam a referência de freqüência.

Quando da utilização da entrada A2 como entrada de tensão, ajuste a minisseletora S1 para “V” (posição esquerda) e programe o parâmetro H3-09 para“0” (0 a +10 Vcc com limite inferior) ou “1” (0 a +10 Vcc sem limite inferior).

Tabela 3.12 Configurações da referência de freqüência

Entrada de tensão	Entrada de corrente
	

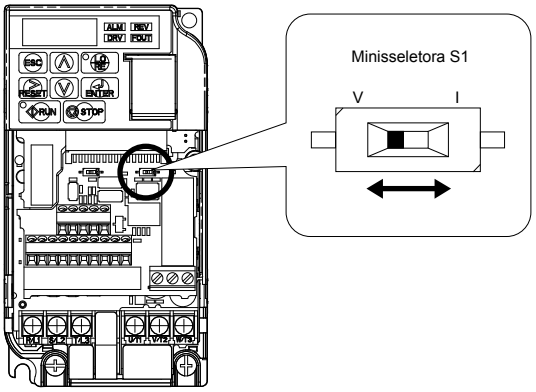


Figura 3.28 Minisseletora S1

Tabela 3.13 Ajustes da minisseletora S1

Ajuste de valor	Descrição
V (posição esquerda)	Entrada em tensão (0 a 10 V)
I (posição direita)	Entrada em corrente (4 a 20 mA ou 0 a 20 mA): ajuste de fábrica

Tabela 3.14 Detalhes do parâmetro H3-09

Nº	Nome do parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste padrão
H3-09	Ref. de freqüência (corrente) seleção do nível de sinal do terminal A2	Seleciona o nível de sinal para o terminal A2. 0: 0 a +10 V, entrada unipolar (valores de referência de freqüência negativa são zerados) 1: 0 a +10 V, entrada bipolar (referência de freqüência negativa mudam o sentido) 2: 4 a 20 mA 3: 0 a 20 mA	0 a 3	2

3.10 Terminação do MEMOBUS/Modbus

A minisseletora S2 controla a resistência do terminal como mostrado na *Figura 3.29*. A posição OFF é o padrão da chave do resistor de terminação para comunicações MEMOBUS/Modbus. Ligue a chave do resistor terminal quando o drive for o último de uma série de drives escravos.

Tabela 3.15 Ajustes da chave do MEMOBUS/Modbus

Posição S2	Descrição
ON	Resistência do terminal interno ON
OFF	Resistência do terminal interno OFF (sem resistência no terminal); ajuste padrão

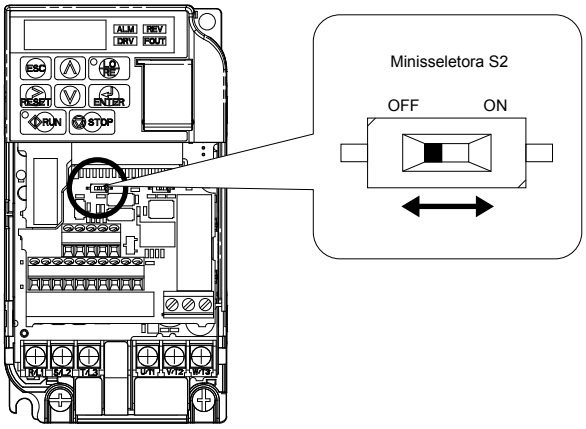


Figura 3.29 MinisseletoraS2

Nota: Consulte o manual de comunicações do MEMOBUS/Modbus para detalhes sobre o MEMOBUS/Modbus.

3.11 Resistor de frenagem

A frenagem dinâmica (DB) ajuda a trazer o motor para uma parada rápida e suave quando trabalhando com altas carga de inércia. Conforme o drive diminui a freqüência de um motor com alta inércia acoplada, ocorre a regeneração. Isso pode causar uma situação de sobretensão quando a energia regenerativa flui de volta para os capacitores do barramento CC. Um resistor de frenagem evita essas falhas de sobretensão.

ATENÇÃO: *Não permita que pessoal não qualificado utilize o produto. Uma falha no cumprimento poderá resultar em dano ao drive ou ao circuito de frenagem. Revise cuidadosamente o manual de instrução do resistor de frenagem quando da conexão de uma proteção opcional para o drive.*

Nota: O circuito de frenagem deve ser dimensionado de acordo para dissipar a alimentação necessária para desacelerar a carga no tempo desejado. Garanta que o circuito de frenagem possa dissipar a energia no tempo de desaceleração ajustado antes de operar o drive.

Utilize um relé térmico de sobrecarga ou um contato de sobretemperatura para interromper a alimentação da entrada para o drive no caso do resistor de frenagem superaquecer.

No caso de uma possível sobrecarga térmica, o relé disparará o contator de entrada e evitará que o resistor de frenagem queime.

◆ Instalação

ADVERTÊNCIA! *Risco de incêndio Os terminais externos de conexão do resistor de frenagem são B1 e B2. Não conecte um resistor de frenagem diretamente a qualquer outro terminal externo. Uma falha no cumprimento poderá resultar em morte ou ferimento grave por incêndio. Uma falha no cumprimento poderá resultar em dano ao drive ou ao circuito de frenagem.*

ATENÇÃO: *Conecte os resistores de frenagem ao drive como mostrado nos exemplos de fiação de E/S. Uma fiação inadequada dos circuitos de frenagem poderão resultar em danos ao drive ou ao equipamento.*

■ Procedimento de instalação

1. Desligue toda a energia para o drive e espere pelo menos cinco minutos antes de executar um serviço no drive ou qualquer componente conectado.
2. Remova a tampa frontal do drive.
3. Utilize um voltímetro para verificar que a alimentação esteja desligada dos terminais de entrada e que o barramento CC esteja sem energia.

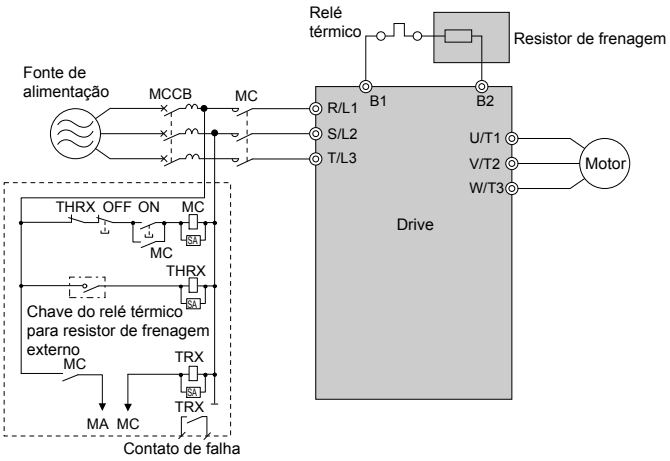


Figura 3.30 Conexão de um resistor de frenagem

4. Siga as instruções do fabricante para ligar uma unidade de resistor ao drive utilizando uma bitola de fio adequada de acordo com as normas elétricas locais.

   Condutores de alimentação para montagem remota de resistores geram altos níveis de ruído elétrico; agrupe esses condutores de sinais separadamente.
5. Monte a unidade de resistor em uma superfície não inflamável. Mantenha as folgas mínimas dos lados e acima de acordo com as instruções do fabricante do resistor.

   ADVERTÊNCIA! *Risco de incêndio. Não utilize materiais inflamáveis. Falha no cumprimento pode resultar em morte ou ferimento grave. Fixe o drive ou resistores de frenagem em metal ou material não inflamável.*
6. Reinstale as tampas do drive e do resistor, se fornecidas.

■ Ajustes

Ajuste o parâmetro L3-04 =“0” ou “3” para desabilitar a proteção da flutuação da rotação durante a desaceleração.

Ajuste o parâmetro L8-01=“1” para habilitar a proteção contra superaquecimento quando utilizar um resistor de frenagem montado em um dissipador de calor Yaskawa. Ajuste L8-01 = “0” para outros tipos de resistor de frenagem.

Ajuste o parâmetro L3-04 = “3” para o tempo de desaceleração mais curto possível.

Tabela 3.16 Ajustes do resistor de frenagem

Parâmetro	Ajustes
L8-01: Seleção da proteção interna do resistor de frenagem dinâmica	0: Desabilitado. O drive não está protegido do superaquecimento. Forneça outros meios para protegê-lo. 1: Habilitado. Resistor de frenagem protegido.
L3-04: Prevenção de travamento durante a desaceleração <1>	0: Prevenção de travamento desabilitada.
	3: Proteção de travamento habilitada com resistor de frenagem. <2>

<1> Selecione 0 ou 3.
<2> Esse ajuste não pode ser utilizado no controle OLV para motor IP.

■ Verificação da operação

Opere o sistema e verifique se a razão de desaceleração necessária é obtida durante a frenagem dinâmica ou parada.

3.12 Lista de verificação da fiação

☑	Nº	Item	Página
		Drive, periféricos, placas opcionais	
☐	1	Verifique o número do modelo do drive para garantir o recebimento do modelo correto.	*21*
☐	2	Verifique os resistores de frenagem, reatores CC, filtros de ruídos e outros dispositivos periféricos.	*66*
☐	3	Verifique se o modelo de placa opcional está correto.	*195*
		Área de instalação e configuração física	
☐	4	Garanta que a área em volta do drive atenda às especificações.	*33*
		Tensão da fonte de alimentação, tensão de saída	
☐	5	A tensão da fonte de alimentação deverá estar dentro do campo de tensão especificado para o drive.	*100*
☐	6	A tensão nominal para o motor deverá ser compatível com as especificações de saída do drive.	*21*
		Fiação do circuito principal	
☐	7	Confirme se existe proteção adequada ao circuito secundário conforme normas nacionais e locais.	*45*
☐	8	Faça a fiação corretamente da fonte de alimentação aos terminais R/L1, S/L2 e T/L3 do drive.	*47*
☐	9	Faça a fiação adequadamente do drive e do motor juntos. Os terminais das linhas do motor e da saída do drive R/T1, V/T2 e W/T3 deverão ser compatíveis para produzir a ordem de fases desejada. Se a ordem das fases for incorreta, o drive rodará no sentido oposto.	*54*
☐	10	Utilize os cabos com capa de vinil resistente a 600 Vca para fonte de alimentação e linhas do motor.	*52*
☐	11	Utilize as bitolas corretas de cabos para o circuito principal. Consulte a ***Tabela 3.2***, ***Tabela 3.3***, ou ***Tabela 3.4***.	*52*
		Quando utilizar um cabo comparativamente longo do motor, calcule o valor da queda de tensão. Tensão nominal do motor (V) x 0.02 ≥ 3 x resistência da tensão (Ω/km) x comprimento do cabo (m) x corrente nominal do motor (A) x 10^{-3}	*52*
		Se o cabo entre o drive e o motor exceder 500 m, ajuste a freqüência fundamental (C6-02) adequadamente.	*54* *99*
☐	12	Aterre adequadamente o drive. Revise a página *54*.	*54*
☐	13	Aperte bem todos os parafusos dos terminais (terminais do circuito de controle, terminais de aterramento). Consulte a ***Tabela 3.2***, ***Tabela 3.3*** ou***Tabela 3.4***.	*52*
☐	14	Ajuste os circuitos de proteção de sobrecarga quando funcionar múltiplos motores a partir de um único drive. Fonte de alimentação Drive MC1 OL1 M1 MC2 OL2 M2 MCn OLn Mn MC1 - MCn ... Contator magnético OL1 - OLn ... Relé térmico **Nota:** Feche MC1 até MCn antes de operar o drive.	
☐	15	Se utilizar um resistor de frenagem ou uma unidade de resistor de frenagem dinâmica, instale um contator magnético. Instale adequadamente o resistor e garanta que a proteção à sobrecarga desligue a fonte de alimentação.	*66*
☐	16	Verifique se os capacitores de avanço de fase NÃO estam instalados no lado da saída do drive .	
		Fiação do circuito de controle	
☐	17	Utilize os cabos de par torcido para toda a fiação do circuito de controle do drive.	*57*
☐	18	Aterre as blindagens dos cabos ao terminal GND.⏚	*62*
☐	19	Se utilizar uma seqüência de 3 cabos, ajuste adequadamente os parâmetros para terminais de entrada de contato multifuncional S1 até S7 e ligue os circuitos de controle.	*46*
☐	20	Faça a fiação correta qualquer placa opcional.	*195*
☐	21	Verifique se há algum outro erro. Utilize somente um multímetro para verificar a fiação.	-
☐	22	Aperte adequadamente os parafusos do terminal do circuito do controle do drive. Consulte a ***Tabela 3.2***, ***Tabela 3.3*** ou ***Tabela 3.4***.	*52*
☐	23	Recolha todos os pedaços de fio.	
☐	24	Garanta que nenhum cabo desfiado no borne esteja tocando outros terminais ou conexões.	
☐	25	Separe adequadamente a fiação dos circuitos principal e de controle.	
☐	26	A fiação da linha de sinal analógico não deve exceder a 10 m.	
☐	27	Todas as outras fiações deverão ser menores que 50 m.	

4

Programação de partida e operação

Este capítulo explica as funções do operador LED e como programar o drive para a primeira operação.

4.1 SEÇÃO DE SEGURANÇA.....70
4.2 UTILIZAÇÃO DO OPERADOR LED DIGITAL.....73
4.3 OS MODOS DE PROGRAMAÇÃO E O DRIVE.....76
4.4 FLUXOGRAMAS DE PARTIDA.....82
4.5 PRÉ-AJUSTES DA APLICAÇÃO.....87
4.6 AJUSTES BÁSICOS DE CONFIGURAÇÃO DO DRIVE.....91
4.7 BATERIA DE TESTES.....109
4.8 LISTA DE VERIFICAÇÃO DA BATERIA DE TESTE.....120

4.1 Seção de segurança

⚠ PERIGO

Perigo de choque elétrico

Não conecte ou desconecte a fiação enquanto a alimentação estiver ligada.

Erros poderão resultar em morte ou ferimentos graves.

⚠ ADVERTÊNCIA

Perigo de choque elétrico

Não opere o equipamento com as tampas removidas.

Erros poderão resultar em morte ou ferimentos graves.

Os diagramas dessa seção podem incluir drives sem tampas ou placas de segurança para ilustrar os detalhes. Certifique-se de reinstalar as tampas ou placas antes de operar e executar os drives de acordo com as instruções descritas neste manual.

Sempre aterre os terminais de terra do lado do motor.

O aterramento inapropriado do equipamento pode resultar em morte ou ferimento grave por contato com a carcaça do motor.

Não toque em nenhum terminal antes que os capacitores estejam completamente descarregados.

Erros podem resultar em morte ou ferimentos graves.

Antes de executar a fiação dos terminais, desconecte toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno continua carregado mesmo depois que a fonte de alimentação é desligada. O LED indicador de carga apagará quando a tensão de barramento CC estiver abaixo de 50 Vcc. Para evitar choque elétrico, espere por pelo menos cinco minutos depois que todos os indicadores estiverem desligados e meça o nível da tensão do barramento CC para confirmar o nível seguro.

⚠ ADVERTÊNCIA

Não permita que pessoal não-qualificado trabalhe no drive.

Erros poderão resultar em morte ou ferimentos graves.

A instalação, manutenção, inspeção e colocação em serviço devem ser executados somente por pessoal autorizado, familiarizado com a instalação, o ajuste e a manutenção dos drives CA.

Não trabalhe com o drive sem roupas apropriadas, proteções para os olhos ou com jóias.

Erros podem resultar em morte ou ferimentos graves.

Remova todos os objetos de metal, assim como relógios ou anéis, vista roupas apropriadas e óculos de proteção antes de iniciar o trabalho com o drive .

Não remova tampas ou toque nas placas do circuito enquanto a alimentação estiver ligada.

Erros poderão resultar em morte ou ferimentos graves.

Perigo de incêndio

Aperte todos os parafusos do terminal com o torque de aperto específico.

As conexões elétricas frouxas podem resultar em morte ou ferimento grave por incêndio devido ao sobreaquecimento de conexões elétricas.

Não use uma fonte de tensão inapropriada.

Erros podem resultar em morte ou ferimento grave por fogo.

Verifique se a tensão especificada para o drive corresponde à tensão da alimentação antes de aplicar a tensão.

Não utilize materiais inflamáveis inapropriados.

Erros podem resultar em morte ou ferimento grave por fogo.

Fixe o drive a metal ou outro material não inflamável.

ATENÇÃO

Observe os procedimentos adequados de descarga eletrostática (ESD) ao manusear o drive e as placas de circuito.

Erros podem resultar em danos ESD ao circuito do drive.

Nunca conecte ou desconecte o motor do drive enquanto ele estiver em tensão de saída.

O seqüenciamento inapropriado do equipamento pode resultar em dano para o drive.

Não use cabos sem blindagem para a fiação de controle.

Erros podem causar interferência elétrica, resultando em desempenho deficiente do sistema. Use cabos de par trançado blindados e aterre a placa ao terminal terra do drive.

Não autorize pessoal não qualificado a utilizar o produto.

Erros podem resultar em danos ao drive ou ao circuito de frenagem.

Consulte cuidadosamente o manual de instruções TOBPC72060000 ao conectar um opcional de frenagem ao drive.

Não modifique a rede elétrica do drive.

Erros podem resultar em danos ao drive, invalidando a garantia.

A Yaskawa não é responsável por nenhuma modificação do produto feita pelo usuário. Este produto não deve ser modificado.

Verifique toda fiação para se certificar de que todas as conexões estão corretas, depois de instalar o drive e conectar qualquer outro dispositivo.

Erros podem resultar em danos ao drive.

4.2 Utilização do operador LED digital

Utilize o operador LED para inserir os comandos operar e parar, exibir dados, editar parâmetros, bem como exibir informações de falha e alarme.

◆ Teclas, displays e LEDs

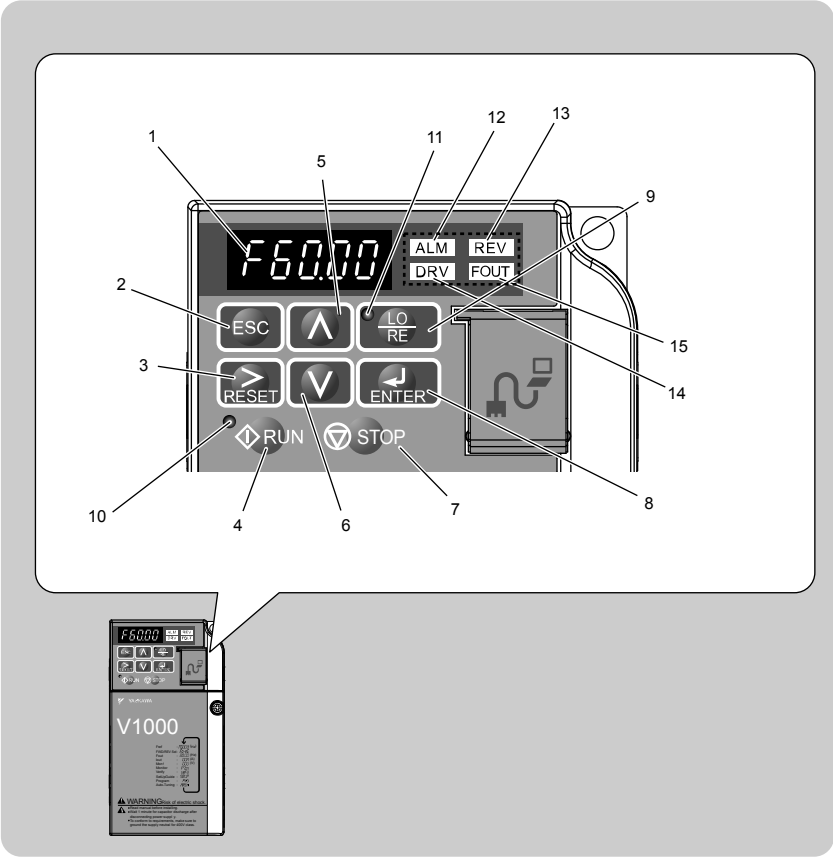


Tabela 4.1 Teclas e displays do operador LED

Nº	Display	Nome	Função
1	F60.00	Área de exibição de informação	Exibe a referência de freqüência, número de parâmetro etc.
2	ESC	Tecla ESC	Retorna ao menu anterior.
3	RESET	Tecla RESET	Move o cursor para a direita. Reseta o drive para remover uma condição de falha.
4	RUN	Tecla RUN	Inicia o drive.
5	∧	Tecla de Seta Para Cima	Rola para cima para selecionar os números de parâmetro, valores de ajuste etc.
6	∨	Tecla de Seta Para Baixo	Rola para baixo para selecionar os números de parâmetro, valores de ajuste etc.
7	STOP	Tecla STOP	Pára o drive. **Nota:** Pára o circuito de prioridade. Uma parada rápida está disponível pressionando-se a tecla STOP quando o drive detecta um perigo, mesmo que o drive esteja operando por um sinal do terminal de entrada por contato multifuncional (REMOTO está configurado). Para evitar parada através da utilização da tecla STOP, ajuste o2-02 (STOP Seleção da Função de Tecla) para 0 (Desabilitada).
8	ENTER	Tecla ENTER	Seleciona todos os modos, parâmetros, ajustes etc. Seleciona um item de menu para movê-lo de uma tela de exibição para a próxima.
9	LO RE	Tecla de Seleção LO/RE	Alterna o controle do drive entre o operador (LOCAL) e os terminais do circuito de controle (REMOTO). **Nota:** Tecla LOCAL/REMOTO ativa durante parada no modo drive. Se o operador digital mudar de REMOTO para LOCAL em uma operação incorreta, ajuste o2-01 (Seleção da Função da Tecla LOCAL/REMOTO) para "0" (desabilitada) para desabilitar a tecla LOCAL/REMOTO.
10	RUN	Luz RUN	Acende enquanto o drive está operando o motor.
11	LO RE	Luz LO/RE	Acende enquanto o operador (LOCAL) está selecionado para operar o drive.

Nº	Display	Nome	Função
12	ALM	Luz ALM LED	*Consulte Displays de tela LED na página 74*.
13	REV	Luz REV LED	
14	DRV	Luz DRV LED	
15	FOUT	Luz FOUT LED	

◆ Display de texto digital

O texto é exibido no operador LED conforme mostrado abaixo. A seção explica o significado do texto conforme exibido na tela do display

Aceso	Piscando
A2-01	A2-01

Tabela 4.2 Display de texto digital

Texto	LED	Texto	LED	Texto	LED	Texto	LED
0	0	9	9	I	i	R	r
1	1	A	A	J	j	S	S
2	2	B	b	K	k	T	t
3	3	C	C	L	L	U	U
4	4	D	d	M	m <1>	V	v
5	5	E	E	N	n	W	w <1>
6	6	F	F	O	o	X	nenhum
7	7	G	G	P	P	Y	y
8	8	H	H	Q	q	Z	nenhum

<1> Exibido com dois dígitos.

◆ Displays de tela LED

Display	Aceso	Piscando	Off
ALM	Quando o drive detecta um alarme ou erro	• Quando ocorre um alarme • OPE detectado • Quando uma falha ou erro ocorre durante o Auto Ajuste	Estado normal (nenhuma falha ou alarme)
REV	O motor está rodando em reverso	—	O motor está rodando para frente
DRV	Modo do drive Auto-ajuste	Quando o DriveWorksEZ é utilizado <1>	Modo de programação
FOUT	Exibe a freqüência de saída (Hz)	—	—
Conforme ilustrado neste manual	F 0.00 ALM REV DRV OUT	Er-03 ALM REV DRV FOUT	F 0.00 ALM REV DRV OUT

<1> Consulte o manual de instruções DriveWorksEZ para mais informações.

◆ Indicações LO/RE LED e RUN LED

LED	Aceso	Piscando	Piscando Rapidamente	Off
LO RE	Quando o comando de operação é selecionado do operador LED (LOCAL)	—	—	O comando de operação é selecionado do dispositivo ou do operador LED (REMOTO)
RUN	Durante a operação	• Durante a desaceleração para parar • Quando um comando de operação é inserido e a referência de freqüência é 0	• Durante a desaceleração em uma parada rápida. • Durante a desaceleração • Durante parada na operação de intertravamento.	Durante a parada
Conforme mostrado	RUN	RUN	RUN	RUN

<1> Para a diferença entre "piscando" e "piscando em intervalos curtos" do LED RUN, consulte a *Figura 4.2*, LED RUN e Operação do drive.

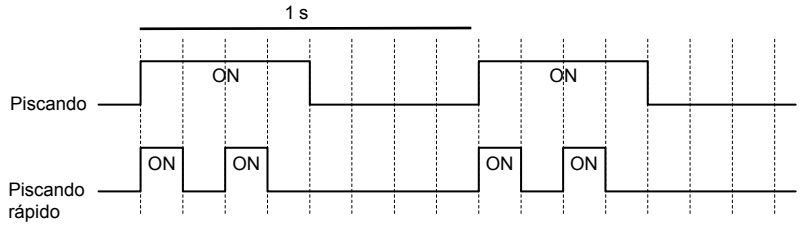


Figura 4.1 Status e Significado do LED RUN

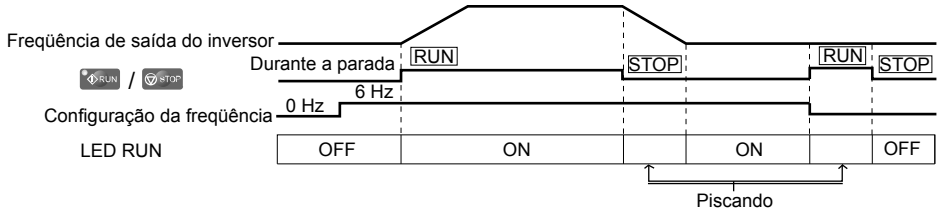


Figura 4.2 LED RUN e operação do drive

◆ Estrutura de menu para operador LED Digital

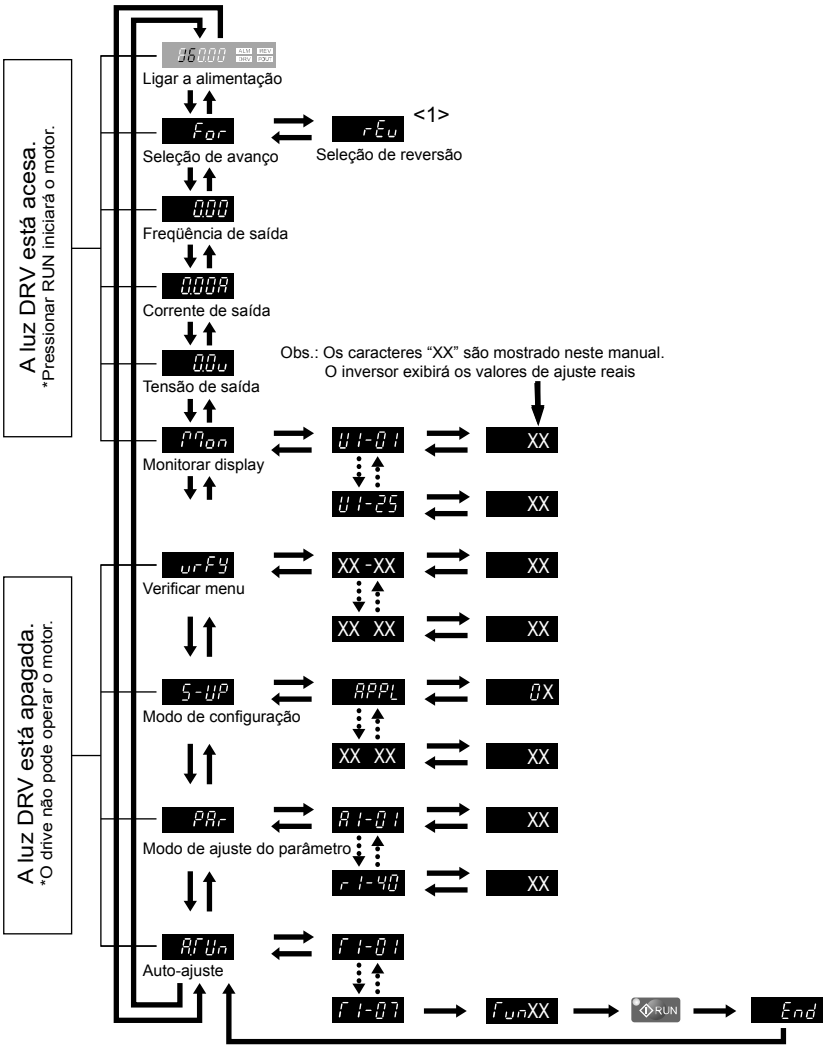


Figura 4.3 Estrutura de tela de operador LED digital

<1> "rEu" pode ser selecionado enquanto LOCAL estiver configurado.

4.3 Os modos de programação e o drive

As funções drive são divididas em dois grupos principais, acessíveis por meio do operador LED digital:

Modo drive: O modo drive permite a operação do motor e monitoração do parâmetro. Os ajustes de parâmetro não podem ser mudados ao acessar funções no modo drive *(Tabela 4.2)*.

Modo de programação: O modo de programação permite acesso à configuração/ajuste, verifica parâmetros e auto-ajuste. O drive proíbe mudanças na operação do motor, tal como partida/parada quando o operador LED digital está acessando uma função no modo de programação.

A *Tabela 4.2* ilustra as diferentes funções visíveis quando a "Seta para cima" é rolada imediatamente depois da alimentação do drive.

Nota: Quando b1-08 (Seleção do comando de operação durante o modo de programação) está ajustado em 1 (habilitado), o drive pode ser executado mesmo se o modo é trocado para o modo de programação. Ao ajustar b1-08 para 0 (desabilitado), o modo não pode ser trocado para o modo de programação enquanto o drive estiver em operação.

Tabela 4.3 Resumo de modos

Grupo de modos	Descrição	Tecla pressionada	Display do operador LED digital
Funções do modo drive (Operação e monitoração do motor)	Display de referência de freqüência (Estado de energização inicial)	∧	F 0.00 ALM REV DRV FOUT
	Avante/Reverso	∧	For ALM REV DRV FOUT
	Display de freqüência de saída	∧	0.00 ALM REV DRV FOUT
	Display de corrente de saída	∧	0.00A ALM REV DRV FOUT
	Referência de tensão de saída	∧	0.0v ALM REV DRV FOUT
	Display do monitor	∧	Mon ALM REV DRV FOUT
Funções do Modo de Programação (Parâmetros de mudança)	Verificação de função	∧	vrFy ALM REV DRV FOUT
	Parâmetros do grupo de configuração	∧	SrUP ALM REV DRV FOUT
	Todos os parâmetros	∧	PAr ALM REV DRV FOUT
	Auto-ajuste	∧	ATUn ALM REV DRV FOUT

◆ Navegação nos modos drive e de programação

O drive está configurado para operar em modo drive quando ele é alimentado pela primeira vez. Alterne entre as telas de display utilizando as teclas ∧ e ∨.

Energização	Referência da freqüência F 0.00 ALM REV DRV FOUT ESC ∧ LO/RE RESET ∨ ENTER RUN STOP Ajuste padrão	Esta tela de display permite ao usuário monitorar e ajustar a referência de freqüência enquanto o drive estiver em operação. *Consulte Os modos de programação e o drive na página 76*. **Nota:** O usuário pode selecionar itens para serem exibidos quando o drive é energizado pela primeira vez ajustando o parâmetro o1-02.

Modo drive		
	Avante/Reverso For DRV	For:o motor se desloca para frente.
		rEv: o motor se desloca para trás.
		Nota: Para seqüências que não devem operar em reverso (ventiladores, bombas etc.), ajuste o parâmetro b1-04 = "1" para proibir que o motor gire em reverso. Esta seqüência também coloca o drive em modo LOCAL Switching to reverse: rEv For → LO/RE → ENTER → For → ∧ → The LED is lit when LOCAL is selected rEv → ENTER
	Display de freqüência de saída 0.00 DRV FOUT	Monitora a saída de freqüência pelo drive.
	Display de corrente de saída 0.00A DRV	Monitora a corrente de saída do drive.
Modo drive	Referência de tensão de saída (ajuste padrão) 0.0v DRV	Role por o1-01 (Seleção de monitor do usuário) até que os conteúdos desejados apareçam.➡ ***Consulte Lista de parâmetros na página 209***
	Display de monitor Mon DRV	Monitora os parâmetros (parâmetros U) que são exibidos.➡ ***Consulte Monitores de status do drive: U1-01 to U6-19 na página 107***.
Modo de programação		
	Verificação de função vrFy	Lista todos os parâmetros que foram editados ou alterados em relação aos ajustes padrão. ➡ ***Consulte Verificação de alterações de parâmetro: Menu de verificação na página 80***.
	Configuração SrUP	Uma lista selecionada de parâmetros necessários para que o drive possa operar rapidamente.➡ ***Consulte O grupo de configuração dentro do modo de programação na página 78***. **Nota:** Os parâmetros mostrados diferem dependendo do ajuste de A1-06 (Pré-ajuste da aplicação).***Consulte Pré-ajustes da aplicação na página 87***.
	Ajuste de parâmetros PAr	Permite ao usuários acessar e editar todos os ajustes de parâmetros➡ ***Consulte Lista de parâmetros na página 209***.
	Auto-ajuste AtUn	Os parâmetros do motor são calculados e configurados automaticamente.➡ ***Consulte Auto-ajuste na página 109***.
Modo drive	Referência da freqüência F 0.00 DRV	Retorna à tela de exibição da referência de freqüência.

■ Detalhes do modo drive

As ações seguintes são possíveis no modo drive:

- Operar e parar o drive.
- Monitorar o status da operação do drive (referência de freqüência, freqüência de saída, corrente de saída, tensão de saída etc.).
- Ver informações sobre um alarme.
- Ver histórico de alarmes que ocorreram.

Nota: Selecionar o "Modo drive" quando estiver em operação. O modo pode ser alternado para qualquer modo (modo de programa etc.) além do modo drive enquanto o drive está parado. No entanto, o drive não pode ser operado em outros modos. Retorne ao "modo drive" depois de completar a inspeção periódica.

A *Figura 4.4* ilustra a mudança da referência de freqüência padrão de F 0.00 (0 Hz) para F 6.00 (6 Hz) durante o modo drive. Este exemplo presume que o drive está configurado para LOCAL.

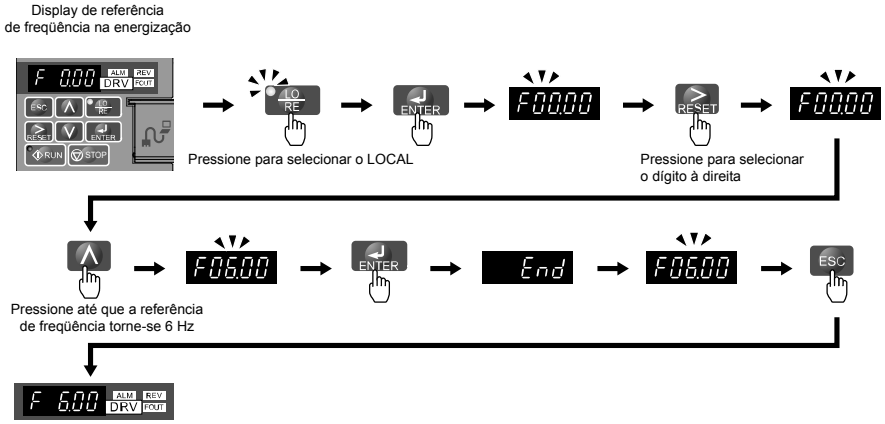


Figura 4.4 Configuração da referência de freqüência no modo drive

Nota: O drive não irá aceitar uma configuração de valor de referência de freqüência a menos que a tecla ENTER seja pressionada depois que a referência de freqüência tenha sido inserida. Esse recurso previne a configuração acidental da referência de freqüência. Ao ajustar o2-05 (Seleção de método de configuração de referência de freqüência) para 1 (habilitado), o drive irá aceitar a referência de freqüência enquanto ela é ajustada no operador digital.

■ Detalhes do modo de programação

As ações seguintes são possíveis no modo de programação:

- **Função de verificação:**Verifica as alterações na configuração de parâmetro em relação aos valores padrão originais.
- **Grupo de configuração:** Acessa uma lista de parâmetros comumente utilizados para simplificar a configuração.
- **Modo de configuração de parâmetro:** Acessa e edita todos os ajustes de parâmetro.
- **Auto-ajuste:** Calcula e configura automaticamente os parâmetros do motor para controle em malha aberta ou Vetor PM para otimizar o drive para as características do motor.

O grupo de configuração dentro do modo de programação

No grupo de configuração, o usuário pode acessar o grupo mínimo de parâmetros necessários para operar a aplicação.

Nota: Os parâmetros do grupo de configuração são listados no apêndice B, e indicados com a letra "S" na coluna de Nível de acesso.

Nota: Pressionar ***ENTER*** de ***APPL*** navega para o display de ajuste de Pré-ajuste de Seqüência. Quando o valor de ajuste é alterado, o parâmetro é alterado para o valor ótimo para cada seqüência. Ele é configurado para 0 (uso geral) antes da expedição. ***Consulte Pré-ajustes da aplicação na página 87***.

A *Figura 4.5* ilustra as teclas a serem pressionadas para entrar no grupo de configuração.

Neste exemplo, a fonte da referência de freqüência é alterada a partir dos terminais do circuito de controle para o Operador LED (ou seja, b1-01 é alterado de 1 para 0).

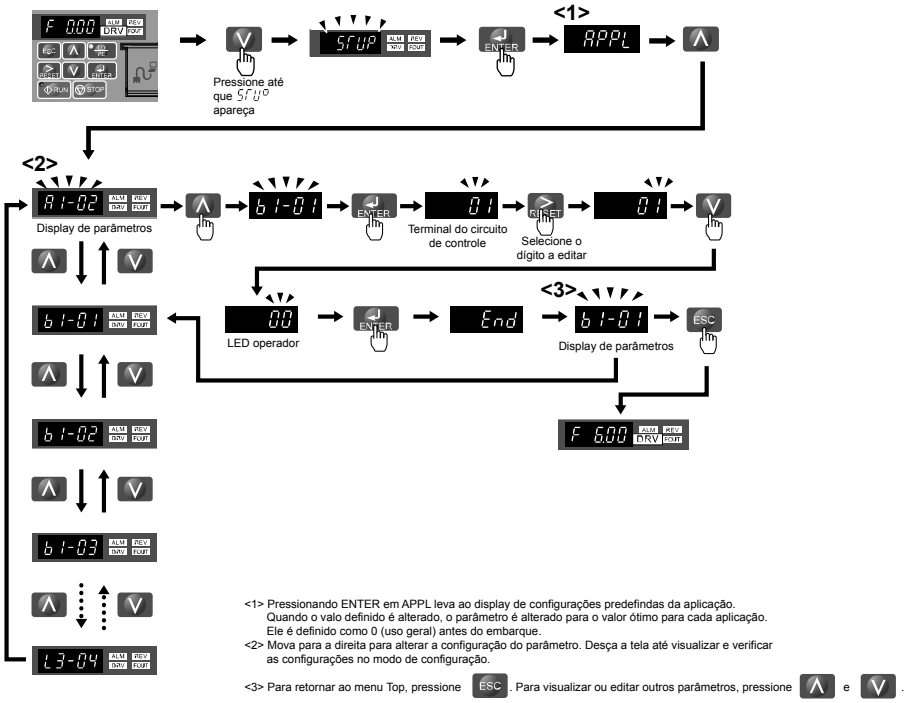


Figura 4.5 Exemplo de grupo de configuração

◆ Mudança de ajustes ou valores de parâmetro

Este exemplo explica a mudança de C1-01 (Tempo de aceleração 1) de 10.0 segundos (padrão) para 20.0 segundos.

	Etapa		Display/Resultado
1.	Energize o drive. O display inicial é exibido.	→	F 0.00 DRV
2.	Pressione a tecla ∧ até que a tela de Modo de configuração seja exibida.	→	SETUP
3.	Pressione a tecla ENTER para ver o display de configuração de parâmetro.	→	A1-02
4.	Navegue pelos parâmetros pressionando a tecla ∧ até que C1-01 seja exibido.	→	C1-01
5.	Pressione ENTER para ver o valor de ajuste atual (10.0 segundos). (O número mais à esquerda pisca)	→	00010.0
6.	Pressione RESET até que o número desejado esteja selecionado. ("1" pisca)	→	00010.0
7.	Pressione a tecla ∧ e insira 0020.0.	→	00020.0
8.	Pressione ENTER e o drive irá confirmar a alteração.	→	End
9.	O display automaticamente retorna para a tela mostrada na etapa 4.	→	C1-01
10.	Pressione a tecla ESC até voltar ao display inicial.	→	F 0.00 DRV

◆ Verificação de alterações de parâmetro: Menu de verificação

O menu de verificação lista os parâmetros editados a partir do modo de programação ou como resultado de auto-ajuste. O menu de verificação ajuda a determinar quais configurações foram alteradas e é particularmente útil na substituição de um drive. Se nenhum ajuste foi alterado e todos os parâmetros permanecem conforme os ajustes padrão originais, então o menu de verificação irá ler nonE. O menu de verificação também permite que os usuários acessem e reeditem os parâmetros editados.

Nota: O menu de verificação não irá exibir parâmetros do grupo A1 (exceto para A1-02), mesmo se esses parâmetros tiverem sido alterados em relação aos ajustes padrão.

O exemplo abaixo é uma continuação da página ***80***. Aqui, o parâmetro C1-01é acessado usando o menu de verificação e é alterado novamente para 20.0 s.

Para checar a lista de parâmetros editados:

	Etapa		Display/Resultado
1.	Energize o drive. O display inicial é exibido.	→	F 0.00 DRV
2.	Pressione ∧ até que o display leia, "Verificar."	→	vrFY
3.	Pressione ENTER para inserir a lista de parâmetros que foram editados a partir dos seus ajustes padrões originais. Navegue pela lista pressionando a tecla ∧.	→	A2-02
4.	Pressione a tecla ∧ até que C1-01 seja exibido.	→	C1-01
5.	Pressione a tecla ENTER para acessar o valor de configuração.(o número mais à esquerda pisca)	→	00020.0

◆ Alternando entre LOCAL e REMOTO

Inserir o comando de operação por meio do operador LED é denominado de LOCAL, enquanto que inserir o comando de operação de um dispositivo externo através dos terminais do circuito de controle ou cartão opcional de rede é denominado de Remoto.

ADVERTÊNCIA! *Perigo de movimento repentino. O drive pode iniciar inesperadamente se o comando de operação já estiver aplicado ao alterar do modo LOCAL para REMOTO quando b1-07 = 1, resultando em morte ou ferimento grave. Certifique-se de que todo o pessoal tem total compreensão sobre o mecanismo de rotação e conexões elétricas antes de alternar entre modo LOCAL e o modo REMOTO.*

Há três modos de alternar entre LOCAL e REMOTO.

Nota: **1.** Depois de selecionar LOCAL, LO/RE permanecerá aceso.
2. O drive não permitirá que o usuário alterne entre LOCAL e REMOTO durante a operação.

■ Utilização da tecla LO/RE no operador LED

	Etapa		Display/Resultado
1.	Energize o drive. O display inicial é exibido.	➡	F 0.00 DRV
2.	Pressione LO/RE. LO/RE irá se acender. O drive está agora em Local. Para ajustar o drive para operação REMOTA, pressione a tecla LO/RE novamente.	➡	F60.00 LO/RE ➡ LO/RE

■ Utilizando os terminais de entrada S1 a S7 para alternar entre LO/RE

Alternar entre LOCAL e REMOTO utilizando um dos terminais de entrada digital S1 a S7 (ajuste o parâmetro correspondente H1-01 a H1-07 para "1").

Siga o exemplo abaixo para ajustar os terminais de entrada digital.

Nota: **1.** Para uma lista de seleções de entradas digitais, *Consulte Lista de parâmetros na página 209*.
2. Ajustar um terminal de entrada multifuncional para o valor de 1 desabita a tecla LO/RE no operador LED.

◆ Parâmetros disponíveis no Grupo de configuração

■ Modo de configuração (StUP)

StUP

Os parâmetros usados para este drive estão classificados de A a U. Para simplificar a configuração do drive, os parâmetros usados com freqüência são selecionados e inseridos em modo de configuração.

StUP

1. Para ajustar um parâmetro, o modo de configuração deve ser exibido primeiro.
2. Se a configuração do parâmetro é insuficiente, ajuste os parâmetros no modo de configuração do parâmetro.

Nota: Quando o parâmetro A1-02 (Seleção do Método de Controle) é alterado, alguns valores de configuração de parâmetro também são alterados automaticamente. Execute o ajuste A1-02 antes do auto-ajuste.

A *Tabela 4.4* lista os parâmetros disponíveis no grupo de configuração.

Nota: Este manual também explica outros parâmetros não visíveis no grupo de configuração (A1-06 = 0). Utilize o menu "Par" no modo de programação para acessar os parâmetros não listados no grupo de configuração. Os parâmetros do grupo de configuração são mostrados na*Tabela 4.4*

Nota: Parâmetros de display dependem de A1-06. *Consulte Pré-ajustes da aplicação na página 87*.

Tabela 4.4 Parâmetros do grupo de configuração

Parâmetro	Nome
A1-02	Seleção do método de controle
b1-01	Seleção 1 da referência da freqüência
b1-02	Seleção 1 do comando de operação
b1-03	Seleção de método de parada
C1-01	Tempo 1 de aceleração
C1-02	Tempo de desaceleração 1
C6-01	Seleção de funções
C6-02	Seleção da freqüência portadora
d1-01	Referência de freqüência 1
d1-02	Referência de freqüência 2
d1-03	Referência de freqüência 3
d1-04	Referência de freqüência 4
d1-17	Referência da freqüência de jog
E1-01	Referência de tensão de entrada

Parâmetro	Nome
E1-03	Seleção do padrão V/f
E1-04	Freqüência máxima de saída (FMAX)
E1-05	Tensão máxima (VMAX)
E1-06	Freqüência nominal (FA)
E1-09	Freqüência mínima de saída (FMIN)
E1-13	Tensão nominal (VBASE)
E2-01	Corrente nominal do motor
E2-04	Número de pólos do motor
E2-11	Taxa de capacidade do motor
H4-02	Ajuste de ganho do terminal FM
L1-01	Seleção de função de proteção do motor
L3-04	Seleção da prevenção de travamento durante a desaceleração

4.4 Fluxogramas de partida

Os fluxogramas desta seção resumem as etapas básicas necessárias à partida do drive. Utilize os fluxogramas para determinar o método de partida mais apropriado para uma dada aplicação. Os quadros têm o propósito de servirem como referência rápida para ajudar o usuário a se familiarizar com os procedimentos de partida.***Consulte Ajustes básicos de configuração do drive na página 91*** e faça todas as verificações para garantir uma partida de drive adequada.

Fluxograma	Subtabela	Objetivos	Página
A		Procedimento inicial básico e ajuste de motor.	*83*
	A-1	Ajuste simples de motor com Economia de energia ou Busca de velocidade usando o modo V/f.	*84*
	A-2	Operação de alto desempenho usando o controle de motor vetorial em malha aberta (OLV).	*85*
	A-3	Operação com motores de ímã permanente (IP).	*86*
	-	Ajuste de drive utilizando seleções específicas de aplicação. ***Consulte Pré-ajustes da aplicação na página 87***	-

◆ Fluxograma A: Partida e ajustes básicos de motor

A*Figura 4.6*, fluxograma A, descreve uma seqüência de partida básica para o sistema de drive e motor. Essa seqüência varia levemente, dependendo da aplicação. Utilize os ajustes de parâmetro padrão do drive em aplicações simples, que não requerem alta precisão.

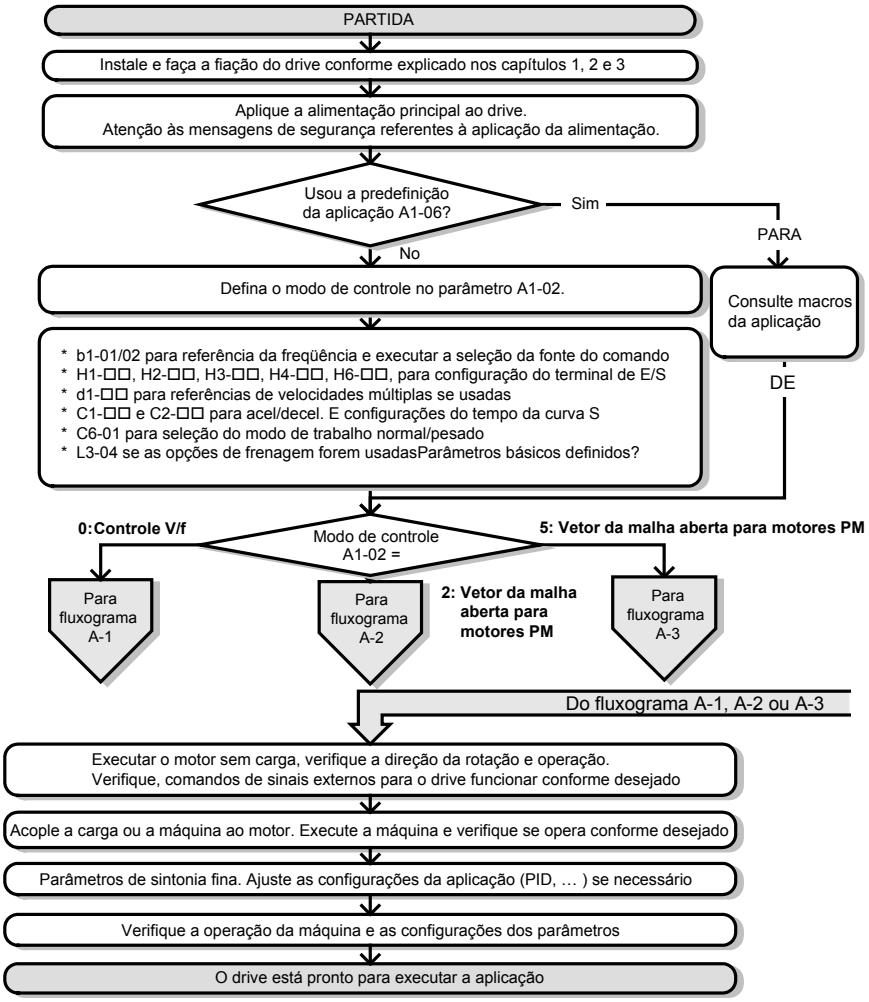


Figura 4.6 Partida e ajustes básicos de motor

◆ Subtabela A1: Ajuste simples de motor com economia de energia ou busca de velocidade usando o modo V/f.

A*Figura 4.7*, fluxograma A1, descreve o ajuste simples de motor para controle V/f. O controle de motor V/f é adequado para a maioria das aplicações básicas, tais como ventiladores ou bombas. Este procedimento ilustra o uso de economia de energia e busca de velocidade de estimativa de velocidade. O controle V/f pode ser usado onde o auto-ajuste rotacional não pode ser realizado.

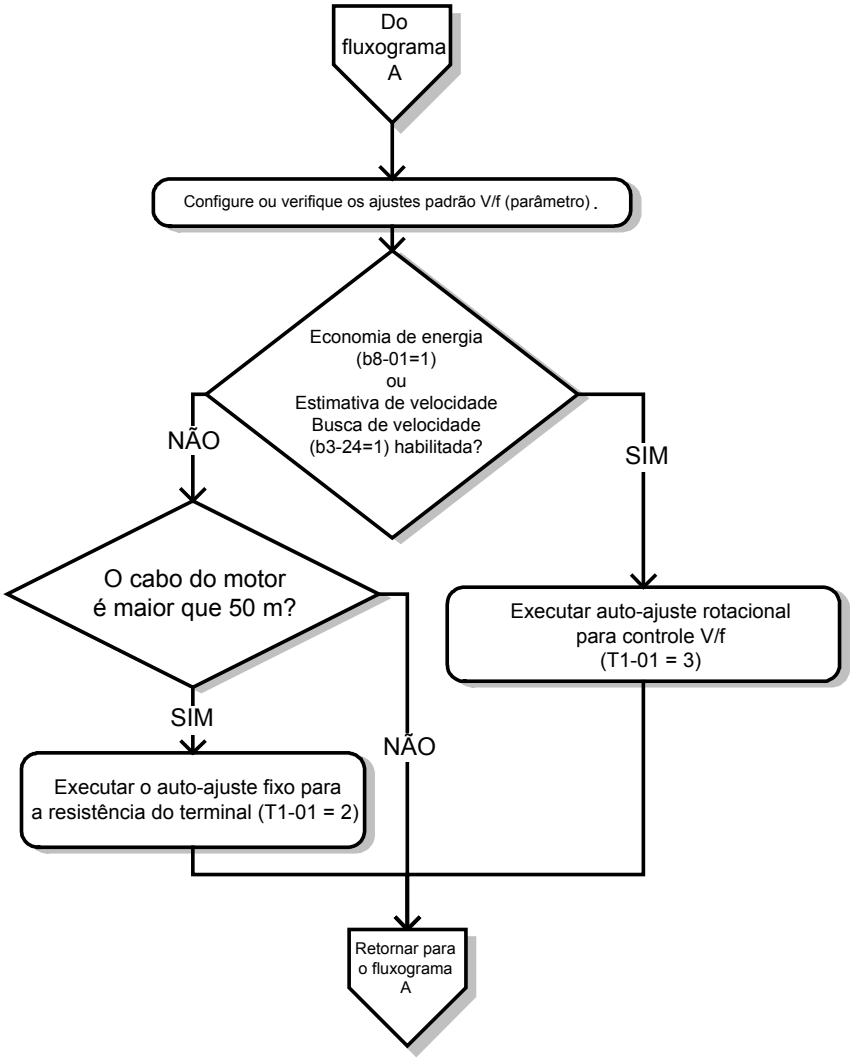


Figura 4.7 Ajuste simples de motor com economia de energia ou busca de velocidade usando o modo V/f.

◆ Subtabela A2: Operação de alto desempenho utilizando controle de motor vetorial em malha aberta

A*Figura 4.8*, Fluxograma A2, utiliza controle vetorial em malha aberta para operação de motor de alto desempenho. Ele é apropriado para aplicações que requerem alto torque inicial, limites de torque e regulagem melhorada de velocidade.

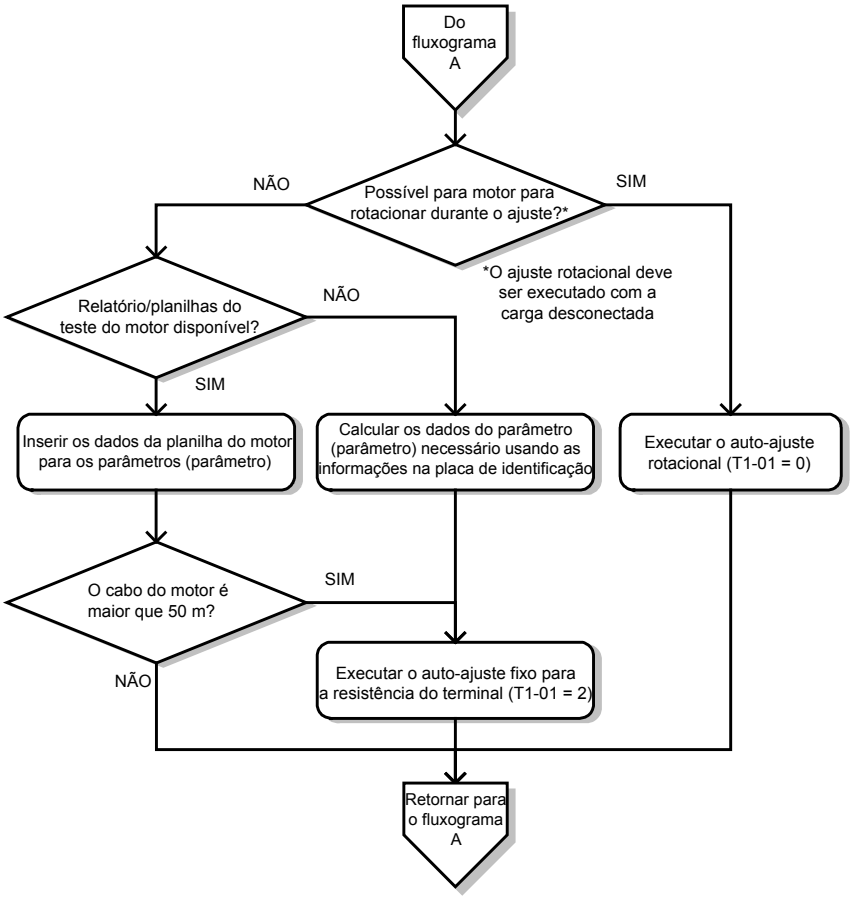


Figura 4.8 Fluxograma A2: Operação de alto desempenho utilizando controle de motor vetorial em malha aberta

◆ Subtabela A3: Operação com motores de ímã permanente

A*Figura 4.9*, fluxograma A3, ilustra o ajuste para motores IP em Controle vetorial em malha aberta. Os motores IP podem ser usados para economia de energia em aplicações de torque reduzido ou variável.

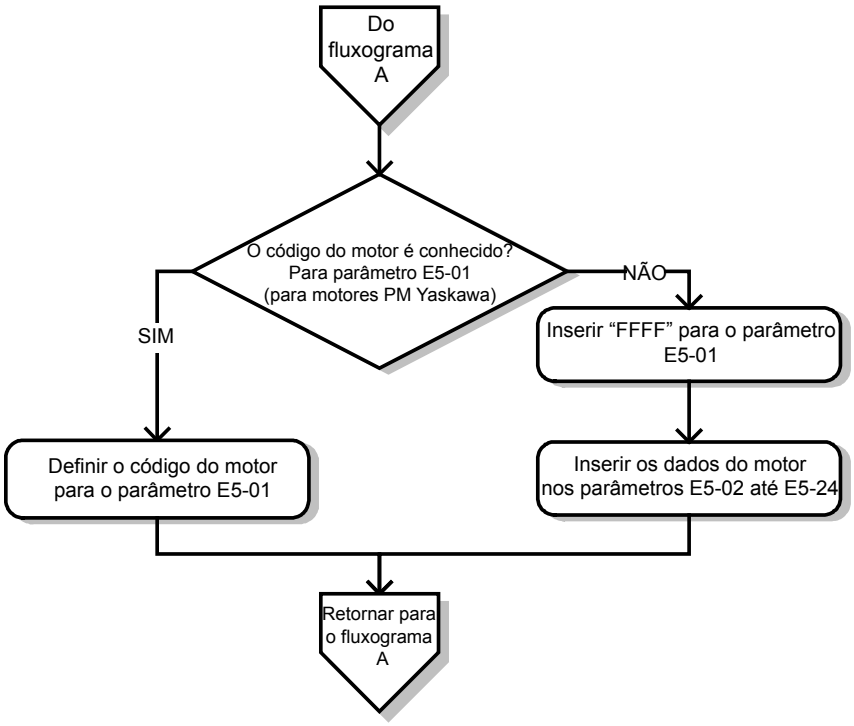


Figura 4.9 Operação com motores de ímã permanente

4.5 Pré-ajustes da aplicação

◆ Função de pré-ajuste da aplicação (APPL)

APPL

Este drive incorpora a função de ajustar os parâmetros automaticamente para as aplicações que são utilizadas com mais freqüência. Utilizar esta função de pré-ajuste de aplicações permite a configuração ou operação mais fácil do drive.

1: Bomba de fornecimento de água	2: Transportadores	3: Fornecimento de ar/exaustores
4: Ventilador AHU (HVAC)	5: Compressor	—

Nota: Para os detalhes dessas funções,*Consulte Pré-ajustes da aplicação na página 87*.

◆ Pré-ajustes da aplicação A1-06

O drive apresenta pré-ajustes de aplicação para facilitar o ajuste de aplicações comumente usadas, tais como uma bomba de fornecimento de água, transportadores, exaustores, exaustor HVAC, compressor, elevador e guindaste. Selecionar um desses pré-ajustes configura automaticamente os parâmetros solicitados para os valores ótimos e altera os ajustes do terminal de E/S apropriados para a aplicação específica.

Verifique todos os sinais de E/S e seqüências externas antes de operar o motor.

Consulte Pré-ajustes da aplicação A1-06 na página 87 quando selecionar uma aplicação com içamento.

Os usuários conseguem fazer demais ajustes a essas configurações utilizando o modo de configuração.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de ajuste	Padrão
A1-06	Pré-ajustes da aplicação	0: uso geral (Os parâmetros A2 não são afetados) 1: Bomba de fornecimento de água 2: Transportadores 3: Exaustor 4: Exaustor HVAC 5: Compressor de ar	0 <1>

<1> Todos os parâmetros de uso geral são acessíveis quando A1-06 = 0.

ADVERTÊNCIA! *Confirme os sinais de E/S do drive e seqüência externa antes de iniciar a execução do teste. O parâmetro de configuração A1-06 pode alterar a função de E/S do terminal automaticamente da configuração de fábrica. Erros podem resultar em morte ou ferimento grave.*

Realize uma inicialização a 2 fios ou a 3 fios (A1-03 = 2220 ou 3330) no drive antes de selecionar um dos pré-ajustes da aplicação ou antes de alternar entre pré-ajustes da aplicação. O processo de inicialização deve resetar parâmetros do drive antes de utilizar um pré-ajuste da aplicação.

Salve os parâmetros editados pelo usuário em uma lista ajustando o2-03 para "1". Isso permite um acesso mais imediato a uma lista específica de parâmetros relevantes e economiza o tempo de navegação pelos itens do menu de parâmetros.

Ajuste o nível de acesso do parâmetro para parâmetros preferenciais (A1-01 = "1"), para exibir apenas os parâmetros de configuração.

Os parâmetros listados na tabela abaixo não são afetados pela inicialização do drive:

Nº	Nome do parâmetro
A1-02 <1>	Seleção do método de controle
C6-01	Seleção de funções
E1-03	Seleção do padrão V/f
E5-01	Seleção de código do motor (para motores IP)
o2-04	Seleção de drive/kVA

<1> O método de controle configurado para to A1-02 não é afetado ao realizar uma inicialização a 2 fios ou a 3 fios, mas ele muda automaticamente de acordo com o valor configurado para o parâmetro A1-06.

■ Parâmetros relacionados

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de ajuste	Padrão
A1-01	Seleção do nível de acesso	0: Somente operação 1: Parâmetros do usuário (acesso a um conjunto de parâmetros selecionados pelo usuário) 2: Nível de acesso avançado	2 <1>

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de ajuste	Padrão
A1-03	Inicializar parâmetros	0: Não Inicializa 1110: O Usuário Inicializa (O usuário precisa primeiro configurar os valores de parâmetro do usuário e então armazená-los usando o parâmetro o2-03) 2220: Inicialização a 2 Fios 3330: Inicialização a 3 Fios 4440: Inicialização DriveWorksEZ 5550: Reset do erro OPE04	0
A2-02 até A2-32	Parâmetros do usuário, 2 a 32	b1-01 a o2-08	<1>
A2-33	Seleção Automática de Parâmetro do usuário	0: Os parâmetros A2-01 a A2-32 são reservados para que o usuário crie uma lista de Parâmetros do Usuário. 1: Salve o histórico de parâmetros visualizados recentemente. Os parâmetros editados recentemente serão salvos de A2-17 a A2-32 para acesso rápido.	1 <2>
o2-03	Valor padrão de parâmetro do usuário	0: Sem mudança 1: Padrões configurados - Salva configurações de parâmetros atuais como inicialização do usuário. 2: Apagar todos - Apaga a inicialização do usuário atualmente salva.	0

<1> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro A1-06, Seleção de aplicação
<2> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro A1-06. O valor de ajuste é 0 quando A1-06 = 0, e 1 quando A1-06 não é = 0.

■ Pré-ajustes da aplicação

Abaixo, uma lista de pré-ajustes de aplicação e os valores atribuídos automaticamente aos parâmetros como resultado de cada pré-ajuste:

Tabela 4.5 Aplicação bomba de fornecimento de água: Parâmetros e ajustes

Nº	Nome do parâmetro	Ajuste ideal
A1-02	Seleção do método de controle	0: Controle V/f
b1-04	Seleção da operação reversa	1: Sentido reverso proibido
C1-01	Tempo de aceleração 1	1.0 s
C1-02	Tempo de desaceleração 1	1.0 s
C6-01	Classificação da aplicação	1: Aplicação normal
E1-03	Seleção do padrão V/f	0FH
E1-07	Freqüência média de saída (FB)	30.0
E1-08	Tensão média de freqüência de saída (VC)	50.0
L2-01	Seleção de operação de perda momentânea de potência	1: Habilitada
L3-04	Seleção da prevenção de travamento durante a desaceleração	1: Habilitada

Tabela 4.6 Parâmetros salvos automaticamente como preferidos (A2-01 a A2-16)

Nº	Nome do parâmetro	Nº	Nome do parâmetro
b1-01	Seleção da referência da freqüência	E1-08	Tensão média de freqüência de saída (VC)
b1-02	Seleção do comando de operação	E2-01	Corrente nominal do motor
b1-04	Seleção de operação reversa	H1-05	Seleção de função do terminal multifuncional de entrada digital S5
C1-01	Tempo de aceleração 1	H1-06	Seleção de função do terminal multifuncional de entrada digital S6
C1-02	Tempo de desaceleração 1	H1-07	Seleção de função do terminal multifuncional de entrada digital S7
E1-03	Seleção do padrão V/f	L5-01	Número de tentativas de partida automática
E1-07	Freqüência média de saída (FB)		

Tabela 4.7 Aplicação transportador: Parâmetros e ajustes

Nº	Nome do parâmetro	Ajuste ideal
A1-02	Seleção do método de controle	0: controle V/f
C1-01	Tempo 1 de aceleração	3.0 s
C1-02	Tempo de desaceleração 1	3.0 s
C6-01	Classificação de aplicação	0: Aplicação pesada
L3-04	Seleção da prevenção de travamento durante a desaceleração	1: Habilitada

Tabela 4.8 Parâmetros salvos automaticamente como preferidos (A2-01 a A2-16)

Nº	Nome do parâmetro	Nº	Nome do parâmetro
A1-02	Seleção do método de controle	C1-02	Tempo de desaceleração 1
b1-01	Seleção da referência da freqüência	E2-01	Corrente nominal do motor
b1-02	Seleção do comando de operação	L3-04	Seleção da prevenção de travamento durante a desaceleração
C1-01	Tempo 1 de aceleração		

Tabela 4.9 Aplicação com exaustor: Parâmetros e ajustes

Nº	Nome do parâmetro	Ajuste ideal
A1-02	Seleção do método de controle	0: Controle V/f
b1-04	Seleção de operação reversa	1: Sentido reverso proibido
C6-01	Seleção de aplicação	1: Normal DutyAplicação normal
E1-03	Seleção do padrão V/f	0FH
E1-07	Freqüência média de saída (FB)	30
E1-08	Tensão média de freqüência de saída (VC)	50
L2-01	Seleção de operação de perda momentânea de potência	1: Habilitada
L3-04	Seleção da prevenção de travamento durante a desaceleração	1: Habilitada

Tabela 4.10 Parâmetros salvos automaticamente como preferidos (A2-01 a A2-16)

Nº	Nome do parâmetro	Nº	Nome do parâmetro
b1-01	Seleção da referência de freqüência	E1-07	Freqüência média de saída (FB)
b1-02	Seleção do comando de operação	E1-08	Tensão média de freqüência de saída (VC)
b1-04	Seleção de operação reversa	E2-01	Corrente nominal do motor
b3-01	Seleção de busca de velocidade na partida	H1-05	Seleção de função do terminal multifuncional de entrada digital S5
C1-01	Tempo de aceleração 1	H1-06	Seleção de função do terminal multifuncional de entrada digital S6
C1-02	Tempo de desaceleração 1	H1-07	Seleção de função do terminal multifuncional de entrada digital S7
E1-03	Seleção do padrão V/f	L5-01	Número de tentativas de partida automática

Tabela 4.11 Aplicação com exaustor HVAC: Parâmetros e ajustes

Nº	Nome do parâmetro	Ajuste ideal
A1-02	Seleção do método de controle	0: Controle V/f
b1-04	Seleção do operação reversa	1: Sentido reverso proibido
C6-01	Classificação de aplicação	1: Aplicação normal
C6-02	Seleção da freqüência portadora	3: 8.0 kHz
H2-03	Seleção de função dos terminais P2 (coletor aberto)	39: Saída de pulso watt hora
L2-01	Seleção de operação de perda momentânea de potência	2: Potência de CPU ativa - O drive irá reiniciar se a potência retornar antes do desligamento do controle da fonte de alimentação.
L8-03	Seleção de operação do pré-alarme de sobreaquecimento	4: Operação com capacidade reduzida
L8-38	Redução da freqüência portadora	2: Redução da capacidade da freqüência portadora ao longo de toda a faixa de freqüência.

Tabela 4.12 Parâmetros salvos automaticamente como preferidos (A2-01 a A2-16)

Nº	Nome do parâmetro	Nº	Nome do parâmetro
b1-01	Seleção da referência da freqüência	E1-03	Seleção do padrão V/f
b1-02	Seleção do comando de operação	E1-04	Freqüência máxima de saída (FMAX)
b1-04	Seleção de operação reversa	E2-01	Corrente nominal do motor
C1-01	Tempo de aceleração 1	H3-11	Ajuste de ganho do terminal A2
C1-02	Tempo de desaceleração 1	H3-12	Referência de freqüência (corrente) da polarização de entrada do terminal A2
C6-02	Seleção da freqüência portadora	L2-01	Seleção de operação de perda momentânea de potência
d2-01	Limite superior da referência da freqüência	L8-03	Seleção de operação do pré-alarme de sobreaquecimento
d2-02	Limite inferior da referência da freqüência	o4-12	Seleção do valor Inicial do monitor kWH

Tabela 4.13 Compressor Application: Parameters and Settings

Nº	Nome do parâmetro	Ajuste ideal
A1-02	Seleção do método de controle	0: Controle V/f
b1-04	Seleção do operação reversa	1: Sentido reverso proibido
C1-01	Tempo de aceleração 1	5.0 s
C1-02	Tempo de desaceleração 1	5.0 s
C6-01	Faixa de operação	0: Aplicação pesada
E1-03	Seleção do padrão V/f	0FH
L2-01	Seleção de operação de perda momentânea de potência	1: Habilitada
L3-04	Seleção da prevenção de travamento durante a desaceleração	1: Habilitada

Tabela 4.14 Parâmetros automaticamente salvos como preferidos (A2-01 a A2-16)

Nº	Nome do parâmetro	Nº	Nome do parâmetro
b1-01	Seleção da referência da freqüência	E1-03	Seleção do padrão V/f
b1-02	Seleção do comando de operação	E1-07	Freqüência média de saída (FB)
b1-04	Seleção de operação reversa	E1-08	Tensão média de freqüência de saída (VC)
C1-01	Acceleration Time 1Tempo de aceleração 1	E2-01	Corrente nominal do motor

Nº	Nome do parâmetro	Nº	Nome do parâmetro
C1-02	Deceleration Time 1Tempo de desaceleração 1		

◆ Parâmetros do usuário: A2-01 a A2-32

O usuário pode selecionar 32 parâmetros e ajustá-los para parâmetros de A2-01 a A2-32 para economizar tempo de navegação através do menu de parâmetros. A lista de parâmetros do usuário pode também rastrear as configurações editadas mais recentemente e salvar esses parâmetros em uma lista.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de ajuste	Padrão
A2-01 a A2-32	Parâmetros do usuário, 2 a 32	b1-01 a o2-08	<1>

<1> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro A1-06, Seleção de aplicação

■ Descrição detalhada

Para salvar parâmetros específicos de A2-01 a A2-32, ajuste primeiro o nível de acesso para permitir o acesso a todos os parâmetros (A1-02 = "2"). Após selecionar os parâmetros a serem salvos de A2-01 a A2-32, ajuste o nível de acesso para permitir o acesso somente à lista selecionada de Parâmetros do Usuário. Ajuste A1-01 para "1" para restringir o acesso, de modo que os usuários possam somente ajustar e fazer referência aos parâmetros específicos salvos como parâmetros do usuário.

◆ Seleção Automática de Parâmetro do Usuário A2-33

A2-33 determina se os parâmetros que foram editados estão salvos entre os parâmetros do usuário (A2-17 a A2-32) para acesso rápido e fácil.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de ajuste	Padrão
A2-33	Seleção automática de parâmetro do usuário	0: Não salva o histórico de parâmetros visualizados recentemente. 1: Salva o histórico de parâmetros visualizados recentemente.	0, 1

■ Descrição detalhada

0: Não salva o histórico de parâmetros visualizados recentemente. Para selecionar manualmente os parâmetros listados no grupo de parâmetros preferenciais, ajuste A2-33 para "0"

1: Salva o histórico de parâmetros visualizados recentemente.

Ajustando A2-33 para 1, todos os parâmetros que foram editados recentemente serão salvos de A2-17 a A2-32. Um total de 16 parâmetros são salvos em ordem, com o parâmetro mais recentemente editado ajustado para A2-17.

4.6 Ajustes básicos de configuração do drive

Esta seção explica os ajustes básicos necessários para a operação inicial do drive. Checar esses ajustes básicos de parâmetro durante a partida irá auxiliar em uma partida do drive bem-sucedida.

Se forem necessárias mais informações para parâmetros não listados nesta seção, ***Consulte Lista de parâmetros na página 209*** as required for a complete listing of drive parameters.

◆ Seleção do modo de controle: A1-02

■ Modos de controle disponíveis

Os modos de controle do motor estão disponíveis. Selecione o modo de controle que melhor se adapta à aplicação em que o drive será utilizado.

Modo de controle	Parâmetro	Aplicações principais
Controle V/f	A1-02 = 0 (padrão)	• Aplicações gerais de velocidade variável, particularmente útil para operar vários motores para um único drive. • Na substituição de um drive em que os ajustes de parâmetro são desconhecidos.
Controle vetorial em malha aberta	A1-02 = 2	• Aplicações gerais de velocidade variável • Aplicações que requerem alta precisão e alto controle de velocidade.
Controle vetorial em malha aberta IP	A1-02 = 5	Aplicações de torque variável que empregam motores de ímã permanente e economia de energia.

◆ Valores de parâmetros de inicialização: A1-03

O parâmetro A1-03 (Parâmetros de Inicialização) reseta todos os parâmetros para os valores padrões originais.

Nota: Salve todas as alterações de ajustes de parâmetro ajustando o2-03="1" antes de inicializar o drive. Suas configurações serão perdidas se for realizada uma inicialização a 2 fios ou 3 fios utilizando 2220 ou 3330 sem que sejam salvos primeiro os parâmetros do usuário. ***Consulte Back up dos valores de parâmetros: o2-03 na página 115***

■ Diferentes método de inicialização do drive

1110: Reseta todos os parâmetros para valores padrões definidos pelo usuário

Uma inicialização de usuário reconfigura todos os parâmetros para um conjunto de valores padrões definidos pelo usuário, previamente salvos no drive. Ajuste o parâmetro o2-03 para "2" para apagar esses valores.

Nota: Ajuste o2-03 para "1" para salvar os ajustes e alterações de parâmetro atuais para uma "inicialização de usuário." Depois de salvar todas as alterações de ajuste de parâmetro, o parâmetro o2-03 automaticamente retorna para 0. ***Consulte Verificação de ajustes de parâmetro e back-up das alterações na página 115***.

2220: Inicialização a 2 fios

Retorna todos os parâmetros para os valores padrões de fábrica para controle de 2 fios.

3330: Inicialização a 3 fios

Retorna todos os parâmetros para os valores padrões de fábrica para controle de 3 fios.

5550: Transfere dados de parâmetros da placa removível do terminal do circuito de controle

Substituir a placa removível do terminal do circuito de controle ou o drive e aplicar tensão central pode resultar em uma falha oPE04. Se os dados de ajuste do parâmetro da placa removível do terminal do circuito de controle estiverem corretos, ajuste A1-03 para "5550" para transferir os dados para o drive.

Nota: ***Consulte Seleção de entrada do comando de operação:b1-02 na página 94*** para mais informações sobre uma seqüência de 2 fios e 3 fios.

Nota: Inicializar o drive para uma seqüência de 2 fios (A1-03 = 2220) retorna todos os parâmetros do drive para as configurações de fábrica. Faça back-up de todos os parâmetros no evento de inicialização acidental. O dado com seqüência de 2 fios retorna todos os parâmetros ajustados para as configurações de fábrica. ***Consulte Back up dos valores de parâmetros: o2-03 na página 115***

◆ Pré-ajustes de aplicação A1-06

O drive oferece pré-ajustes de aplicação para facilitar o ajuste nas aplicações comumente usadas, tais como uma bomba de fornecimento de água, transportadores, exaustores, exaustor HVAC, compressor, elevador e guindaste. Selecionar um desses pré-ajustes configura automaticamente os parâmetros solicitados para os melhores valores e altera os ajustes de terminal de E/S apropriados para a aplicação específica.***Consulte Pré-ajustes da aplicação na página 87***

Verifique todos os sinais de E/S e as seqüências externas antes de operar o motor. ***Consulte Pré-ajustes da aplicação A1-06 na página 87*** quando selecionar uma aplicação com içamento.

Os usuários conseguem fazer demais ajustes a esses ajustes utilizando o modo de configuração.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de ajuste	Padrão
A1-06	Pré-ajustes da aplicação	0: Uso geral (Os parâmetros A2 não são afetados) 1: Bomba de fornecimento de água 2: Transportadores 3: Exaustor 4: Exaustor HVAC 5: Compressor de ar	0 <1>

<1> Todos os parâmetros de uso geral são acessíveis quando A1-06 = 0.

◆ Seleção de função DWEZ: A1-07

O DriveWorksEZ é um pacote de software independente que pode ser utilizado para operar e monitorar o drive com uma varredura de 2 ms. Ele é completamente compatível com todos os tipos de software de comunicação serial disponíveis no mercado.

Ajustar A1-07 para "1" permite ao drive se conectar com o pacote de software DriveWorksEZ. Ao utilizar o DriveWorksEZ, certifique-se de ajustar uma das entradas multifuncional do terminal para DrivesWorksEZ (H1-□□ =“9F”). Este drive está pronto para se comunicar com o software quando o terminal é aberto. Ajuste A1-07 para "0" quando o DriveWorksEZ não for utilizado.

Se o DriveWorksEZ tiver assumido funções para qualquer terminal multifuncional de saída, essas funções se mantêm configuradas depois que o DriveWorksEZ é desabilitado ou desconectado.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de ajuste	Padrão
A1-07	Seleção da função DriveWorksEZ	0: Desabilitado 1: Habilitado 2: Troca de entrada de terminal (requer que H1-XX = 9F)	0

◆ Fonte de referência de freqüência: b1-01

Esta seção explica como atribuir referência de freqüência. Os parâmetros b1-01 e b1-02 podem ser utilizados para selecionar a fonte do comando de operação e a referência de freqüência independentemente, por exemplo, configura a referência a partir do operador e o comando de operação a partir dos terminais.

■ Referência de freqüência do operador LED: b1-01 = 0

Quando b1-01 = 0, a referência de freqüência será fornecida pelo operador LED. ***Consulte Os modos de programação e o drive na página 76*** para mais informações sobre como ajustar a referência de freqüência.

■ Referência de freqüência do terminal de entrada analógica: b1-01 = 1

Quando b1-01 = 1, as entradas analógicas A1 e A2 fornecem a referência de freqüência.

Nota: Ajuste H3-02 (Seleção de função do terminal A1) para "0" para ajustar o terminal A1 para a referência de freqüência analógica principal.

Utilização de um único sinal analógico (V ou I) como referência de freqüência

Terminal A1 de circuito de controle (entrada em tensão):

Ao inserir a referência de freqüência principal com um sinal de tensão, utilize a configuração de entrada em tensão no terminal A1 do circuito de controle.

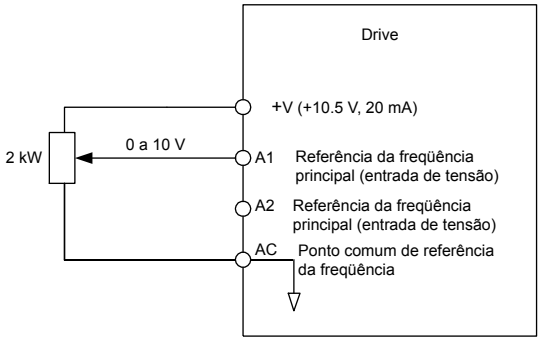


Figura 4.10 Entrada em tensão para a referência de freqüência principal

Terminal A2 de circuito de controle (entrada em tensão/corrente):

Utilize o Terminal A2 de circuito de controle ao fornecer um sinal de corrente entre 4 a 20 mA para a referência de freqüência. Utilize os seguintes ajustes de chave e parâmetro para configurar o terminal A2 para entrada de 0 a 20 mA ou 4 a 20 mA.

- Ajuste o nível de sinal para entrada analógica A2 para a entrada em corrente (H3-09 = "2" para 4 a 20 mA, H3-09 = "3" para 0 a 20 mA).
- Ajuste a função para entrada analógica A2 para referência de freqüência (H3-10 = "0") para que o terminal de comando A2 seja uma referência de freqüência.
- Ajuste a chave DIP S1 para a posição I, para uma entrada de sinal de corrente.

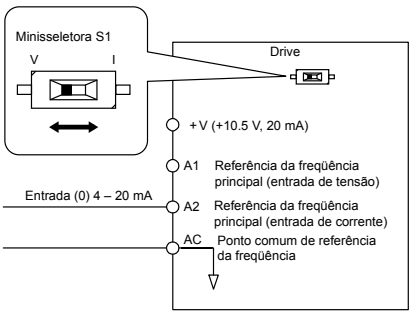


Figura 4.11 Entrada em corrente para a referência de velocidade principal

Alternando entre as referências de freqüência principal/auxiliar

Para configurar a referência de freqüência para chaveamento entre as entradas analógicas A1 e A2 (chave de freqüência principal/aux), utilize a seguinte configuração:

1. Ajuste a fonte de referência de freqüência para os terminais (b1-01 = "1").
2. Ajuste uma das entradas digitais para referência auxiliar 1, H1-□□ =“3” (pré-ajuste para o terminal S5).
3. Ajuste o tipo de sinal de entrada do terminal A2 utilizando a chave S1 e o parâmetro H3-09.
4. Ajuste a função da entrada analógica A2 para freqüência auxiliar (H3-10 = "3").

Quando a entrada digital atribuída na etapa 2 estiver desligada, o terminal A1 é a entrada de referência de freqüência. Se ela estiver fechada, o valor da entrada A2 se torna a referência de freqüência. Os tempos ativos de aceleração / desaceleração são utilizados para a conversão entre os valores.

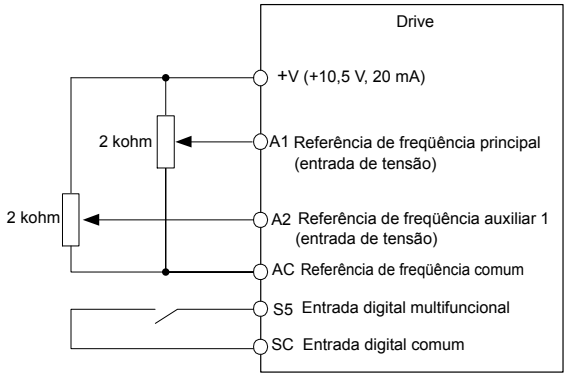


Figura 4.12 Alternando entre as referências de freqüência principal/auxiliar

■ Entrada do trem de pulso: b1-01 = 4

Ajustar b1-04 em 4, programa o drive para que a referência de freqüência seja fornecida pelo terminal de entrada RP de circuito de controle do trem de pulso.

Configurando o drive para entrada de referência de freqüência de trem de pulso

Configurando a entrada por pulso (RP) como entrada de referência de freqüência:

1. Ajuste a fonte de referência para entrada por pulso (b1-01 = "4").
2. Ajuste a entrada de trem de pulso para ser referência de freqüência programando o parâmetro H6-01 = "0" e programando o ganho da entrada do trem de pulso para 100% (H6-03 = "100").
3. Ajuste a conversão de escala da entrada por pulso (H6-02) para o valor de freqüência de entrada igual ao valor máximo de referência de freqüência.
4. Aplique um sinal de pulso à entrada e verifique se o valor de referência é o valor desejado.
5. Reajuste o ganho de entrada por pulso e a polarização, caso necessário.

Nota: 1. Se o display de freqüência alcançar a freqüência máxima desejada antes que o sinal máximo de referência de pulso seja aplicado, aumente o valor de conversão de escala do trem de pulso (aumente H6-02).
2. Se o display de freqüência nunca alcançar o máximo desejado com o sinal de referência de pulso máximo aplicado, diminua o valor de conversão de escala da entrada do trem de pulso (reduza H6-02).

A entrada por pulso tem as seguintes especificações. Garanta que o sinal de pulso corresponda a essas especificações:

Especificações de entrada de trem de pulso	
Freqüência de resposta	0.5 a 32 kHz
Ciclo de trabalho	30 a 70%
Alto nível de tensão	3.5 a 13.2 V
Baixo nível de tensão	0.0 a 0.8 V
Impedância de entrada	3 kΩ

◆ Seleção de entrada do comando de operação:b1-02

Esta seção explica como atribuir a entrada do comando de operação.

Os parâmetros b1-01 e b1-02 podem ser utilizados para selecionar a fonte do comando de operação e a referência de freqüência independentemente, por exemplo, ajustar a referência a partir do operador e o comando de operação a partir dos terminais.

ADVERTÊNCIA! *Perigo de movimento repentino. Quando o comando de operação é dado no momento da energização do drive, o motor começará a girar assim que o drive estiver energizado. Certifique-se de tomar as devidas precauções se estiver utilizando esta configuração. Certifique-se de que a área em torno do motor seja segura. Erros podem resultar em morte ou ferimento grave.*

■ Opere o drive a 6 Hz utilizando o operador LED digital: b1-02 = 0

Para atribuir o comando de operação ao painel do operador, ajuste o parâmetro b1-01 para "0". Isso irá ajustar o drive para reconhecer o comando de operação através do operador LED. Inicialize o comando de operação utilizando as teclas Run e Stop. Na energização, o drive utiliza o parâmetro b1-02 para determinar a localização do comando de operação.

O seguinte procedimento indica como iniciar e parar o drive através do operador LED, depois que o parâmetro b1-02 foi ajustado para 0.

Nota: Quando b1-02 (Seleção do comando de operação) não estiver configurado para 0 (operador), pressione LO/RE para ajustar em LOCAL.

	Etapa		Display/Resultado
1.	Energize o drive. O display inicial é exibido.	➡	F 0.00 DRV
2.	Ajusta a referência de freqüência para F6.00 (6 Hz). **Nota:** *Consulte Detalhes do modo drive na página 78* para instruções de como ajustar a referência de freqüência.	➡	F 6.00
3.	Pressione a tecla RUN para dar partida no motor.	➡	
4.	O motor deve acelerar até 6 Hz enquanto a luz RUN estiver ligada.	➡	F 60.00 RUN off → RUN on
5.	Pressione a tecla STOP para parar o motor. A luz RUN irá piscar até que o motor pare completamente.	➡	RUN Piscando → RUN Apagado

■ Opere o drive utilizando os terminais de entrada digitais: b1-02 = 1

Esta configuração utiliza os terminais de entrada digitais para inserir o comando de operação. O ajuste padrão é uma seqüência de 2 fios.

Utilização de uma seqüência de 2 fios

Terminais de entrada digitais	ON	OFF
S1	Operação avante	Parada
S2	Operação reversa	Parada

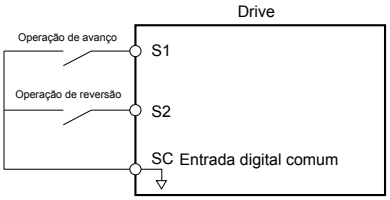


Figura 4.13 Exemplo de diagrama de fiação para seqüência de 2 fios

Utilização de uma sequência de 3 fios

Quando H1-05 (Seleção de função do terminal digital multifuncional S5) = 0, as funções dos terminais S1 e S2 são configuradas para seqüência de 3 fios, e o terminal de entrada multifuncional se torna terminal de comando de operação avante/reverso.

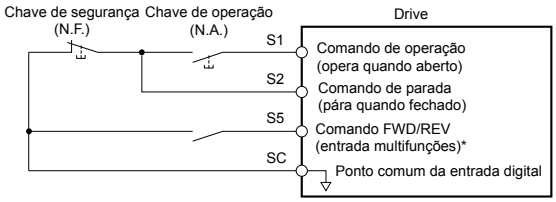


Figura 4.14 Exemplo de diagrama de fiação para seqüência de 3 fios utilizando o terminal S5

Nota: Quando o terminal S5 é aberto, o motor roda para frente. Quando é fechado, o motor roda em reverso.

ADVERTÊNCIA! *Quando a seqüência de 3 fios é usada, ajuste o drive para seqüência de 3 fios antes de fazer a fiação dos terminais de controle e garanta que o parâmetro b1-17 esteja ajustado para 0 (o drive não aceita um comando de operação na energização (padrão)). Se o drive estiver conectado para seqüência de 3 fios, mas configurado para seqüência de 2 fios (padrão), e se o parâmetro b1-17 estiver ajustado para 1 (o drive aceita um comando de operação na energização), o motor irá operar em direção reversa na energização do drive, podendo resultar em ferimentos.*

Nota: *Consulte Lista de parâmetros na página 209* para obter uma lista de funções de entradas digitais. Depois de realizar uma inicialização a 3 fios (A1-03 = "3"), o drive irá automaticamente atribuir o comando avante/reverso ao terminal S5.

CUIDADO! *O motor irá começar a operar assim que a energia for ligada. As devidas precauções devem ser tomadas para garantir que a área ao redor do motor esteja segura antes da energização do drive. Se isso não for corretamente efetuado, podem ocorrer ferimentos de gravidade pequena a moderada.*

Nota: Operação por ligar/desligar a fonte de alimentação. Por razões de segurança, o drive é inicialmente configurado para não aceitar um comando de operação na energização (b1-17 = "0"). Se um comando de operação é emitido na energização, o LED indicador de RUN irá piscar rapidamente. Para alterar isso, e ter o comando de operação emitido pelo drive, mude o parâmetro b1-17 para 1.

◆ Seleção do método de parada: b1-03

Quando um comando de parada é emitido, o drive pára o motor utilizando um dos quatro métodos possíveis.

■ Parada por rampa: b1-03 = 0

When b1-03 = 0, the motor will decelerate to a stop when a stop command is entered. The deceleration time is set by C1-02 (Deceleration Time 1). *Consulte Aceleração/Desaceleração: C1-01 to C1-11 na página 97*.

Quando a freqüência de saída cai abaixo da freqüência de partida de frenagem por injeção CC (b2-01) durante a desaceleração, a corrente da frenagem por injeção CC (b2-02) será ativada para o tempo específico de injeção CC na parada (b2-04).

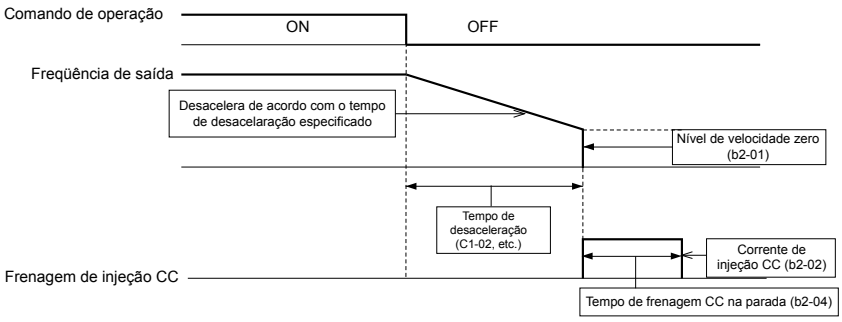


Figura 4.15 Parada por rampa

Nota: O parâmetro b2-04 não está disponível se for utilizado o vetor em malha aberta IP. Em vez disso, ajuste o tempo de frenagem de curto-circuito para b2-13.

■ Parada por inércia: b1-03 = 1

Quando o comando de operação é removido, o drive irá desligar sua saída e o motor vai parar por inércia (desaceleração não controlada). O motor vai parar por inércia a uma taxa determinada pela inércia da carga.

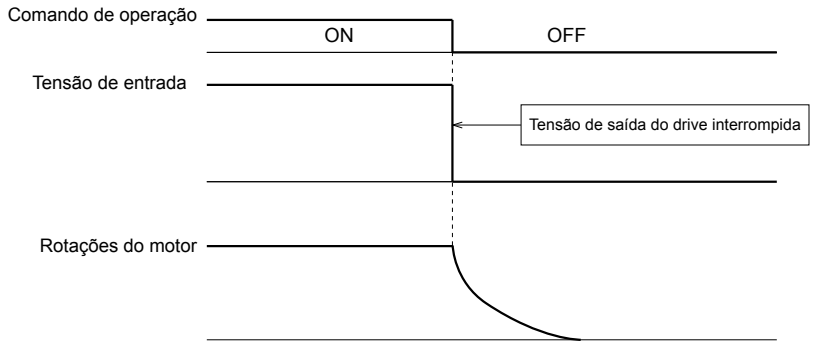


Figura 4.16 Parada por inércia

Nota: **1.** Depois de inserir um comando de parada, o drive não aceitará outro comando de operação até que o tempo configurado para L2-03 (Tempo mínimo de bloco de base) tenha passado.
2. Não insira outro comando de operação até que o motor atinja uma parada completa. Se um comando de operação tiver de ser inserido antes que o motor tenha parado completamente, utilize a injeção CC ou funções de busca de velocidade para reduzir o motor ou pará-lo antes de reiniciar.

■ Parada por frenagem de injeção CC: b1-03 = 2

A frenagem por injeção CC pára um motor parando por inércia sem operação regenerativa. Quando o comando de operação é removido, o drive irá efetuar bloco de base (desligar sua saída) pelo tempo de bloco de base mínimo (L2-03). Uma vez que o tempo de bloco de base mínimo tiver expirado, o drive irá injetar CC nos enrolamentos do motor para travar o eixo do motor. O tempo de parada será reduzido se comparado à parada por inércia. O nível de corrente da Injeção de CC é configurado pelo parâmetro b2-02 (padrão = 50%). O tempo para a frenagem por injeção CC é determinado pelo valor configurado para b2-04 e pela freqüência de saída no momento em que o comando de operação é removido.

Nota: A frenagem por injeção CC não pode ser selecionada como método de parada em controle vetorial em malha aberta IP.

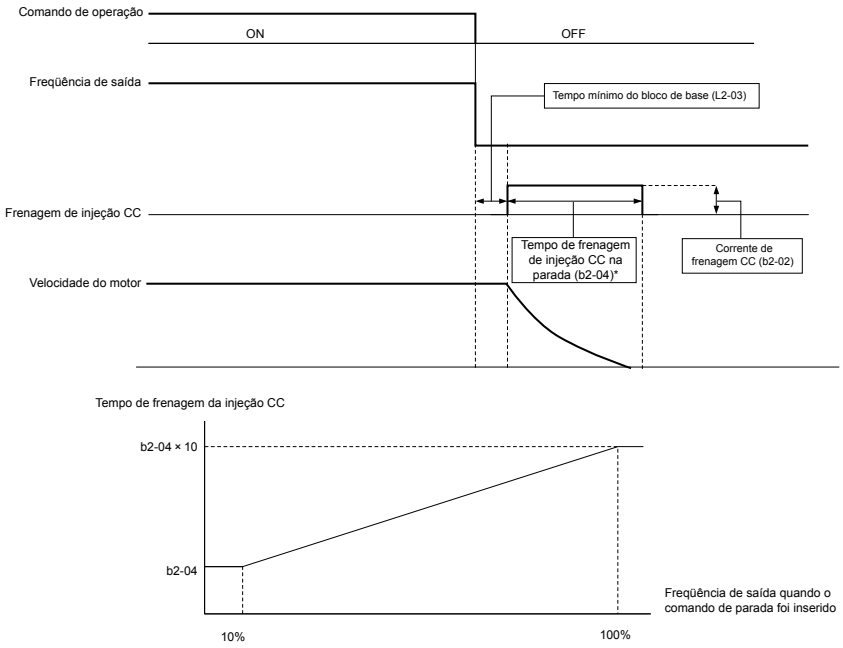


Figura 4.17 Parada por frenagem por injeção CC

<1> Consulte a ***Figura 4.16***

Nota: Estenda o tempo de bloco de base (L2-03) se ocorrer uma sobrecorrente (OC) na entrada do comando de parada.

■ Parada por inércia com temporizador: Ignorar uma entrada de comando de operação dentro do tempo de desaceleração: b1-03 = 3

Quando b1-03 = 3, um comando de parada interrompe a saída do drive e o motor pára por inércia. O drive não irá aceitar o próximo comando de operação até que o tempo "t" tenha transcorrido. O tempo "t" é determinado pela freqüência de saída no momento em que o comando de parada foi inserido e pelo tempo de desaceleração configurado para o drive de acordo com a***Figura 4.18***.

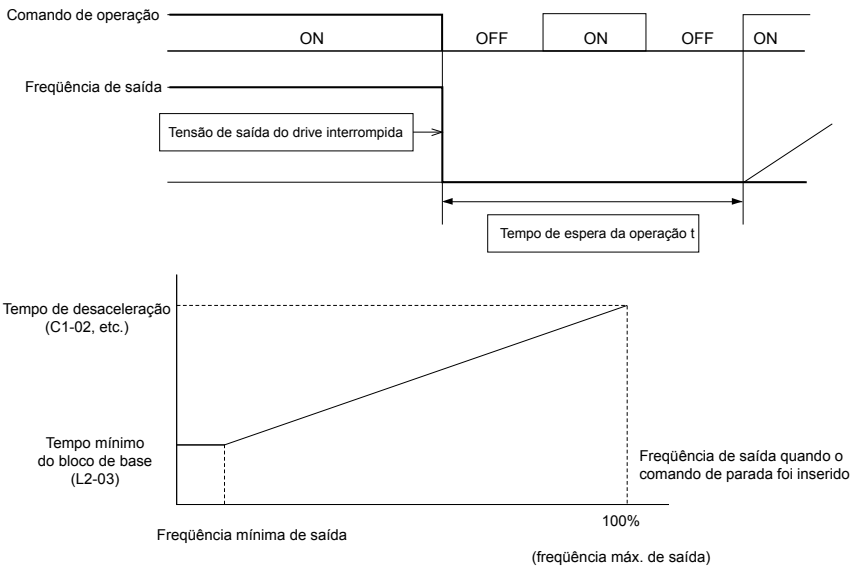


Figura 4.18 Movimento de parada com temporizador

◆ Aceleração/Desaceleração: C1-01 to C1-11

C1-01 (Tempo de aceleração 1) ajusta o tempo para aceleração de 0 à freqüência de saída máxima (E1-04). C1-02 (Tempo de desaceleração 1) ajusta o tempo para desaceleração da freqüência de saída máxima para 0.

Nº	Nome do parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Padrão
C1-01 <1>	Tempo de Aceleração1	Configura o tempo para aceleração de 0 a 100% (freqüência de saída máxima).	0.0 a 6000.0 <2>	10.0 s
C1-02 <1>	Tempo de desaceleração1	Configura o tempo para desaceleração de 100% (freqüência de saída máxima) a 0%.		
C1-10	Intervalos de ajuste do tempo de Aceleração/Desaceleração	Define a configuração de resolução de C1-01 para C1-09. 0: 0.01 s (0.00 para 600.00 s) 1: 1: 0.1 s (0.0 para 6000.0 s)	0, 1	1

<1> O parâmetro pode ser alterado durante a operação.

<2> A faixa de ajuste para os tempos de aceleração e desaceleração é determinada por C1-10 (Unidades de ajuste de tempo de Acel/Desacel). Por exemplo, se o tempo é ajustado em unidades de 0.01 s (C1-10 = 0), a faixa de ajuste se torna de 0.00 a 600.00 s

ADVERTÊNCIA! *Perigo de movimento repentino. A desaceleração rápida pode fazer que o drive falhe em uma condição de sobretensão, resultando em morte ou ferimento grave devido a um estado não controlado do motor. Ajuste um tempo de desaceleração aceitável no parâmetro C1-09 ao utilizar o recurso de parada rápida.*

■ Acel/Desacel Time Setting Units

Ajuste as unidades de tempo para a aceleração e desaceleração usando o parâmetro C1-10 (padrão = 1).

Ajustes	Descrição
0	O tempo é ajustado em unidades de 0.01 s, constituindo a faixa de ajuste de 0.00 a 600.00 segundos.
1	O tempo é ajustado em unidades de 0.1 s, constituindo a faixa de ajuste de 0.0 a 6000.0 segundos.

■ Alternância de tempos de Acel/Desacel com terminais de entrada digitais

Podem ser selecionados até quatro tempos de aceleração / desaceleração diferentes, utilizando dois terminais de entrada digital de S1 a S7.

Programe dois parâmetros de H1-01 a H1-07 para "07" (Tempo de Acel/Desacel 1) e "1A" (Tempo de Acel/Desacel 2). A combinação dessas duas entradas ativa os tempos de aceleração/desaceleração, conforme mostrado abaixo. Como os contatos dos terminais abrem e fecham, as seguintes combinações de tempos de aceleração e desaceleração são possíveis:

Tempo 1 de Acel/Desacel H1-□□ = 7	Tempo 2 de Acel/Desacel H1-□□ = 1A	Tempo de aceleração	Tempo de desaceleração
Aberto (não selecionado)	Aberto (não selecionado)	C1-01	C1-02
Fechado	Aberto (não selecionado)	C1-03	C1-04
Aberto (não selecionado)	Fechado	C1-05	C1-06
Fechado	Fechado	C1-07	C1-08

■ Alternância automática de tempos de aceleração/desaceleração

O drive pode alternar automaticamente entre os tempos de aceleração e desaceleração.

Quando a freqüência de saída atinge o valor configurado para C1-11, o drive irá trocar os tempos de aceleração e desaceleração, conforme mostrado na figura abaixo. Ajustar C1-11 para 0.0 Hz desabilita essa função.

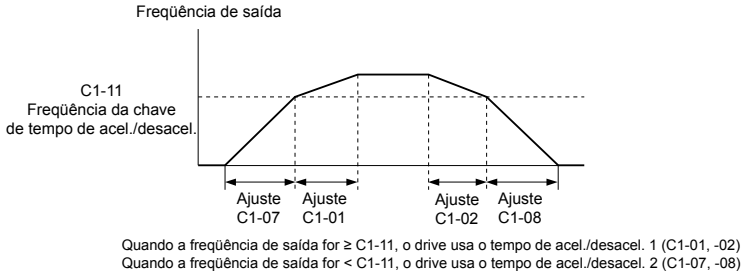


Figura 4.19 Freqüência de alternância de tempos de Acel/Desacel

■ Utilização de características de curva S durante a Aceleração/Desaceleração

Utilizar as características da curva S para suavizar a aceleração e desaceleração minimiza choques abruptos à carga. Ajuste o tempo característico de curva S durante a aceleração/desaceleração na partida e aceleração/desaceleração na parada.

Nota: **1.** Ajustar características de curva S irá estender os tempos de acel/desacel conforme segue: Tempo de Acel = Tempo de Acel selecionado + (C2-01 + C2-02)/2 Tempo de Desacel = Tempo de Desacel selecionado + (C2-03 + C2-04)/2
2. Ajuste tempos de curva S mais longos utilizando controle vetorial em malha aberta IP.

Exemplo de ajuste

A*Figura 4.20* ilustra características de curva S alternando entre avante e reverso.

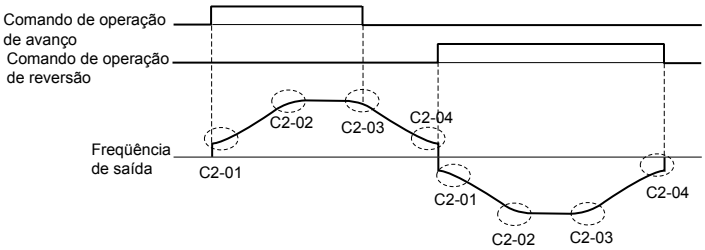


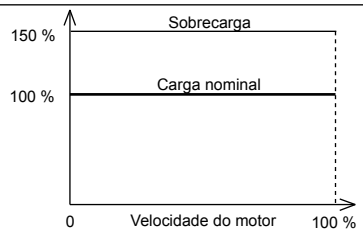
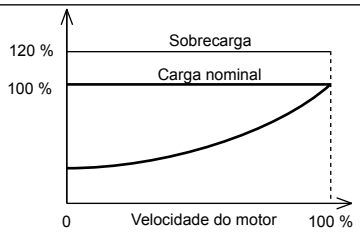
Figura 4.20 Características da curva S

◆ Modo de operação do drive e seleção de freqüência portadora: C6-01 and C6-02

■ Seleção de modo de operação do drive: C6-01

O drive possui dois modos de aplicação diferentes, os quais devem ser selecionados com base nas características da carga. A corrente nominal do drive, capacidade de sobrecarga, freqüência portadora e freqüência de saída máxima irá depender da seleção do modo de aplicação. Utilize o parâmetro C6-01 (Ciclo de aplicação) para selecionar aplicação pesada (HD) ou aplicação normal (ND) para a aplicação. A configuração de fábrica é ND.*Consulte Especificações na página 197* para detalhes sobre a corrente nominal.

Seleções dos modos HD e ND

Modo	Classificação HD	Classificação de aplicação ND
C6-01	0	1
Características		
Aplicação	Utilize a classificação HD para aplicações projetadas que exigem uma alta tolerância de sobrecarga com torque de carga constante. Tais aplicações incluem extrusores, transportadores e guindastes.	Utilize a classificação ND para aplicações nas quais os requisitos de torque caem com a velocidade. Os exemplos incluem exaustores ou bombas onde não se requer uma alta tolerância de sobrecarga.
Capacidade de sobrecarga (OL2)	100% contínua, 150% da corrente nominal do drive para 60 s	100% contínua, 120% da corrente nominal do drive para 60 s
L3-02 Prevenção de travamento durante a aceleração	150%	120%

Modo	Classificação HD	Classificação de aplicação ND
L3-06 Prevenção de travamento durante a operação	150%	120%

Nota: Selecionando HD/ND, os parâmetros de motor E2 e E4 são alterados para os valores do máximo motor aplicável.

■ Seleção de freqüência portadora: C6-02

Freqüências portadoras fixas

A freqüência portadora pode ser configurada com uso do parâmetro C6-02, conforme mostrado na tabela abaixo.

Parâmetro	Nome	Descrição	Faixa de ajuste	Padrão
C6-02	Freqüência portadora	1 : 2.0 kHz 2 : 5.0 kHz 3 : 8.0 kHz 4 : 10.0 kHz 5 : 12.5 kHz 6 : 15.0 kHz 7: Variação PWM1 8: Variação PWM2 9: Variação PWM3 A: Variação PWM4 F : Definido pelo usuário (C6-03 a C6-05)	1 a F	depende do tamanho do drive

Nota: Os ajustes de 7 a A para o parâmetro C6-02 usam uma variação PWM equivalente a um ruído audível de 2 kHz. Essa função transforma o ruído do motor em um ruído branco menos perceptível.

Nota: O limite mais alto para a freqüência portadora é determinado pela capacidade do drive.

Precautions when setting parameter C6-02:

Sintoma	Solução
A velocidade e o torque são instáveis em velocidades baixas.	Diminua a freqüência portadora.
O ruído do drive está afetando dispositivos periféricos.	
Corrente de fuga excessiva do drive.	
A fiação entre o drive e o motor é muito longa. <1>	
O ruído acústico do motor é muito alto.	Aumente a freqüência portadora ou use variação PWM.

<1> A freqüência portadora pode precisar ser baixada se o cabo do motor for muito longo. Consulte a tabela abaixo.

Distância de fiação	Até 50 m	Até 100 m	Maior que 100 m
C6-02 (Seleção de freqüência portadora)	1 a A (15 kHz)	1 a 2, 7 a A (5 kHz)	a 1, 7 a A (2 kHz)

Nota: Ao utilizar controle vetorial em malha aberta IP com extensões de cabo longas, ajuste a freqüência portadora para 2 kHz (C6-02 = "1"). Utilize controle V/f se o cabo do motor exceder 100 m.

Freqüência portadora definida pelo usuário e variável

Ajuste o parâmetro C6-02 para "F" para ajustar os valores de freqüência portadora entre valores fixos.

No controle vetorial em malha aberta e motor IP, o valor desejado pode ser configurado no parâmetro C6-03.

No controle V/f, a freqüência portadora pode ser ajustada para mudar linearmente com a freqüência de saída. Neste caso, os limites máximo e mínimo para a freqüência portadora e o ganho proporcional da freqüência portadora (C6-03, C6-04, C6-05) devem ser ajustados conforme o mostrado na *Figura 4.21*.

Nota: Ajuste ambos C6-03 e C6-04 para o mesmo valor, ou ajuste C6-05 para 0, para manter a freqüência portadora em um nível constante. C6-03 ajusta o limite máximo da freqüência portadora.

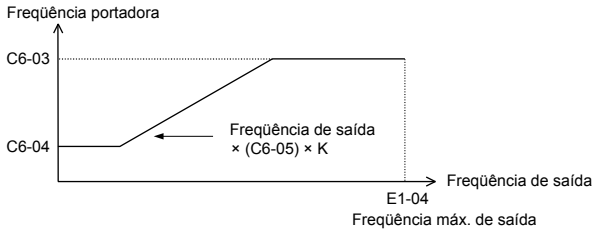


Figura 4.21 Alterações da freqüência portadora em relação à freqüência de saída

Nota: Para o modo vetorial em malha aberta, A1-02 = 2 e OLV, a freqüência portadora é fixada em um valor definido por C6-02, ou C6-03 se C6-02 é ajustado para F (programável).

Erro de ajuste de freqüência portadora (oPE11)

Um erro de configuração de freqüência portadora (oPE11) ocorrerá quando o ganho de freqüência portadora (C6-05) for maior que 6 e C6-03 < C6-04.

Nota: *Consulte Localização de falhas sem exibição da falha na página 154* para informações sobre erros do operador (oPE).

■ Freqüência portadora e nível de corrente de sobrecarga do drive

Com C6-01 ajustado para 1, a configuração de freqüência portadora define o nível de corrente de saída do drive.

Tabela 4.15 Redução de corrente por ajuste de freqüência portadora

Monofásico 200 V			Trifásico 200V			Trifásico 400 V		
Modelo (capacidade)	Freqüência portadora (kHz)	Corrente de saída (A)	Modelo (capacidade)	Freqüência portadora (kHz)	Corrente de saída (A)	Modelo (capacidade)	Freqüência portadora (kHz)	Corrente de saída (A)
B□0001 0.2 kW/ 0.1 kW	2	1.2	2□0001 0.2 kW/ 0.1 kW	2	1.2			
	10	0.8		10	0.8			
	15	0.6		15	0.6			
B□0002 0.4 kW/ 0.2 kW	2	1.9	2□0002 0.4 kW/ 0.2 kW	2	1.9	4□0001 0.4 kW/ 0.2 kW	2	1.2
	10	1.6		10	1.6		8	1.2
	15	1.3		15	1.3		15	0.7
B□0003 0.75 kW/ 0.4 kW	2	3.3	2□0004 0.75 kW/ 0.4 kW	2	3.3	4□0002 0.75 kW/ 0.4 kW	2	2.1
	10	3.0		10	3.0		8	1.8
	15	2.4		15	2.4		15	1.1
B□0006 1.1 kW/ 0.75 kW	2	6.0				4□0004 1.5 kW/ 0.75 kW	2	4.1
	10	5.0					8	3.4
	15	4.0					15	2.0
			2□0006 1.1 kW/ 0.75W	2	6.0			
				10	5.0			
				15	4.0			
B□0010 2.2 kW/ 1.5W	2	9.6	2□0010 2.2 kW/ 1.5W	2	9.6	4□0005 2.2 kW/ 1.5W	2	5.4
	8	8.0		8	8.0		8	4.8
	15	6.4		15	6.4		15	2.9
B□0012 3.0 kW/ 2.2 kW	2	12.0	2□0012 3.0 kW/ 2.2 kW	2	12.0	4□0007 3.0 kW/ 2.2 kW	2	6.9
	8	11.0		8	11.0		8	5.5
	15	8.8		15	8.8		15	3.3
						4□0009 3.7 kW/ 3.0 kW	2	8.8
							8	7.2
							15	4.3
BA0018 <1> -13.7 kW	2	17.5	2□0020 5.5 kW/ 4.0 kW	2	19.6	4□0011 5.5 kW/ 4.0 kW	2	11.1
	8	17.5		8	17.5		8	9.2
	15	14.0		15	14.0		15	5.5

<1> CIMR-V □BA0018 está disponível somente na faixa de aplicação pesada.

◆ Ajuste de tensão de entrada do drive: E1-01

Ajuste E1-01 de acordo com a tensão da fonte de alimentação. Este ajuste serve como valor base para certas funções de proteção do drive.

ATENÇÃO: *Ajuste a tensão de entrada do drive (não a tensão do motor) no parâmetro E1-01, para o funcionamento adequado dos recursos protetores do drive. Erros podem resultar na operação inadequada do drive. Ajuste o parâmetro E1-01 para corresponder à tensão de entrada do drive.*

Parâmetro	Nome	Descrição	Faixa de ajuste	Padrão
E1-01	Ajuste da tensão de entrada	Ajuste a tensão nominal da linha de entrada. Define a tensão máxima e nominal usadas pelos padrões V/f pré-ajustados (E1-03), e ajusta os níveis dos recursos protetores do drive (por exemplo, sobretensão, nível de resistor de frenagem, prevenção de travamento etc.).	Classe 200 V: 155 a 255 Classe 400 V: 310 a 510	230 V

■ Valor de ajuste de tensão de entrada: E1-01

O nível de tensão de entrada determina o nível de detecção de sobretensão e o nível de operação do transistor de frenagem, conforme mostrado na tabela abaixo.

Tensão	Valor de ajuste de E1-01	(Valores aproximados)				
		Nível de detecção OV	Transistor de frenagem Nível de operação	Nível de detecção UV	Tensão CA desejada durante KEB	Nível de tensão para supressão de OV e prevenção de travamento
Classe 200 V	Todos os ajustes	410 V	394 V	190 V (monofásico=160 V)	240 V	370 V
Classe 400 V	ajuste ≥ 400V	820 V	788 V	380 V	480 V	740 V
	ajuste < 400V	740 V	708 V	350 V	440 V	660 V

Nota: Esta informação é para um resistor de frenagem dinâmica interna de 0.1 a 18.5 kW. Para unidades maiores, consulte "Unidade de resistor de frenagem dinâmica para VARISPEED Série 600, TOBPC72060000"

◆ Seleção do padrão V/f: E1-03

O parâmetro E1-03 só está disponível quando for usado o controle V/f. Ele permite ao usuário ajustar o padrão V/f necessário e a tensão de saída do drive. Ao operar um motor de alta velocidade ou de uso especial, essa função ajusta de forma precisa a quantidade de torque necessária para a carga. Selecione o padrão V/f de 15 padrões V/f fixos ou 1 padrão V/f programável pelo usuário.

Nº	Nome do parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Padrão
E1-03	Seleção do padrão V/f	0 a E: Selecione a partir de 15 padrões V/f pré-ajustados. F: Customize o padrão V/f (permite uso de E1-04 até E1-10).	0 a F	F

■ Instruções de ajuste para configuração de um padrão V/f

1. Ajuste a tensão de entrada para o drive. ***Consulte Ajuste de tensão de entrada do drive: E1-01 na página 100***.
2. Selecione um dos dois padrões V/f seguintes:
   - *Selecione um dos 15 padrões V/f pré-ajustados (ajuste = 0 até E)
   - **Selecione o padrão de customização V/f (ajuste = F)
3. Em caso de * os seguintes parâmetros são automaticamente ajustados.

   Em caso de **, os seguintes parâmetros são ajustáveis.

   E1-04 (Freqüência máx. de saída), E1-05 (Tensão máx.), E1-06 (Freqüência nominal), E1-07 (Freqüência média de saída), E1-08 (Tensão média de freqüência de saída), E1-09 (Freqüência mín. de saída), E1-10 (Tensão mín. de freqüência de saída)

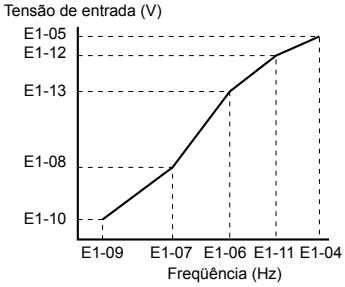


Figura 4.22 Padrão V/f

■ Seleção de um padrão V/f pré-ajustado

Existem dois tipos de padrão V/f: um método para selecionar um dos 15 pré-ajustados (valor de ajuste: 0 a E) e um método para selecionar modelo V/f arbitrário (valor de ajuste: F). Consulte a***Tabela 4.16***.

Nº	Nome do parâmetro
E1-04	Freqüência de saída máxima (FMAX)
E1-05	Tensão máxima (VMAX)
E1-06	Freqüência nominal (FA)
E1-07	Freqüência média de saída (FB)

Nº	Nome do parâmetro
E1-08	Tensão média de freqüência de saída (VC)
E1-09	Freqüência mínima de saída(FMIN)
E1-10	Tensão mínima de freqüência de saída (VMIN)

Nota: O ajuste padrão para o padrão V/f é para um padrão V/f customizado (E1-03 = F).

Tabela 4.16 Padrões V/f

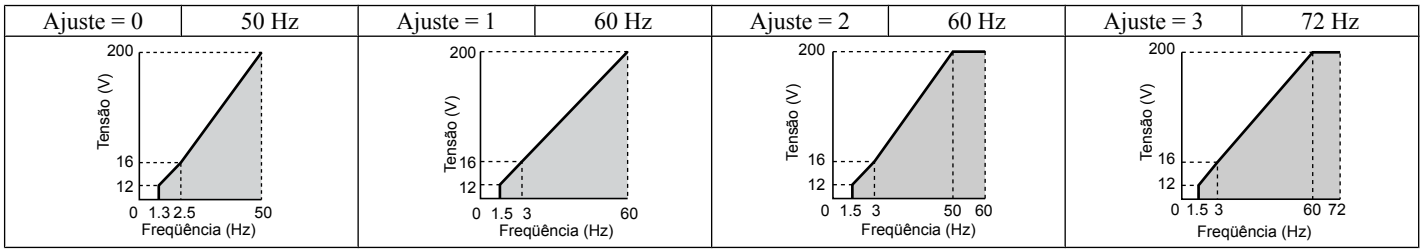
Ajustes	Especificação	Característica	Aplicação
0	50 Hz	Torque constante	Para aplicações de uso geral, o torque se mantém constante, independentemente das alterações de velocidade.
1 (F)	60 Hz		
2	60 Hz (com 50 Hz de base)		
3	72 Hz (com 60 Hz de base)		
4	50 Hz, Aplicação pesada 3	Torque reduzido ou variável	Para aplicações nas quais o torque muda com a velocidade, como exaustores, bombas e outros que requerem torque reduzido em relação à carga.
5	50 Hz, Aplicação pesada 2		
6	60 Hz, Aplicação pesada 3		
7	60 Hz, Aplicação pesada 2		
8	50 Hz, torque médio de partida	Torque de partida elevado	A partida alta só deve ser selecionada quando: • A fiação entre o drive e o motor exceder 150 m • É necessária uma grande quantidade de torque de partida • Um reator CA é instalado • O motor excede o tamanho máximo de motor recomendado para aquele drive utilizado
9	50 Hz, torque de partida elevado		
A	60 Hz, torque médio de partida		
B	60 Hz, torque de partida elevado		

Ajustes	Especificação	Característica	Aplicação
C	90 Hz (com 60 Hz de base)	Saída constante	Ao operar em velocidades maiores que 60 Hz, o motor requer tensão constante. Acima de 60 Hz, o motor opera em faixa de potência constante.
D	120 Hz (com 60 Hz de base)		
E	180 Hz (com 60 Hz de base)		

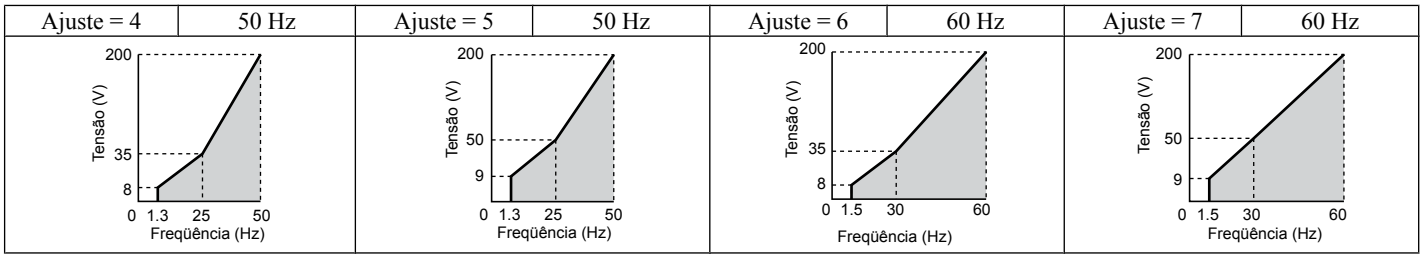
■ Características do padrão V/f

Esses gráficos se aplicam a drives da classe 200 V; o dobro dos valores para drives de classe 400 V.

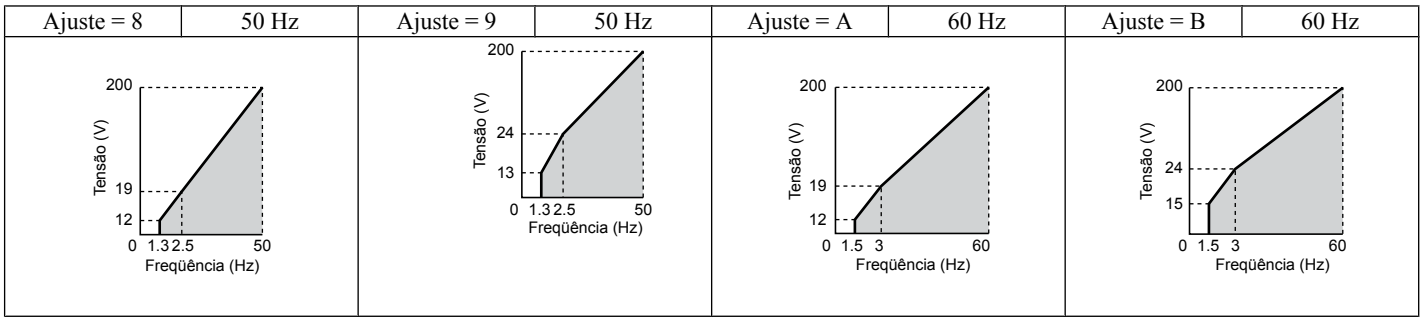
• Características de torque constante, ajustes de 0 até 3



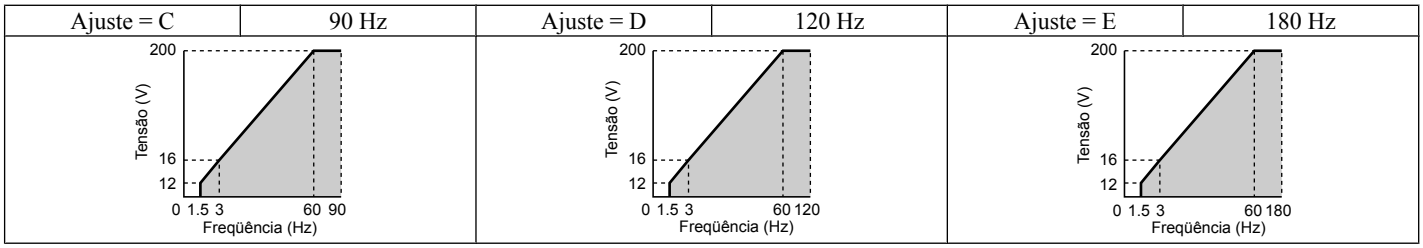
• Características de torque reduzido, ajustes de 4 até 7



• Características de torque de partida elevado, ajustes de 8 até B



• Características de saída constantes, ajustes de C até F



Nota: O ajuste inadequado de padrão V/f pode resultar em torque reduzido de motor ou aumento de corrente (devido ao excesso de excitação).

◆ Parâmetros de motor: E2-01 até E2-12 (Ajustes de parâmetro de entrada manual)

No Controle vetorial de malha aberta, os parâmetros do motor são ajustados automaticamente durante o processo de auto-ajuste. Ajuste manualmente os parâmetros do motor se o auto-ajuste não puder ser realizado. ***Consulte Auto-ajuste na página 109*** para mais informações. Consulte ***E: Parâmetros do Motor*** para uma lista de parâmetros do motor E2-01 a E2-12.

■ Ajuste manual de parâmetros do motor

A tabela seguinte fornece instruções de como ajustar parâmetros de motor. Consulte a folha de dados do motor para obter os dados corretos.

Nº	Nome do parâmetro	Método de ajuste
E2-01	Corrente nominal do motor	Define a corrente de carga total, em ampères (A), da placa de identificação do motor.
E2-02	Escorregamento nominal do motor	Calcula e ajusta o escorregamento nominal do motor com base na velocidade nominal descrita na placa de identificação do motor. Escorregamento nominal do motor = freqüência nominal do motor [Hz] - velocidade nominal [r/min] x Nº de pólos do motor / 120.
E2-03	Motor de corrente sem carga	Ajuste o motor de corrente sem carga para a tensão nominal e freqüência nominal. Contate o fabricante do motor para obter a corrente sem carga. Essa informação geralmente não está escrita na placa de identificação do motor. A corrente sem carga padrão é para um motor Yaskawa de 4 pólos.
E2-04	Número de pólos do motor	Exibido somente quando o modo de controle OLV está selecionado. Ajusta o número de pólos do motor descritos na placa de identificação do motor.
E2-05	Resistência do motor linha a linha	Esse valor é automaticamente ajustado durante o auto-ajuste. Quando o auto-ajuste regular não for possível, entre em contato com o fabricante do motor para descobrir a resistência entre linhas (T-lead para T-lead). Se estiver utilizando o relatório de teste do motor, calcule a resistência entre as linhas da seguinte maneira: Isolamento do tipo E: Valor de relatório de teste para resistência de linha à 75 °C a 0.92 ohms Isolamento do tipo B: Valor de relatório de teste para resistência de linha à 75 °C a 0.92 ohms Isolamento do tipo F: Valor de relatório de teste para resistência de linha à 115 °C a 0.87 ohms
E2-06	Indutância de fuga do motor	Ajusta a quantidade de queda de tensão devido à indutância de fuga do motor na freqüência nominal e corrente nominal do motor. Esse valor deve ser ajustado ao utilizar um motor de alta velocidade ou outro tipo de motor que tenha uma quantidade de indutância relativamente pequena. Entre em contato com o fabricante do motor para obter a indutância de fuga do motor, visto que essa informação geralmente não está escrita na placa de identificação do motor.
E2-07 <1>	Coeficiente 1 de saturação do núcleo de ferro do motor	Esse valor é automaticamente ajustado durante o auto-ajuste rotacional.
E2-08 <1>	Coeficiente 2 de saturação do núcleo de ferro do motor	Esse valor é automaticamente ajustado durante o auto-ajuste rotacional.
E2-09	Perda mecânica do motor	Mostrado somente na utilização do controle vetorial em malha aberta. Não é necessário ajustar esse parâmetro, mas ele pode requerer ajuste sob as seguintes circunstâncias: Grande quantidade de perda de torque relacionada aos mancais do motor. Aplicações exaustor e bomba, com uma grande quantidade de perda de torque. A quantidade de perda mecânica irá se refletir na quantidade de compensação de torque.
E2-10	Perda de ferro do motor para compensação de torque	Mostrado somente na utilização de Controle V/f. Aumenta a perda de ferro do motor em watts a fim de aumentar a precisão de compensação de torque.
E2-11	Saída nominal do motor	Ajusta a potência nominal do motor em quilowatts (kW). Esse valor é automaticamente ajustado durante o auto-ajuste em unidades de 0.01
E2-12 <1>	Coeficiente 3 de saturação do núcleo de ferro do motor	Ajusta o coeficiente de saturação de ferro do motor em 130% do fluxo magnético. Esse valor é automaticamente ajustado durante o auto-ajuste rotacional.

<1> Os parâmetros E2-07 a E2-08 e E2-12 podem ser de difícil ajuste manual. Se o auto-ajuste não for possível, simplesmente deixe esses ajustes nos valores padrão.

◆ Saídas digitais H2-01 a H2-03

Os parâmetros H2-01, H2-02 e H2-03 atribuem funções aos terminais de saída digitais MA, MB, MC, P1 e P2. Ajuste esses parâmetros conforme o solicitado pela aplicação. Os valores padrão estão listados abaixo.

ATENÇÃO: *Não atribua uma função que repita ON/OFF com freqüência para os terminais MA e MB. O descumprimento reduzirá o tempo de vida do contato do relé. O número de vezes estimado para o chaveamento do contato do relé é normalmente de 200.000 vezes (corrente de 1 A, carga de resistência).*

Nº	Nome do Parâmetro	Padrão
H2-01	Seleção de função dos terminais MA, MB e MC (relé)	E: Falha
H2-02	Seleção de função do terminal P1 (coletor aberto)	0: Durante a operação
H2-03	Seleção de função do terminal P2 (coletor aberto)	2: Concordância de velocidade 1

Nota: A faixa de ajuste para H2-01 a H2-03 é de 0 a 14D. ***Consulte Lista de parâmetros na página 209***para mais informações.

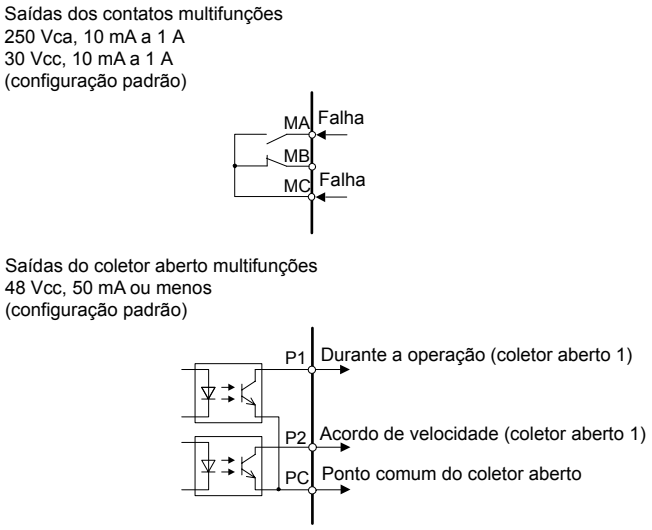


Figura 4.23 Diagrama de conexão de saída digital

◆ Saídas analógicas: H4-01 a H4-03

Os parâmetros do grupo U podem ser utilizados para observar o status do drive (condições operacionais) através do operador LED. As saídas analógicas correspondentes a esses monitores podem ser obtidas no terminal analógico de saída AM ou FM, quando programado com o grupo de parâmetro H4. Alguns monitores do grupo U não estão disponíveis como saídas analógicas.

Nº	Nome do parâmetro	Descrição
H4-01	Analógico 1 multifuncional (Seleção de monitor do terminal AM)	Seleciona o dado para saída através do terminal AM de saída analógica multifuncional. Ajuste o parâmetro de monitor desejado para os dígitos disponíveis em U□-□□. Por exemplo, entre "103" para U1-03. Quando estiver utilizando esse terminal como terminal de transmissão, ou mesmo quando ele não for utilizado, ajuste "000" ou "031."
H4-02 <1>	Analógico 1 multifuncional (ganho de saída do terminal AM)	Ajusta o ganho de nível de tensão da saída analógica multifuncional 1 (terminal AM). A tensão a ser adicionada vai de 0 a +/- 10% quando se supõe que 10 V seja 100%.
H4-03 <1>	Analógico 1 multifuncional 1 (Ajuste de polarização do terminal AM)	Ajusta a polarização de nível de tensão para o terminal AM. A polarização acrescentada é de 0 para ±10% , com uma saída de tensão máxima de 10 V como 100%.

<1> O parâmetro pode ser alterado durante a operação.

■ Alteração das configurações da saída analógica

O exemplo seguinte ilustra como programar um terminal FM de saída analógica para gerar um sinal proporcional para conduzir corrente de saída (monitor U1-03).

Utilização de H4-01 para exibição dos conteúdos do monitor

	Etapa		Display/Resultado
1.	Energize o drive. O display inicial é exibido.	➡	F 0.00 ALM REV DRV CUT
2.	Pressione V até que seja mostrado o menu de configuração de parâmetro.	➡	PAr
3.	Pressione ENTER para entrar no menu de configuração de parâmetro.	➡	A1-01
4.	Pressione RESET e ∧ para selecionar H4-01.	➡	H4-01
5.	Pressione ENTER para mostrar o valor atual configurado para H4-01.	➡	102
6.	Pressione RESET e ∧ para ajustar a corrente de saída (103).	➡	103
7.	Salve os ajustes pressionando ENTER.	➡	End
8.	O display retorna automaticamente para o menu de configuração de parâmetro.	➡	H4-01
9.	Pressione a tecla ESC até voltar à tela inicial.	➡	F 0.00 ALM REV DRV CUT

Ajuste da tensão do terminal de saída analógica com H4-02 e H4-03

Nota: Este exemplo é continuação da etapa 3 do exemplo anterior.

	Etapa		Display/Resultado
1.	Selecione H4-02 ou H4-03 pressionando as teclas RESET e ∧.	➡	H4-02
2.	Pressione a tecla ENTER enquanto o drive está parado, e a seguinte tensão é dada para ajuste: tensão de saída = (10 V x Ganho de saída (H4-02) + Polarização de saída (H4-03). Usando essa saída, ajuste o ganho de saída (H4-02) e a polarização de saída (H4-03).	➡	0 100.0

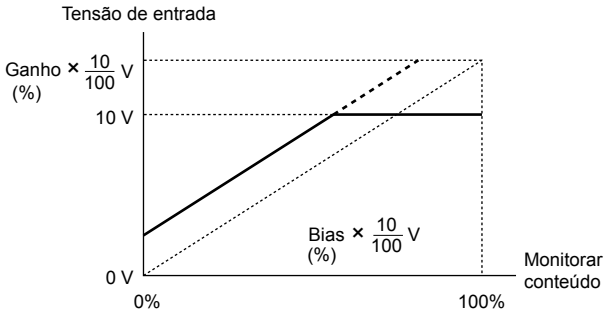


Figura 4.24 Ajuste da saída do monitor

◆ Proteção do motor: L1-01 e L1-02

Esta seção explica como ajustar a proteção de sobrecarga do motor.

■ Proteção eletrotérmica de motor

O drive possui uma proteção de sobrecarga eletrotérmica integrada para detectar condições de sobrecarga. Essa proteção segue os padrões estabelecidos pelo UL e cUL para proteção térmica de sobrecarga de motor. Este recurso de proteção é ativado quando a corrente de saída aumenta acima da corrente nominal do motor durante um tempo especificado. Esse recurso protetor, sensível à velocidade, interrompe a corrente do motor para proteger a fiação e os enrolamentos do motor no evento de uma sobrecarga, eliminando a necessidade de um dispositivo externo de sobrecarga. Quando vários motores são utilizados com um único drive, dispositivos de sobrecarga separados são necessários para proteger adequadamente as ramificações individuais do motor.

Parâmetros relacionados

Nº	Nome do parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste padrão
E2-01	Corrente nominal do motor	Define a corrente de carga total, em ampères (A), da placa de identificação do motor. Este valor de ajuste se torna o valor de referência para a proteção do motor, limite de torque e controle de torque. Esse valor é automaticamente ajustado durante o auto-ajuste.	10 para 200% da corrente nominal do drive Menos que 11 kW: 2 dígitos abaixo do ponto decimal, 11 kW ou mais: 1 dígito abaixo do ponto decimal.	Determinado por o2-04 e C6-01
E4-01	Corrente nominal 2 do motor	Define a corrente de plena carga, em ampères (A), da placa de identificação 2 do motor. Este valor de ajuste se torna o valor de referência para a proteção do motor, limite de torque e controle de torque. Esse valor é automaticamente ajustado durante o auto-ajuste.	10 a 200% da corrente nominal do drive	Determinado por o2-04 e C6-01
L1-01	Seleção da proteção de sobrecarga do motor	Habilita ou desabilita a proteção de sobrecarga térmica do motor (OL1) 0: Desabilitada 1: Proteção para motor de uso geral 2: Proteção para motor inversor 3: Proteção para motor vetorial 4: Proteção para motor de torque variável IP	0 a 4	1
			Utilize L1-13 (Seleção de operação eletrotérmica contínua) para selecionar se o valor térmico eletrônico deve ser "mantido" ou "não mantido" quando a fonte de alimentação é desligada. Ao conectar vários motores a um drive, ajuste para "0" (desabilitado) e instale um relé térmico em cada motor.	
L1-02	Tempo da proteção de sobrecarga do motor	Ajusta o tempo de detecção da proteção eletrotérmica de sobrecarga de motor na função de proteção de sobrecarga do motor (OL1). Esse ajuste raramente necessita ser mudado e deve ser ajustado de acordo com a tolerância de sobrecarga do motor.	0.1 a 5.0	1.0 min

Nota: Ao executar C6-01 (Ciclo de aplicação), os parâmetros de motor E2 e E4 são alterados, incluindo corrente nominal de motor de acordo com os valores máximos do motor aplicáveis.

Saídas digitais (H2-01 a H2-03)

Ajustes	Função	Descrição
1F	Sobrecarga de motor Aviso de alarme OL1 (incluindo OH3)	Fechado = Quando a função OL1 está a 90% de seu ponto de desarme ou mais.

Procedimento de ajuste

1. Ajuste E2-01 (Corrente nominal do motor) e E4-01 (Corrente nominal do motor 2) à corrente nominal do motor.

Nota: 1. Os valores configurados para a corrente se tornam a corrente nominal para a proteção de sobrecarga térmica eletrônica.

2. Esses valores são ajustados automaticamente na realização do auto-ajuste.
3. O ajuste de E4-01 não é necessário se o motor 2 não estiver sendo utilizado.

2. Ajuste o nível adequado de proteção do motor para L1-01.

A habilidade de o exaustor manter um motor de indução refrigerado varia de acordo com a faixa de controle de velocidade. As características de proteção da proteção de sobrecarga térmica eletrônica devem ser ajustadas de acordo. Consulte a ***Tabela 4.17*** de acordo com os tipos de motor e tolerâncias de sobrecarga.

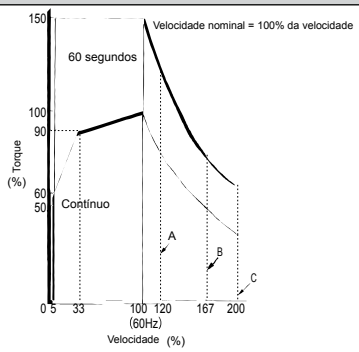
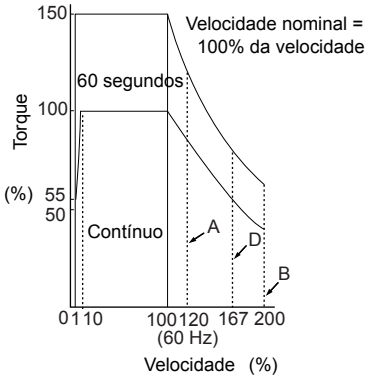
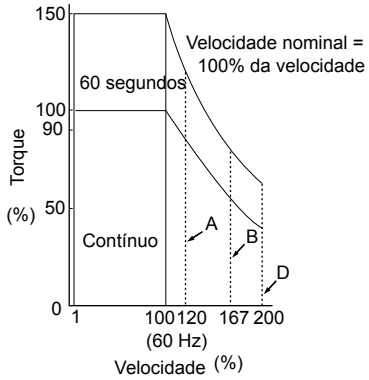
ATENÇÃO: *Ao conectar vários motores a um drive, desabilite a proteção eletrônica de sobrecarga do drive (L1-01 = 0) e proteja cada motor com sua própria sobrecarga térmica de motor. Erros podem resultar na operação inadequada do drive.*

ATENÇÃO: *A proteção inadequada do motor pode resultar em dano ao motor. Configure uma sobrecarga térmica de motor para desconectar a alimentação principal do drive quando for desarmado. Ao utilizar um relé térmico, desabilite a função de proteção do motor (L1-01 = "0").*

3. Ajuste o nível do aviso de alarme de sobrecorrente do motor.

Quando H2-01, H2-02 e H2-03 (Seleção de função dos terminais MA, MB e MC, Seleção de função do terminal P1 e Seleção de função do terminal P2) estão ajustados para sobrecarga de motor 1F(aviso de alarme OL1), um alarme de sobrecarga de motor está habilitado. Se o valor térmico eletrônico exceder 90% do nível de detecção de sobrecarga, o terminal de saída configurado é ligado.

Tabela 4.17 Tipo de motor e tolerâncias de sobrecarga

Ajuste L1-01	Tipo do motor	Tolerância de sobrecarga	Capacidade do exaustor de refrigeração	Proteção eletrotérmica (sobrecarga de motor de 100%)
1	Motor de uso geral (motor padrão)		Os motores de uso geral são desenvolvidos para operar a partir da alimentação. O resfriamento mais eficaz ocorre ao operar nas especificações da alimentação da linha.	Operar continuamente com menos da freqüência da alimentação pode disparar a proteção de sobrecarga do motor (OL1). Uma falha é então comunicada e o motor pára por inércia.
2	Motor especial para uso com inversores (1:10)		Motor desenvolvido para auto-refrigeração eficaz em velocidades tão baixas equivalentes a 6 Hz.	Operação contínua entre 6 e 50/60 Hz.
3	Motor vetorial (1:100)		Motor capaz de se auto-resfriar com eficiência a velocidades extremamente baixas (0.6 Hz).	Operação contínua entre 0.6 e 60 Hz.
		A: Velocidade máxima típica para carcaça de motor Yaskawa número 200LJ e maior B: Velocidade máxima típica para carcaça de motor Yaskawa número 160MJ -- 180LJ C: Velocidade máxima típica para carcaça de motor Yaskawa número 132MHJ ou menos D: Velocidade máxima típica para carcaça de motor Yaskawa número 132MJ ou menos		

Notas sobre a proteção do motor

- A proteção de motor segundo os padrões UL e cUL é alcançada com o tempo de proteção de sobrecarga de motor (L1-02) ajustado para a configuração padrão de fábrica. Normalmente, L1-02 (Tempo de proteção de sobrecarga do motor) não requer ajuste. Se a tolerância de sobrecarga de motor estiver removida, ajuste o tempo de proteção de sobrecarga para partida a quente, de acordo com o motor. Para detectar sobrecarga com maior antecedência, reduza o ajuste.

Nota: *Figura 4.25* ilustra as características de operação de proteção do motor.

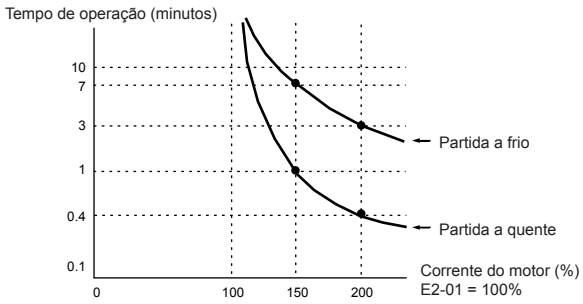


Figura 4.25 Operação de proteção do motor

- Desabilite a proteção do motor (L1-01 = 1) ao operar vários motores a partir do mesmo drive. Fixe um relé térmico para cada motor para proporcionar proteção de sobrecarga.
- Utilize L1-13 (Seleção de operação eletrotérmica contínua) para selecionar se o valor eletrotérmico deve ser "mantido" ou "não mantido" quando a fonte de alimentação é desligada. O ajuste padrão é 1 (habilitado).
- Em caso de um motor de uso geral (padrão), a capacidade de resfriamento é reduzida a uma velocidade baixa. A proteção de sobrecarga do motor (OL1) deve ocorrer em freqüências menores que a corrente nominal do motor. Utilize um motor de uso exclusivo ou especial para drives em corrente nominal ou baixa freqüência.

◆ Monitores de status do drive: U1-01 to U6-19

O grupo de parâmetros U exibe vários dados em relação ao status operacional do drive.

O exemplo seguinte demonstra a visualização da referência de tensão de saída (U1-06).

	Etapa		Display/Resultado
1.	Energize o drive. O display inicial é exibido.	→	F 0.00 DRV
2.	Pressione ∧ até que seja exibido "Display do monitor".	→	Mon
3.	Pressione ENTER para entrar na tela de configuração de parâmetro.	→	U1-01
4.	Pressione ∧ até que seja exibido U1-06.	→	U1-06
5.	Pressione ENTER para exibir a referência de tensão. A referência de tensão de saída é exibida.	→	0.0u

Consulte Lista de parâmetros na página 209 para mais detalhes sobre os monitores de status do drive.

Tabela 4.18 Monitores de status do drive

Nº	Nome do parâmetro	Página	Nº	Nome do parâmetro	Página
U1-01	Referência da freqüência	245	U1-24	Monitor de pulso de entrada	247
U1-02	Freqüência de saída	245	U1-25	Número do software (Flash)	247
U1-03	Corrente de saída	245	U1-26	Número do Software (Flash)	247
U1-04	Modo de controle	245	U2-01	Falha atual	247
U1-05	Velocidade do motor	245	U2-02	Falha anterior	247
U1-06	Referência de tensão de saída	245	U2-03	Referência de freqüência na falha anterior	247
U1-07	Tensão de barramento CC	245	U2-04	Freqüência de saída na falha anterior	247
U1-08	Potência de saída	245	U2-05	Freqüência de saída na falha anterior	247
U1-09	Referência de torque	245	U2-06	Velocidade do motor na falha anterior	247
U1-10	Status do terminal de entrada	246	U2-07	Tensão de saída na falha anterior	247
U1-11	Status do terminal de taída	246	U2-08	Tensão do barramento CC na falha anterior	247
U1-12	Status do drive	246	U2-09	Potência de saída na falha anterior	247
U1-13	Tensão de entrada do terminal A1	246	U2-10	Referência de torque na falha anterior	247
U1-14	Tensão de entrada do terminal A2	246	U2-11	Status do terminal de entrada na falha anterior	247
U1-16	Freqüência de saída depois da partida suave	246	U2-12	Status do terminal de saída na falha anter.	247
U1-18	Falha oPE	246	U2-13	Status de operação do drive na falha anter.	247
U1-19	Código de erro MEMOBUS/Modbus	247	U2-14	Tempo de operação acumulado na falha anterior	247

Nº	Nome do parâmetro	Página
U2-15	Referência de velocidade do motor de partida suave na falha anterior	248
U2-16	Corrente do eixo q do motor na falha anterior	248
U2-17	Corrente do eixo d do motor na falha anterior	248
U3-01	Falha mais recente	248
U3-02	A 2ª falha mais recente	248
U3-03	A 3ª falha mais recente	248
U3-04	A 4ª falha mais recente	248
U3-05	A 5ª ralha mais recente	248
U3-06	A 6ª falha mais recente	248
U3-07	A 7ª falha mais recente	248
U3-08	A 8ª falha mais recente	248
U3-09	A 9ª falha mais recente	248
U3-10	A 10ª falha mais recente	248
U3-11	Tempo de operação acumulado na falha mais recente	248
U3-12	Tempo de operação acumulado na segunda falha mais recente	248
U3-13	Tempo de operação acumulado na terceira falha mais recente	248
U3-14	Tempo de operação acumulado na quarta falha mais recente	248
U3-15	Tempo de operação acumulado na quinta falha mais recente	248
U3-16	Tempo de operação acumulado na sexta falha mais recente	248
U3-17	Tempo de operação acumulado na sétima falha mais recente	248
U3-18	Tempo de operação acumulado na oitava falha mais recente	249
U3-19	Tempo de operação acumulado na nona falha mais recente	249
U3-20	Tempo de operação acumulado na décima falha mais recente	249
U4-01	Tempo de operação acumulado	249
U4-02	Número de comandos de operação	249
U4-03	Tempo de operação do exaustor de refrigeração	249
U4-05	Manutenção do capacitor	249

Nº	Nome do parâmetro	Página
U4-07	Manutenção do IGBT	249
U4-08	Temperatura do dissipador	249
U4-09	Verificação do LED	250
U4-10	kWH, 4 Dígitos abaixo	250
U4-11	kWH, 5 Dígitos acima	250
U4-13	Corrente de controle de pico	250
U4-14	Freqüência de saída de controle de pico	250
U4-16	Estimativa de sobrecarga do motor (OL1)	250
U4-18	Resultados da seleção de referência de freqüência	250
U4-19	Freq. Ref. da comunicação MEMOBUS/Modbus	250
U4-20	Referência de freqüência opcional	250
U4-21	Resultados da seleção do comando de operação	251
U4-22	Com. MEMOBUS/Modbus. Ref.	251
U4-23	Referência de cartão opcional	251
U5-01	Feedback PID	251
U5-02	Entrada PID (feedback)	251
U5-03	Saída do PID	251
U5-04	Setpoint PID	251
U6-01	Referência de torque (Interno)	251
U6-02	Corrente secundária do motor (Iq)	251
U6-03	Corrente de excitação do motor (ld)	251
U6-04	Saída do controle de velocidade (ASR) (para simples V/f PG)	251
U6-05	Referência de tensão de saída (Vq)	251
U6-06	Referência de tensão de saída (Vd)	251
U6-07	Saída ACR do eixo q	251
U6-08	Saída ACR do eixo d	251
U6-17	Valor de cálculo do coeficiente de economia de energia	251
U6-18	Feedback diferencial de PID	251
U6-19	Feedback ajustado de PID	251
U6-20	Ref. de tensão polarização (Para cima/baixo 2)	251
U6-21	Offset da freqüência	252
U8-□□	Monitores de customização para DriveWorksEZ	252

4.7 Bateria de testes

◆ Energização do drive e tela de status de operação

■ Energização do drive

Consulte a seguinte lista de verificação antes de ligar a alimentação.

Item a ser verificado	Descrição
Tensão da fonte de alimentação	Certifique-se de que a tensão da fonte de alimentação esteja correta: Classe 200 V: monofásico 200 a 240 Vca 50/60 Hz Classe 200 V: trifásico 200 a 240 Vca 50/60 Hz Classe 400 V: trifásico 380 a 480 Vca 50/60 Hz
	Faça o cabeamento correto dos terminais de entrada da fonte de alimentação (R/L1, S/L2, T/L3). (para modelos monofásicos classe 200 V, ligue somente R/L1 e S/L2)
	Verifique o aterramento adequado do drive e do motor.
Terminais de saída do drive e terminais do motor	Ligue adequadamente os fios dos terminais de saída do drive U/T1, V/T2 e W/T3 com os terminais do motor U, V e W.
Terminais do circuito de controle	Verifique as conexões do terminal do circuito de controle.
Status do terminal de controle do drive	Abra todos os terminais do circuito de controle (off).
Status da carga e do maquinário conectado	Desacople o motor da carga.

■ Display de status

Quando a fonte de alimentação do drive é ligada, as luzes do operador LED aparecerão da seguinte forma:

Nº	Nome	Descrição
Operação normal	F00.00 ALM REV DRV FOUT	A área de exibição de dados mostra a referência de freqüência. DRV piscando.
Falha	Uv1 ALM REV DRV FOUT Baixa tensão do circuito principal (ex)	O dado mostrado varia de acordo com o tipo de falha. ***Consulte Apresentação da falha, causas e soluções possíveis na página 131*** para mais informações e ação corretiva. ALM e DRV são acesos.

◆ Auto-ajuste

O Auto-ajuste regula e configura automaticamente os parâmetros necessários à operação do motor.

■ Tipos de auto-ajuste

Há três tipos de auto-ajuste. ***Consulte Seleção de auto-ajuste na página 110*** para selecionar o melhor tipo de auto-ajuste para a aplicação.

Tipo	Ajuste	Condições e beneficios da aplicação	Modo de controle
Auto-ajuste rotacional para controle V/f	T1-01 = 3	Considere que o motor pode girar durante o processo de auto-ajuste Melhora a compensação de torque, compensação de escorregamento, economia de energia e desempenho de busca de velocidade	Controle V/f
Auto-ajuste rotacional para controle OLV	T1-01 = 0	Considera que o motor pode girar durante o processo de auto-ajuste Atinge alto desempenho de controle de motor	Controle vetorial em malha aberta
Auto-ajuste estacionário somente para resistência linha a linha de controles V/f e OLV	T1-01 = 2	Para uso quando o cabo do motor exceder 50 m O comprimento do cabo do motor foi modificado após a realização anterior da auto-ajuste Quando as capacidades do motor e do drive diferem	Controle V/f Controle vetorial em malha aberta

Nota: O auto-ajuste não pode ser realizado em motores de ímã permanente (IPM, SPM etc.).

■ Seleção de auto-ajuste

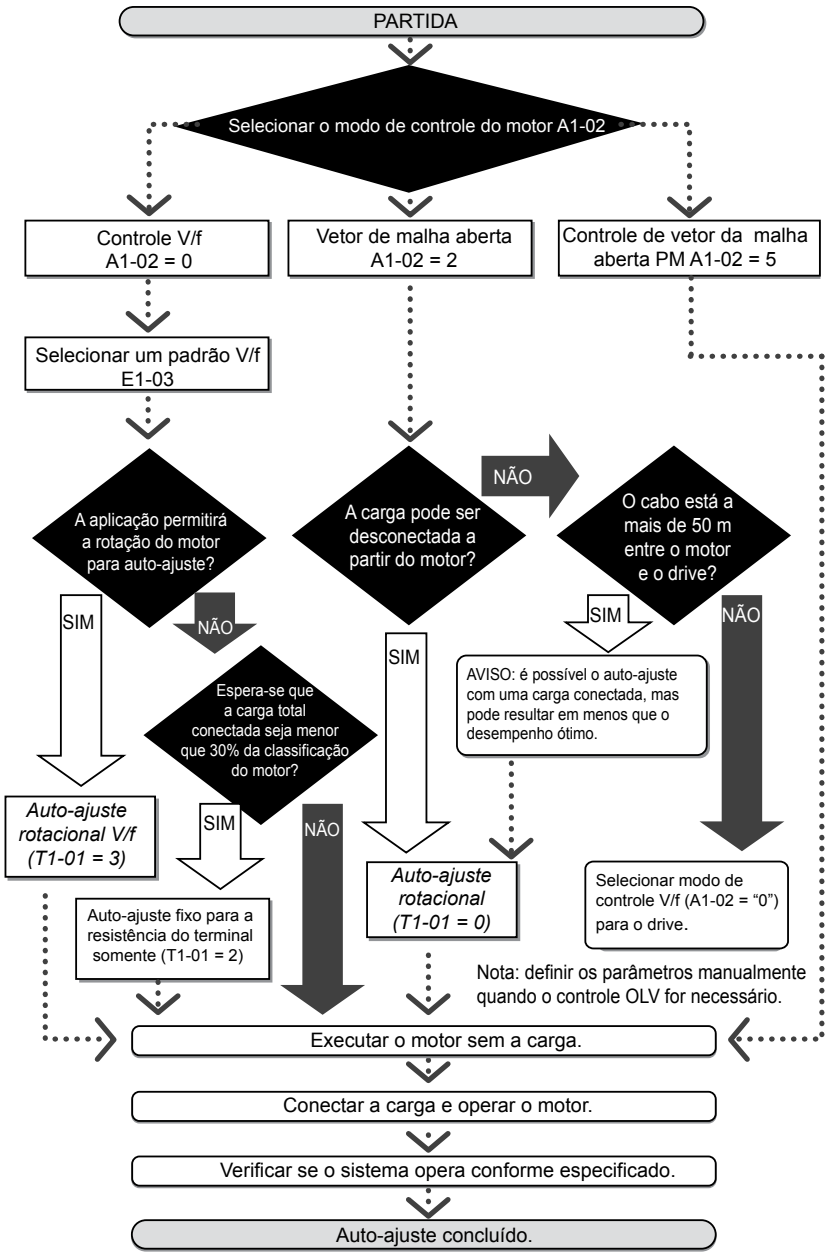


Figura 4.26

■ Antes do auto-ajuste do drive

Verifique os itens abaixo antes de realizar o auto-ajuste do drive:

Preparos básicos de auto-ajuste

- O auto-ajuste determina automaticamente as características elétricas do motor. Isso é fundamentalmente diferente dos outros tipos de recursos de auto-ajuste usados em sistemas servo.
- Antes do auto-ajuste, certifique-se de que a tensão da fonte de alimentação de entrada é equivalente ou excede a tensão nominal do motor. O desempenho pode ser aperfeiçoado com a utilização de um motor com uma tensão nominal de 20 V (40 V para modelos da classe 400 V) mais baixa do que a tensão de alimentação de entrada. Isso pode ser de especial importância quando o motor é operado acima de 90% da velocidade nominal, na qual é necessária alta precisão de torque.
- O auto-ajuste não é possível com motores de ímã permanentes.
- Para cancelar o auto-ajuste, pressione a tecla STOP no operador LED.
- A próxima tabela descreve os status dos terminais de entrada e saídas digitais durante o auto-ajuste.

Tipo de auto-ajuste	Entrada digital	Saída digital
Auto-ajuste para economia de energia em controle V/f	Não disponível	Funciona da mesma forma durante a operação normal
Auto-ajuste do tipo rotacional	Não disponível	Funciona da mesma forma durante a operação normal

Tipo de auto-ajuste	Entrada digital	Saída digital
Auto-ajuste para resistência entre linhas	Não disponível	Mantém o status do início do auto-ajuste

ADVERTÊNCIA! *Ao realizar o auto-ajuste em um motor que é utilizado em uma aplicação em conjunto com um freio, tome especial precaução para garantir que o freio permaneça aplicado. O auto-ajuste ativa as saídas multifuncionais do drive de acordo com a tabela abaixo. Por isso, um freio pode ser liberado enquanto o motor é desacoplado da carga, resultando em uma condição insegura. As devidas precauções devem ser tomadas, portanto, antes da realização do auto-ajuste.*

Nota: É recomendado que o auto-ajuste rotacional seja realizado com a carga desconectada. Erros podem resultar na operação inadequada do drive. Se o auto-ajuste rotacional é realizado para um motor acoplado à carga, as constantes do motor serão inexatas e o motor pode exibir operação irregular. Desconecte ou desacople o motor da carga.

Auto-ajuste rotacional para controle V/f

- O motor gira durante o auto-ajuste.
- Ajusta os parâmetros necessários para a compensação de torque, compensação de escorregamento, economia de energia e busca de velocidade.
- Disponível somente quando o drive está ajustado para Controle V/f.
- Necessário para realizar a busca de velocidade do tipo estimativa no uso do controle V/f.

Auto-ajuste rotacional para controle vetorial em malha aberta

- Utilizado somente quando no controle vetorial em malha aberta.
- Deve ser realizado somente com o motor desacoplado da carga, para aplicações que requeiram alto desempenho sobre uma larga faixa de velocidade.
- Desconecte a carga antes de realizar o auto-ajuste do drive e do motor. Realizar o auto-ajuste rotacional com a carga conectada ajustará os parâmetros do motor de forma incorreta, e também será perigoso pela rotação irregular do motor que irá ocorrer.
- É possível realizar o auto-ajuste rotacional com uma carga conectada se a carga for menos que 30% da carga nominal.
- Certifique-se de que um freio montado no motor esteja completamente liberado.
- O maquinário conectado não deve produzir energia suficiente para operar o motor.

Auto-ajuste estacionário somente para resistência terminal

- Se o comprimento do cabo condutor foi significativamente modificado depois de o auto-ajuste ter sido realizado, faça o auto-ajuste estacionário com os novos cabos.
- Realize quando estiver utilizando cabos de motor com mais de 50 m de comprimento com controle V/f.

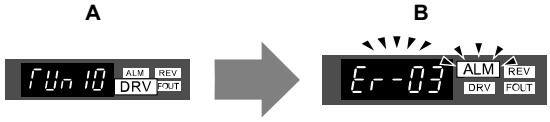
ADVERTÊNCIA! *Perigo de choque elétrico Ao executar o auto-ajuste estacionário somente para a resistência linha-a-linha, o motor não gira, no entanto, a alimentação é aplicada. Não toque no motor até que o auto-ajuste esteja completo. Erros podem resultar em ferimento por choque elétrico.*

Nota: Ao realizar o auto-ajuste em um motor que é utilizado em uma aplicação em conjunto com um freio, tome especial precaução para garantir que o freio permaneça aplicado.

■ Códigos de falha do auto-ajuste

O cálculo de medições irregulares ou pressionar STOP antes que o auto-ajuste esteja completo irá interrompê-lo.

Consulte Erros de auto-ajuste na página 130 para mais informações.



A – Display normal de auto-ajuste **B – Auto-ajuste interrompido**

Figura 4.27 Display de interrupção de auto-ajuste

■ Realização do auto-ajuste

O exemplo seguinte ilustra como realizar o auto-ajuste rotacional.

Nota: O exemplo seguinte é mostrado com o drive em controle vetorial em malha aberta (A1-02 = 2).

Seleção do tipo de auto-ajuste

	Etapa		Display/Resultado
1.	Energize o drive. O display inicial é exibido.	→	F 0.00 DRV
2.	Pressione a tecla V até que a tela de auto-ajuste seja exibida.	→	A.Run
3.	Pressione ENTER para começar a ajustar os parâmetros.	→	T1-01
4.	Pressione ENTER para exibir o valor para T1-01.	→	02
5.	Pressione RESET para selecionar o dígito a ser editado.	→	02
6.	Pressione ∧ e ajuste o drive para realizar o auto-ajuste rotacional (00).	→	00

	Etapa		Display/Resultado
7.	Salve os ajustes pressionando ENTER.	→	End
8.	O display automaticamente retorna para a tela mostrada na etapa 3.	→	T1-01
9.	Pressione a tecla ESC até voltar à tela inicial.	→	F 0.00 ALM REV DRV FOUT

Insira os dados da placa de identificação do motor

Após selecionar o tipo de auto-ajuste, insira o dado solicitado da placa de identificação do motor.

Nota: Essas instruções continuam a partir da etapa 7 em Seleção do tipo de auto-ajuste.

	Etapa		Display/Resultado
1.	Pressione ∧ para acessar o parâmetro de potência de saída do motor T1-02.	→	T1-02
2.	Pressione ENTER para visualizar o ajuste padrão.	→	00040
3.	Pressione RESET para selecionar o dígito a ser editado.	→	00040
4.	Pressione ∧ e insira "0.2." Insira o valor com base nos dados da placa de identificação do motor.	→	00020
5.	Pressione ENTER para salvar o ajuste.	→	End
6.	O display automaticamente retorna para a tela mostrada na etapa 1.	→	T1-02
7.	Repita as etapas de 1 a 5 para ajustar os seguintes parâmetros: T1-03,Tensão nominal do motor T1-04, Corrente nominal do motor T1-05, Freqüência nominal do motor T1-06, Pólos do motor T1-07, Freqüência nominal do motor	→	T1-03 ⋮ T1-07

Nota: Para os detalhes de cada ajuste*Consulte Dados do motor para o auto-ajuste na página 113*.

Nota: Para auto-ajuste estacionário somente para a resistência linha-a-linha, ajuste T1-02 e T1-04.

Início do auto-ajuste

ADVERTÊNCIA! *Perigo de movimento repentino. O drive e o motor podem iniciar inesperadamente durante o auto-ajuste, o que pode resultar em morte ou ferimento grave. Certifique-se de que as áreas em torno do motor do drive e da carga estejam livres antes de prosseguir com o auto-ajuste.*

ADVERTÊNCIA! *Perigo de choque elétrico Será fornecida alta tensão para o motor na realização do auto-ajuste estacionário, mesmo com o motor parado, o que pode resultar em morte ou ferimento grave. Não toque no motor até que o auto-ajuste esteja completo.*

ATENÇÃO: *O auto-ajuste não funcionará de maneira apropriada se um freio de suporte estiver afixado à carga. Erros podem resultar na operação inadequada do drive. Certifique-se de que o motor pode girar livremente antes de iniciar o auto-ajuste.*

ATENÇÃO: *Nunca realize auto-ajuste rotacional para um motor com carga conectada. Erros podem resultar na operação inadequada do drive. Se o auto-ajuste rotacional é realizado para um motor acoplado à carga, as constantes do motor serão inexatas e o motor pode exibir operação irregular. Desconecte ou desacople o motor da carga.*

Insira a informação necessária da placa de identificação do motor. Pressione ∧ para seguir para a tela de início do auto-ajuste.

	Etapa		Display/Resultado
1.	Após ajustar T1-07, conforme ilustrado na seção anterior, pressione ∧ e confirme que a tela esteja como segue:	→	Run 10
2.	Pressione RUN para ativar o auto-ajuste. DRV pisca. **Note:** O primeiro dígito indica qual motor está realizando o auto-ajuste (motor 1 ou motor 2). O segundo dígito indica o tipo de auto-ajuste que está sendo realizado.	→	Run 10 ALM REV DRV FOUT
3.	O auto-ajuste termina em aproximadamente um ou dois minutos.	→	End

■ Dados do motor para o auto-ajuste

Tabela 4.19 Ajuste de parâmetros durante o auto-ajuste

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de controle	
					V/f	OLV
T1-00	Seleção de motor 1/2	Seleciona quais parâmetros do motor serão ajustados durante o auto-ajuste. Se a seleção do motor 2 (H1-□□=16) não for selecionada, esse parâmetro não será exibido. 1: Motor 1 - E1 a E2 2: Motor 2 - E3 a E4. <1> Habilitado quando os motores 1 e 2 são trocados entre si (H1-□□ =16). Exibido somente quando qualquer uma das saídas de contato multifuncional H1-01 a H1-07 está ajustada em 16.	1, 2	1	A	A
T1-01	Seleção do modo de auto-ajuste	Seleciona o modo de auto-ajuste. 0: Auto-ajuste rotacional OLV 2: Auto-ajuste estacionário, somente para resistência do termina 3: Auto-ajuste rotacional V/f Somente os ajustes 2 e 3 estão disponíveis na utilização do controle V/f. Somente o ajuste 2 está disponível quando é utilizado o motor 2. Os ajustes 0 e 2 estão disponíveis na utilização do controle OLV.	0, 2, 3	0 (“2” no modo V/f)	A	A
T1-02	Potência nominal do motor	Ajuste a potência nominal de saída do motor. Um valor de ajuste que pode proporcionar controle estável no modo de controle em malha aberta varia de 50 a 100% da capacidade do drive. Em caso de motores que operam acima da velocidade nominal, ajuste o valor na velocidade nominal.	0.00 a 650.00	0.40 kW	A	A
T1-03 <2>	Tensão nominal do motor	Ajusta a tensão nominal do motor de acordo com a informação impressa na placa de identificação do motor. Em caso de motores que operam acima da velocidade nominal, ajuste o valor na velocidade nominal.	0.0 a 255.5	200.0 V	A	A
T1-04	Corrente nominal do motor	Insira a corrente nominal do motor conforme especificado na placa de identificação do motor. Para melhor desempenho ao utilizar OLV, selecione o drive de modo que o motor represente 50 a 100% da corrente nominal do drive. Insira a corrente necessária para a velocidade nominal para motores com faixas de velocidade estendidas.	10 a 200% da corrente nominal do drive	Det. por o2-04 e C6-01	A	A
T1-05	Freqüência nominal do motor	Insira a freqüência nominal do motor conforme especificado na placa de identificação do motor. Insira a freqüência nominal do motor para motores de faixa de velocidade estendida.	0.0 a 400.0	60.0 Hz	A	A
T1-06	Número de pólos do motor	Insira o número de pólos do motor indicado na placa de identificação do motor.	2 a 48	4	A	A
T1-07	Velocidade nominal do motor	Ajuste a velocidade nominal do motor em revoluções por minuto r/min. (RPM). Insira a velocidade nominal do motor para motores de faixa de velocidade estendida.	0 a 24000	1750. r/min	A	A
T1-11	Perda de ferro do motor	Fornece a perda de ferro para determinação do coeficiente de economia de energia. Quando a potência é cíclica, o valor configurado para E2-10 irá aparecer (a perda de ferro do motor). Se T1-02 é alterado, um valor inicial para a capacidade do motor irá aparecer, que é próximo da capacidade que foi alterada.	0 a 65535	14W	A	–

<1> Normalmente não exibida.

<2> Os ajustes de tensão e freqüência para motores vetoriais e motores drives são freqüentemente menores que para motores padrão. Certifique-se de inserir os dados de auto-ajuste de acordo com a placa de identificação do motor e folhas de dados do motor. Se os valores de freqüência e de tensão sem carga forem exibidos, insira esses valores em T1-03 e T1-05.

■ Ajustes de precisão para auto-ajuste

Os dados básicos da placa de identificação do motor podem ser utilizados para o auto-ajuste de um motor. No entanto, um melhor desempenho pode ser alcançado com a utilização de dados precisos para a tensão nominal e a freqüência nominal. Se a tensão sem carga e a freqüência nominais são conhecidas, insira esses dados ao executar o auto-ajuste para melhorar o desempenho.

Parâmetro	Ajustes normais	Ajuste de precisão
T1-03	Insira a tensão nominal do motor	Insira a tensão sem carga quando o motor estiver em operação em suas revoluções por minuto
T1-05	Insira a freqüência nominal do motor	Insira a freqüência sem carga quando o motor estiver em operação em suas revoluções por minuto

◆ Operação sem carga

Esta seção explica como operar o drive com o motor desacoplado da carga durante uma bateria de teste.

■ Antes da partida do motor

Verifique os seguintes itens antes da operação:

- Certifique-se de que a área em torno do motor seja segura.
- Ajuste a corrente nominal do motor apropriada para T1-04, para prevenir o sobreaquecimento ou outro dano de sobrecarga do motor.
- Certifique-se de que o circuito externo de parada de emergência esteja funcionando devidamente e outras precauções de segurança foram tomadas.

■ Durante a operação

Verifique os seguintes itens durante a operação

- O motor deve girar suavemente (ou seja, sem ruídos anormais ou oscilação).
- O motor deve acelerar e desacelerar suavemente.

■ Instruções de operação

O exemplo seguinte ilustra um procedimento para operar o drive utilizando o operador digital.

Nota: Antes de iniciar o motor, ajuste a referência de freqüência para 6 Hz. *Consulte Os modos de programação e o drive na página 76* para instruções.

	Etapa		Display/Resultado
1.	Energize o drive. O display inicial é exibido.	➡	F 0.00 DRV
2.	Pressione a tecla LO/RE para selecionar LOCAL. O LED LO/RE acende.	➡	LO/RE ➡ LO/RE
3.	Pressione RUN para emitir um comando de operação ao drive. RUN irá acender e o motor irá operar a 6 Hz.	➡	RUN Off ➡ RUN On
4.	Certifique-se de que o motor esteja rodando na direção correta e nenhuma falha ou alarmes ocorrem.	➡	Motor Avanço
5.	Se não houver erro na etapa 4, pressione ∧ para aumentar a referência de freqüência. Aumentar a freqüência em 10 Hz incrementa os resultados de verificação de funcionamento suave em todas as velocidades. Para cada freqüência, monitore a corrente de saída do drive (U1-03) através do operador LED para confirmar que a corrente está bem abaixo da corrente nominal do motor. Exemplo : 6 Hz → 50 Hz/60 Hz. **Nota:** *Consulte Erros de auto-ajuste na página 130* f para ajuda com erros que ocorrem durante o auto-ajuste do drive.		
6.	O drive deve operar normalmente. Pressione STOP para parar o motor. RUN pisca até que o motor pare completamente.	➡	RUN Flashing ➡ RUN Off

Nota: Para operar o drive, o comando de operação (avante/reverso) e a referência de freqüência (ou velocidade multinível) são necessários. Insira esses comandos e as referências no drive.

◆ Operação com a carga conectada

Após realizar uma bateria de teste sem carga, conecte o motor e prossiga rodando a carga.

■ Notas sobre maquinário conectado

- Libere a área ao redor do motor.
- O motor deve chegar a uma parada completa sem problemas. Conecte o maquinário.
- Aperte todos os parafusos de instalação de maneira adequada. Verifique se o motor e o maquinário conectado estão seguros no lugar.
- Confirme se o circuito de parada rápida ou segurança mecânica estão operando corretamente.
- Esteja preparado para pressionar o botão STOP no caso de uma emergência.

■ Lista de verificação antes da operação

- O motor deve girar na direção adequada.
- O motor deve acelerar e desacelerar suavemente.
- Verifique U1-03 para garantir que não há sobrecorrente.

Se a aplicação permitir operar a carga na direção reversa, tente mudar a direção do motor e a referência de freqüência e atente para oscilação ou vibração anormais do motor. Corrija o problema se ocorrer variação da rotação ou oscilação ou se houver problemas relativos ao controle. ***Consulte Parâmetros de controle da variação de rotação e da oscilação do motor na página 126***.

■ Operação do motor sob condições de carga

Execute o teste da aplicação ao conectar o maquinário ao motor de forma similar ao procedimento do teste sem carga.

◆ Verificação de ajustes de parâmetro e back-up das alterações

Verifique as alterações nos ajustes dos parâmetros como resultado do auto-ajuste utilizando a função de verificação. ***Consulte Verificação de alterações de parâmetro: Menu de verificação na página 80***.

Salve os ajustes de parâmetro verificados. Altere o nível de acesso ou defina uma senha para o drive para evitar modificações acidentais dos ajustes de parâmetro.

■ Back up dos valores de parâmetros: o2-03

A realização do procedimento seguinte armazena todos os ajustes de parâmetros na memória do drive, local em podem ser chamados novamente posteriormente, caso necessário. Ajuste o2-03 para "1" para salvar as alterações de parâmetro. Isso salva todos os ajustes de parâmetros e depois retorna o2-03 para 0. O drive pode agora "chamar novamente" os parâmetros salvos realizando uma "inicialização de usuário" (A1-03 = 1110).

Nº	Nome do parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste padrão
o2-03	Valor padrão do parâmetro do usuário	Permite o armazenamento de ajustes de parâmetros como uma seleção de inicialização de usuário. 0: Salvo/Não definido 1: Padrões ajustados - Salva os ajustes de parâmetros atuais como ajustes padrão do usuário. 2: Apagar todos - Apaga os ajustes do usuário atualmente salvos. Após salvar o valor de ajuste do parâmetro do usuário, os itens de 1110 (Inicialização de parâmetro de usuário) são exibidos em A1-03 (valor padrão de parâmetro do usuário).	0 a 2	0
A1-03	Parâmetros de inicialização	Seleciona um método para inicializar os parâmetros. 0: Sem Inicialização 1110: Inicialização de Usuário (O usuário deve primeiro programar e armazenar os ajustes desejados usando o parâmetro o2-03) 2220: Inicialização a 2 fios (parâmetro inicializado antes da expedição) 3330: Inicialização a 3 fios 5550: Reset da falha OPE4	0 a 5550	0

■ Nível de acesso de parâmetro: A1-01

Ajustar o nível de acesso para "somente operação" (A1-01 = 0) permite ao usuário acessar os parâmetros A1-□□ e U□-□□ apenas. Os outros parâmetros não são exibidos.

Ajustar o nível de acesso para "parâmetros do usuário" (A1-01 = 1) permite ao usuário acessar os parâmetros que foram previamente salvos como parâmetros preferenciais. Isso é útil ao exibir apenas os parâmetros relevantes para uma aplicação específica.

Nº	Nome do parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Padrão
A1-01	Seleção do nível de acesso	Seleciona quais parâmetros estão acessíveis através do operador digital. 0: Somente operação (A1-01, -04 e -06 podem ser ajustados e monitorados. Os parâmetros U podem ser monitorados) 1: Parâmetros do usuário (Somente aqueles recentemente alterados dentre os parâmetros da aplicação A2-01 a -16 e A2-17 a -32 podem ser ajustados e monitorados) 2: Nível de acesso avançado (todos os parâmetros podem ser ajustados e monitorados)	0 a 2	2
A2-01 to A2-32	Parâmetros preferencia is 1 to 32	Os parâmetros selecionados pelo usuário são armazenados no menu de parâmetros do usuário. Isso inclui os parâmetros recentemente visualizados ou parâmetros selecionados especificamente para acesso rápido. Se o parâmetro A2-33 for configurado para 1, os parâmetros recentemente visualizados serão listados entre A2-17 e A2-32. Os parâmetros A2-01 a A2-16 devem ser selecionados manualmente pelo usuário. Se A2-33 for ajustado para 0, então os parâmetros visualizados recentemente não serão salvos no grupo de parâmetros do usuário. Todo o grupo de parâmetros A2 está agora disponível para programação manual.	b1-01 a o2-08	–

Nº	Nome do parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste	Padrão
A2-33	Seleção automática de parâmetro preferencial	0: Os parâmetros A2-01 a A2-32 são reservados para que o usuário crie uma lista de parâmetros do usuário. 1: Salve o histórico de parâmetros visualizados recentemente. Os parâmetros editados recentemente serão salvos de A2-17 a A2-32 para acesso rápido. O parâmetro alterado mais recentemente é registrado em A2-17. O segundo parâmetro alterado mais recentemente é registrado em A2-18.	0,1	1

■ Configurações de senhas: A1-04, A1-05

O usuário pode definir uma senha para o drive para restringir o acesso. A senha é selecionada através do parâmetro A1-05. A senha selecionada deve ser inserida no parâmetro A1-04 para desbloquear o acesso ao parâmetro (ou seja, o ajuste de parâmetro A1-04 deve corresponder ao valor programado em A1-05). Os parâmetros seguintes não podem ser visualizados ou editados até que o valor programado em A1-04 corresponda corretamente ao valor programado no parâmetro A1-05: A1-01, A1-02, A1-03, A1-06 e A2-01 até A2-33.

Nota: O parâmetro A1-05 está oculto para visualização. Para exibir A1-05, acesse o parâmetro A1-04 e pressione simultaneamente a tecla STOP e a tecla ∧.

■ Função cópia (opcional)

Utilizando uma opção, o ajuste de parâmetro pode ser copiado para outro drive. O armazenamento dos conteúdos modificados pode tornar a restauração fácil, desde que esses parâmetros não tenham de ser ajustados desde o começo se o drive quebrar e precisar ser substituído. Para esse drive, as duas opções seguintes podem ser utilizadas:

- Unidade de cópia com USB (conversor USB com função de cópia)
- Drive Wizard (ferramenta de gerenciamento de parâmetro do software para PC)

Unidade de cópia com USB

Conecte e utilize exclusivamente o cabo com o conector de comunicação do drive e use o botão ON/OFF da unidade de cópia com USB para copiar os dados.

Drive Wizard

Utilize o Drive Wizard para copiar o ajuste de parâmetro para outro drive. Para detalhes, consulte a Ajuda no software do Drive Wizard.

◆ Operação de Jog: FJOG/RJOG

As entradas digitais programadas como Forward Jog (H1-□□ = 12) e Reverse Jog (H1-□□ = 13) serão entradas de Jog que não requerem um comando de operação. Fechar o terminal configurado para entrada Forward Jog fará com que o drive suba em rampa até a Referência de Freqüência de Jog (d1-17) na direção avante. O Reverse Jog irá causar a mesma ação na direção reversa. O Forward Jog e o Reverse Jog podem ser ajustados independentemente.

■ Parâmetros de operação de Jog

Nº	Nome	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste padrão
d1-17	Referência de freqüência de jog	Referência da freqüência quando: "A referência de freqüência de Jog" é selecionada através dos terminais de entrada multifuncionais. "A Referência de freqüência de Jog" tem prioridade sobre "a referência de velocidade multinível 1 a 16." O parâmetro d1-17 também é a referência para a tecla JOG do operador digital e as entradas multifuncionais "Forward Jog" e "Reverse Jog."	0.00 a 400.00	6.00 Hz

■ Seleções para os terminais de entrada digital S1 a S7 (H1-01 a H1-07)

Setting	Name
12	Comando FJOG (ON: gira para frente na freqüência de jog ajustada para d1-17)
13	Comando RJOG (ON: gira em reverso na freqüência de jog ajustada para d1-17)

■ Exemplo de conexão para a função jog

Neste exemplo, H1-07 = 12 e d1-17 = 6.0 Hz.

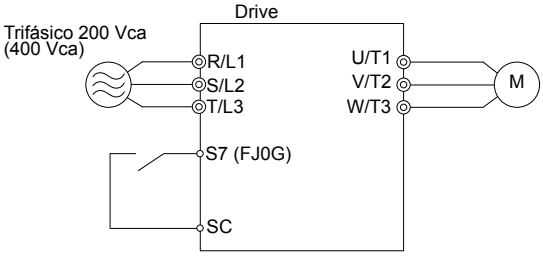


Figura 4.28 Comando jog a partir de terminais externos

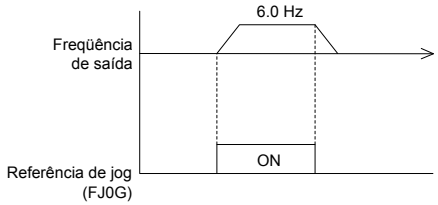


Figura 4.29 Padrão de operação de jog

■ Procedimentos de operação de jog

Ajuste H1-07 (seleção de função do terminal S7 de entrada de contato multifuncional) para "12" (comando FJOG).

	Etapa		Display/Resultado
1.	Energize o drive. O display inicial é exibido.	➡	F 0.00 ALM REV DRV OUT
2.	Pressione a tecla ∨ até que o menu de ajuste de parâmetro seja exibido.	➡	PAr
3.	Pressione ENTER para entrar no menu de configuração de parâmetro.	➡	A1-01
4.	Pressione ∧ e RESET até que H1-07 seja exibido. **Nota:** Selecione um parâmetro entre H1-01 e H1-07.	➡	H1-07
5.	Pressione ENTER e ajuste o valor paraH1-07.	➡	06
6.	Pressione ∧ e RESET até que "12" seja exibido na tela. **Note:** Na operação de jog em operação reversa, ajuste a entrada de contato multifuncional para 13.	➡	12
7.	Pressione ENTER para salvar o ajuste.	➡	End

Para começar a operar o motor:

	Etapa		Display/Resultado
1.	Energize o drive. O display inicial é exibido. **Nota:** Ajuste o drive para REMOTO.	➡	F 0.00 ALM REV DRV OUT
2.	Com o terminal S7 de entrada de contato multifuncional fechado, o motor roda para frente a 6 Hz. **Nota:** Não é necessário um comando de operação quando a freqüência de jog é utilizada.	➡	Motor
3.	O drive irá parar com o terminal S7 aberto.	➡	

◆ Operação de velocidade multinível (velocidade de 4 níveis)

Selecione até 17 referências pré-ajustadas (incluindo referência de jog), utilizando cinco entradas multifuncionais de S3 até S7. Quatro referências multiníveis podem ser selecionadas utilizando duas entradas multifuncionais, conforme ilustrado na *Figura 4.30*.

■ Parâmetros de operação de velocidade multinível

Nº	Nome	Descrição
d1-01	Referência de freqüência 1	Referência de freqüência. o1-03 determina as unidades, com Hz como padrão.
d1-02	Referência de freqüência 2	Referência de freqüência quando a entrada multifuncional "Referência de velocidade multinível 1" (H1-□□ = 3) está ligada. Unidade de ajuste: ajustada por o1-03.
d1-03	Referência da freqüência 3	Referência de Freqüência quando a entrada multifuncional "Referência de Velocidade Multinível 2" (H1-□□ = 4) está ligada. Unidade de Ajuste: ajustada por o1-03.
d1-04	Referência da freqüência 4	Referência de freqüência quando as entradas multifuncionais "Referência de velocidade multinível 1 e 2" (H1-□□ = 3 e 4) estão ambas ligadas. Unidade de ajuste: ajustada por o1-03.

■ Entrada digital

Terminal	Parâmetro	Ajustes	Conteúdo
S5	H1-05	3	Referência 1 de velocidade multinível
S6	H1-06	4	Referência 2 de velocidade multinível

■ Exemplo de fiação

Configura as chaves externas SW1 e SW2.

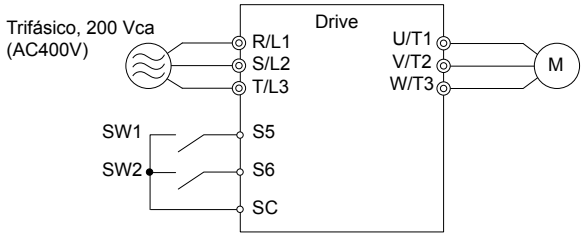


Figura 4.30 Terminais de controle para 4 velocidades multiníveis

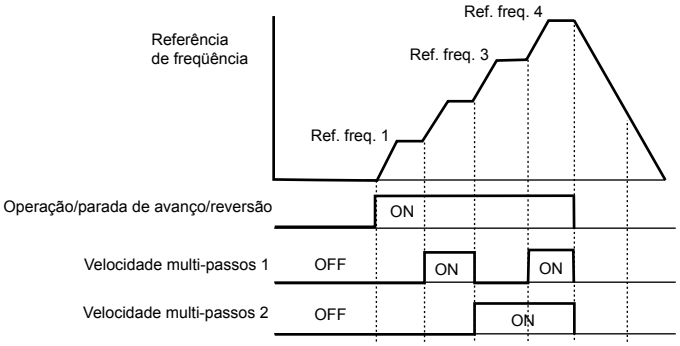


Figura 4.31 Tabela de tempo de velocidades de 4 níveis

■ Procedimento de ajuste

	Etapa		Display/Resultado
1.	Energize o drive. O display inicial é exibido.	➔	F 0.00 DRV
2.	Ajuste as freqüências listadas abaixo aos parâmetros especificados: 1. d1-01 = 5 Hz: Nível 1 <1> 2. d1-02 = 20 Hz: Nível 2 <2> 3. d1-03 = 50 Hz: Nível 3 4. d1-04 = 60 Hz: Nível 4		
3.	Pressione a tecla ESC até voltar à tela inicial.		F 0.00 DRV
4.	DRV liga	➔	F 0.00 DRV
5.	Pressione LO/RE para selecionar LOCAL. A luz LO/RE acende.	➔	F60.00 DRV LO/RE Off ➔ LO/RE On
6.	Pressione RUN para operar o motor em 5 Hz. A luz RUN acende.	➔	F05.00 DRV RUN Off ➔ RUN On
7.	Com SW1 fechada, o drive roda o motor na velocidade multinível 2 (20 Hz).	➔	F20.00 DRV
8.	Com SW1 aberta e SW2 fechada, o drive opera o motor no multinível 3 (50 Hz).	➔	F50.00 DRV
9.	Com ambas SW1 e SW2 fechadas, o drive gira o motor no multinível 4 (60 Hz).	➔	F60.00 DRV

Etapa			Display/Resultado
10.	Pressione STOP para parar o drive. A luz RUN irá piscar até que o motor pare completamente.	➡	F60.00 ALM REV FWD ESC AUTO TUNING RESET ENTER RUN STOP RUN Flashing → RUN Off

<1> Quando a referência de freqüência é atribuída ao operador LED (b1-01=0), a primeira etapa em uma seqüência de velocidade multinível vem de d1-01.

<2> Ajuste H3-10 (Seleção de função de entrada analógica multifuncional (corrente) do terminal A2) para "F" (não utilizado).

Nota: Quando um comando de operação é inserido do terminal do circuito de controle, o valor de referência de freqüência é selecionado da seguinte forma: Quando b1-01 = 0 e o comando de operação é emitido, o drive utiliza a freqüência ajustada para d1-01. Quando b1-01 = 1 e o comando de operação é emitido, o drive utiliza o valor de referência de freqüência inserido para o terminal A1 de controle analógico.

4.8 Lista de verificação da bateria de teste

Consulte a lista de verificação antes de realizar uma bateria de teste. Verifique cada item que se aplica.

☑	Nº	Lista de verificação	Página
☐	1	Leia o manual por completo antes de realizar uma bateria de teste.	
☐	2	Ligue a alimentação.	*109*
☐	3	Ajuste a tensão para a fonte de alimentação para E1-01.	*100*

Verifique os itens que correspondem ao modo de controle que está sendo utilizado.

ADVERTÊNCIA! *Certifique-se de que os circuitos de segurança e de partida/parada estão conectados de forma adequada e no estado correto antes de energizar o drive. Erros podem resultar em morte ou ferimento grave pelo equipamento em movimento. Se estiver programado para controle de 3 fios, um fechamento momentâneo no terminal S1 pode causar a inicialização do drive.*

☑	Nº	Lista de verificação	Página
Controle V/f (A1-02 = 0)			
☐	4	Selecione o melhor padrão V/f de acordo com as características da aplicação e do motor. Exemplo : Se for utilizado um motor com uma freqüência nominal de 60.0 Hz, ajuste E1-03 para "1".	*101*
☐	5	Realize o auto-ajuste para economia de energia se estiver utilizando as funções de economia de energia.	*109*
Controle vetorial em malha aberta (A1-02 = 2)			
☐	6	Desacople a carga do motor ao realizar o auto-ajuste rotacional.	*109*
☐	7	Realize o auto-ajuste rotacional.	*111*
☐	8	Os seguintes dados inseridos durante o auto-ajuste devem combinar com as informações escritas na placa de identificação do motor: • potência de saída nominal do motor (kW) → T1-02 • tensão nominal (V) → T1-03 • corrente nominal (A) → T1-04 • freqüência nominal (Hz) → T1-05 • número de pólos do motor → T1-06 • rotações do motor por minuto (r/min) → T1-07	*113*
Controle vetorial em malha aberta IP (A1-02 = 5)			
☐	9	Ajuste os parâmetros permanentes de motor de E5-01 até E5-24	*86*

Passe para a lista de verificação seguinte após verificar os itens de 4 a 9.

☑	Nº	Lista de verificação	Página
☐	10	O DRV deve ficar iluminado após um comando de operação.	
☐	11	Para emitir um comando de operação e a referência de freqüência do operador LED digital, pressione LO/RE para ajustar em LOCAL. A tecla LO/RE acende enquanto LOCAL é exibido.	*81*
☐	12	Se o motor operar na direção oposta durante a bateria de teste, troque dois dos terminais de saída do drive (U/T1, V/T2, W/T3).	*109*
☐	13	Selecione a classificação correta (C6-01) para a aplicação.	*98*
☐	14	Ajuste os valores corretos para a corrente nominal do motor (E2-01) e a seleção de proteção do motor (L1-01) para garantir a proteção térmica do motor.	*105*
☐	15	Se o comando de operação e a referência de freqüência forem fornecidos através do circuito de controle, ajuste o drive para REMOTO e certifique-se de que a luz LO/RE esteja desligada.	*81*
☐	16	Se os terminais de circuito de controle tiverem de fornecer a referência de freqüência, selecione o nível de sinal de entrada em tensão correto (0 a 10 V) ou nível de sinal de entrada em corrente correto (4 a 20 mA).	*81*
☐	17	Ajuste a tensão adequada para o terminal A1. (0 a 10 V)	*92*
☐	18	Ajuste a tensão adequada para o terminal A2. (4 a 20 mA)	*92*
☐	19	Quando é utilizada a entrada em corrente (4 a 20 mA), ajuste H3-09 para "2" (entrada em corrente) e ajuste H3-10 para "0".	*92*
☐	20	Quando a entrada em corrente (4 a 20 mA) é utilizada, mude a chave integrada S1 do lado V (OFF) para o lado I (ON).	*93*
☐	21	Ajuste as referências de freqüência mínima e máxima para os valores desejados. Faça os seguintes ajustes se o drive não operar conforme o esperado: • Entrada em tensão, 0 a 10 V: Para o terminal A1, ajuste o ganho de referência de freqüência (H3-03) até atingir o valor desejado (60 Hz). • Entrada em corrente, 4 a 20 mA: Para o terminal A2, ajuste a polarização de corrente (H3-12) até que a referência de freqüência atinja 0.0 Hz. A seguir, ajuste o ganho de corrente (H3-11) até que a referência de freqüência atinja 60 Hz.	

5

Localização de problemas

Este capítulo fornece descrições das falhas do drive, alarmes, erros, displays relacionados e soluções possíveis. Este capítulo também pode ser útil como um guia de referência para ajustes do drive durante uma seção de teste.

5.1 SEÇÃO DE SEGURANÇA.....122
5.2 AJUSTES FINOS NO DESEMPENHO DO MOTOR.....125
5.3 DRIVE ALARMES, FALHAS E ERROS.....128
5.4 DETECÇÃO DA FALHA.....131
5.5 DETECÇÃO DE ALARME.....142
5.6 ERROS DE PROGRAMAÇÃO DO OPERADOR.....148
5.7 DETECÇÃO DE FALHA DE AUTO-AJUSTE.....151
5.8 DIAGNÓSTICO E RESET DE FALHAS.....153
5.9 LOCALIZAÇÃO DE FALHAS SEM EXIBIÇÃO DA FALHA.....154

5.1 Seção de segurança

⚠ PERIGO

Perigo de choque elétrico

Não ligue ou desligue os cabos enquanto a alimentação estiver ligada.

Uma falha nesta observação pode resultar em morte ou ferimento grave.

⚠ ADVERTÊNCIA

Perigo de choque elétrico

Não opere o equipamento com as tampas removidas.

Uma falha nesta observação pode resultar em morte ou ferimento grave.

Os diagramas nesta seção podem ilustrar os drives sem as tampas ou placas de proteção para mostrar detalhes. Certifique-se de reinstalar as tampas ou placas de proteção antes de operar os drives e ligá-los de acordo com as instruções descritas neste manual.

Sempre aterre os terminais de terra do lado do motor.

O aterramento inadequado do equipamento poderá resultar em morte ou ferimento grave pelo contato com a carcaça do motor.

Não toque nos terminais externos antes que os capacitores estejam totalmente descarregados.

Uma falha nesta observação pode resultar em morte ou ferimento grave.

Antes de conectar os terminais externos, desconecte a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo após a alimentação na entrada do drive ter sido desligada. O LED indicador de carga apagará quando a tensão CC no barramento estiver abaixo de 50 Vcc. Para evitar choque elétrico, aguarde pelo menos cinco minutos após todos os indicadores apagarem e o valor da tensão CC no barramento confirmar um nível seguro.

⚠ ADVERTÊNCIA

Não permita que pessoal não qualificado execute trabalho no drive.

Uma falha nesta observação pode resultar em morte ou ferimento grave.

A instalação, a manutenção, a inspeção e os trabalhos devem ser executados somente por pessoal autorizado familiarizado com a instalação, ajuste e manutenção dos drives CA.

Não execute o trabalho no drive usando luvas desgastadas, jóias ou sem óculos de segurança.

Uma falha nesta observação pode resultar em morte ou ferimento grave.

Remova todos os objetos metálicos como relógio e anéis, prenda roupas soltas e use óculos de segurança antes de começar a trabalhar no drive.

Não retire tampas ou toque em placas de circuito com a alimentação ligada.

Uma falha nesta observação pode resultar em morte ou ferimento grave.

⚠ ADVERTÊNCIA

Risco de incêndio

Aperte todos os parafusos dos terminais com o torque especificado.

As conexões elétricas soltas podem resultar em morte ou ferimento grave por incêndio devido ao sobreaquecimento dessas conexões.

Não utilize uma fonte de tensão inadequada.

Uma falha nesta observação pode resultar em morte ou ferimento grave por incêndio.

Verifique a tensão nominal do drive esteja de acordo com a tensão de entrada do drive antes de ligar a alimentação.

Não utilize materiais combustíveis impróprios.

Uma falha nesta observação pode resultar em morte ou ferimento grave.

Conecte o drive a um metal ou outro material não inflamável.

ATENÇÃO

Observe os procedimentos de descarga eletrostática adequados (ESD) quando manuseando o drive e placas de circuito.

Uma falha nesta observação pode resultar em danos ESD ao circuito do drive.

Nunca conecte ou desconecte o motor do drive enquanto o drive estiver produzindo tensão.

O seqüenciamento inadequado do equipamento poderá resultar em danos ao drive.

Não utilize cabo não blindado para a fiação de controle.

Uma falha nessa observação pode causar interferência elétrica resultando em baixo desempenho do sistema. Utilize um par de cabos torcidos e blindados e aterre a blindagem aos terminais de aterramento do drive.

Não permita que pessoal não qualificado utilize o produto.

Uma falha nessa observação poderá resultar em dano ao drive ou ao circuito de proteção.

Revise cuidadosamente o manual de instrução TOBPC72060000 quando da conexão de uma proteção opcional para o drive.

Não modifique o circuito do drive.

Uma falha nessa observação poderá resultar em dano ao drive e anulará a garantia.

A Yaskawa não se responsabiliza por modificação no produto feita pelo usuário.

Verifique toda a fiação antes de instalar o drive e conecte os outros dispositivos para garantir que todas as conexões estejam corretas.

Uma falha nessa observação poderá resultar em danos ao drive.

5.2 Ajustes finos no desempenho do motor

Esta seção oferece informações úteis para neutralizar oscilações, variações na rotação ou outras falhas que ocorram enquanto se executa um teste de operação. Consulte a seção abaixo que corresponde ao método utilizado para o controle do motor.

Nota: Esta seção descreve parâmetros que são comumente editados. Consule a Yaskawa para mais informações de configurações detalhadas e ajuste fino do drive.

◆ Ajustes do método de controle V/f do motor

Tabela 5.1 Parâmetros para ajustar o drive no método de controle V/f do motor

Problema	Nº do parâmetro	Ação corretiva	Valor padrão	Configuração sugerida
• Variação de rotação do motor e oscilação em velocidades entre 10 e 40 Hz	Ganho na prevenção de variação de rotação (n1-02)	• Se o torque insuficiente do motor relativo à carga causar variação de rotação, reduza o ajuste. • Quando ocorrer a rotação e a oscilação do motor com carga baixa, aumente o ajuste.	1.00	0.50 a 2.00
• Ruído do motor • Variação de rotação do motor e oscilação em velocidades de até 40 Hz	Seleção da freqüência potadora (C6-02)	• Se o ruído do motor for muito alto, aumente a freqüência portadora. • Quando a variação de rotação e oscilação do motor ocorrerem em velocidades de até 40 Hz, diminua a freqüência portadora. • O ajuste padrão para a freqüência portadora depende da capacidade do drive (o2-04) e da seleção de trabalho do drive (C6-01).	7 (Balanço PWM 1)	1 a A
• Baixo torque ou resposta de velocidade • Variação e oscilação do motor	Tempo de retardo da compensação primária de torque (C4-02)	• Se o torque do motor e a resposta da velocidade forem muito baixos, reduza o ajuste. • Se ocorrer variação de rotação e oscilação, aumente o ajuste.	200 ms <1>	100 a 1000 ms
• Baixo torque do motor em velocidade abaixo de 10 Hz • Variação e oscilação do motor	Ganho de compensação de torque (C4-01)	• Se o torque do motor for insuficiente em velocidades abaixo de 10 Hz, aumente o ajuste. • Se a rotação e a oscilação variarem com carga relativamente baixa do motor, diminua o ajuste.	1.00	0.50 a 1.50
• Baixo torque do motor a baixas velocidades • Baixa estabilidade do motor na partida	Saída média da tensão A (E1-08) tensão mínima de saída (E1-10)	• Se o torque do motor for insuficiente em velocidades abaixo de 10 Hz, aumente o ajuste. • Se ocorrer instabilidade do motor na partida, diminua o ajuste. **Nota:** O valor recomendado do ajusteé para drives da classe 200 V. Dobre esse valor quando usar um drive de 400 V.	E1-08: 16.0 VE1-10: 12.0 V	Valor inicial ±5 V
• Baixa precisão da velocidade	Ganho na compensação do escorregamento (C3-01)	• Após ajustar o torque nominal (E2-01), escorregamento nominal (E2-02) e a corrente do motor sem carga (E2-03), ajuste o ganho de compensação do escorregamento (C3-01).	-	0.5 a 1.5

<1> Os ajustes padrão mudam quando o método de controle é modificado (A1-02) ou um padrão diferente de V/f é selecionado utilizando o parâmetro E1-03. O ajuste padrão mostrado é para o controle V/f.

Nota: Utilize a compensação de escorregamento para melhorar a precisão da velocidade no controle V/f. Primeiro, certifique-se de que os valores corretos foram ajustados para a corrente nominal para E2-01, escorregamento nominal (E2-02) e corrente do motor sem carga (E2-03). Depois, ajuste o ganho de compensação do escorregamento para C3-01 de forma que fique entre 0,5 a 1,5.

◆ Ajustes do método de controle do motor pelo vetor de malha aberta (OLV)

Tabela 5.2 Parâmetros para ajustes do drive no método OLV de controle do motor

Problema	Nº do parâmetro	Ação corretiva	Valor padrão	Configuração sugerida
• Baixo torque do motor e resposta de velocidade • Controle a variação de rotação do motor e oscilação em velocidades entre 10 e 40 Hz.	Ganho AFR (n2-01)	• Se o torque do motor e a resposta da velocidade forem muito baixos, diminua gradualmente o ajuste em 0,05. • Se ocorrer variação de rotação e oscilação, aumente gradualmente o ajuste em 0,05.	1.00	0.50 a 2.00
• Baixo torque do motor e resposta de velocidade • Controlar a variação de rotação do motor e oscilação em velocidades entre 10 e 40 Hz.	Constante de tempo AFR 1 (n2-02)	• Para melhorar a resposta de velocidade do torque do motor, reduza gradualmente esse ajuste em 10 ms e verifique o desempenho. • Se ocorrer variação de rotação e oscilação do motor devido à inércia da carga, aumente gradualmente o ajuste em 50 ms e verifique o desempenho. **Nota:** Certifique-se de n2-02≤ n2-03. Ao fazer ajustes em n2-02, ajuste C4-02 (Constante do tempo de retardo de compensação primária 1).	50 ms	50 a 2000 ms

Problema	Nº do parâmetro	Ação corretiva	Valor padrão	Configuração sugerida
• Desarme por sobretensão quando acelera, desacelera ou durante mudanças súbitas de velocidade ou carga.	Constante de tempo AFR 2 (n2-03)	• Se ocorrerem saltos de sobretensão, aumente gradualmente o ajuste em 50 ms. • Se a resposta for baixa, reduza gradualmente o ajuste em 10 ms. **Nota:** Certifique-se de que -02≤ n2-03. Ao fazer ajustes em n2-03, aumente o valor de C4-06 (Tempo de retardo de compensação primária do torque 2) proporcionalmente.	750 ms	750 a 2000 ms
• Baixo torque do motor e resposta de velocidade • Variação de rotação e oscilação do motor.	Constante do tempo de retardo de compensação primária do torque 1 (C4-02)	• Para melhorar a resposta da velocidade de torque do motor, reduza gradualmente o ajuste em 2 ms e verifique o desempenho. • Se ocorrerem variação de rotação e oscilação do motor, aumente gradualmente o ajuste em 10 ms. **Nota:** Certifique-se de que C4-02≤ C4-06. Ao ajustar C4-02, aumente n2-02 (constante de tempo AFR).	20 ms <1>	20 a 100 ms
• Desarme por sobretensão quando acelera, desacelera ou durante mudanças súbitas de velocidade ou carga.	Constante do tempo de retardo de compensação primária do torque 2 (C4-06)	• Se ocorrerem desarmes por sobretensão, aumente gradualmente esse ajuste em 10 ms e verifique o desempenho. • Se a resposta for lenta, reduza gradualmente esse ajuste em 2 ms e verifique o desempenho. **Nota:** Certifique-se de que C4-02≤ C4-06. Quando mudar C4-06 (constante do tempo de retardo de compensação primária do torque 2), aumente o valor de n2-03 proporcionalmente.	150 ms	150 a 750 ms
• Baixa estabilidade e respos de velocidade	Constante de tempo de retardo primário da compensação do escorregamento (C3-02)	• Se a resposta for lenta, reduza gradualmente o ajuste em 10 ms. • Se a rotação estiver instável, aumente gradualmente o ajuste em 10 ms.	200 ms <1>	100 a 500 ms
• Baixa precisão da velocidade	Ganho na compensação do escorregamento (C3-01)	• Se a velocidade estiver muito baixa, aumente gradualmente o ajuste em 0.1 ms. • Se a velocidade estiver muito alta, diminua gradualmente o ajuste em 0.1 ms.	1.0 <1>	0.5 a 1.5
• Ruído do motor • Controle da variação e oscilação do motor ocorrem em velocidades abaixo de 10 Hz.	Seleção da freqüência portadora (C6-02)	• Se houver muito ruído do motor, a freqüência portadora é muito alta. • Se a variação de rotação e a oscilação do motor ocorrerem em baixa velocidade, reduza a freqüência portadora. • O ajuste padrão para a freqüência portadora depende da capacidade do drive (o2-04) e da seleção de sua carga (C6-01).	7 (Balanço PWM 1)	0 para o ajuste padrão
• Baixo torque do motor em baixa velocidade • Resposta de velocidade baixa • Instabilidade do motor na partida.	Saída média da tensão A (E1-08) Tensão mínima de saída (E1-10)	• Se o torque do motor e a resposta da velocidade forem muito baixos, aumente o ajuste. • Se o motor apresentar excessiva instabilidade na partida, reduza o ajuste. **Nota:** O valor padrão é para unidades da classe 200 V. Dobre esse valor quando utilizar um drive da classe 400 V. Quando trabalhar com uma carga relativamente baixa, aumentar muito esse valor pode criar um torque de referência excessivamente alto.	E1-08: 12.0 V <1> E1-10: 2.5 V <1>	Inicial ±2 V

<1> Os ajustes padrão mudam quando o método de controle é modificado (A1-02) ou um padrão diferente de V/f é selecionado utilizando o parâmetro E1-03. O ajuste padrão mostrado é para o controle V/f.

Quando utilizar o controle OLV do motor, deixe o ganho de compensação de torque (C4-01) em seu ajuste padrão de 1,00. Para aumentar a precisão da velocidade durante a regeneração no controle OLV do motor, habilite a compensação de escorregamento durante a regeneração (C3-04 = “1”).

◆ Parâmetros de controle da variação de rotação e da oscilação do motor

Além dos parâmetros discutidos em *Seleção do padrão V/f: E1-03*, os seguintes parâmetros afetam indiretamente a variação de rotação e oscilação do motor.

Tabela 5.3 Parâmetros que afetam o desempenho do controle em aplicações

Nome (Nº do parâmetro)	Aplicação
Função dwell (b6-01 até b6-04)	Evita a queda de velocidade do motor pela manutenção da freqüência de saída quando trabalhar com altas cargas ou houver folgas significativas do lado da máquina.
Tempo de acel/desacel (C1-01 até C1-11)	O ajuste dos tempos de aceleração e desaceleração afetará o torque aplicado ao motor durante a aceleração e a desaceleração.
Características da curva S (C2-01 até C2-04)	Evita choque no início da aceleração e da desaceleração.
Freqüência de salto (d3-01 até d3-04)	Pula sobre as freqüências de ressonância das máquinas acopladas.
Constante de tempo do filtro analógico (H3-13)	Evita a flutuação do sinal de entrada analógica devido a ruídos.

Nome (Nº do parâmetro)	Aplicação
Prevenção de travamento (L3-01 até L3-06, L3-11)	• Evita a perda de velocidade do motor e sobretensão. Utilizado quando a carga for muito alta e também durante aceleração/desaceleração súbita. • O ajuste não é normalmente necessário porque a prevenção de travamento está habilitada como padrão. Desabilite a prevenção de travamento durante a desaceleração (L3-04 = “0”) quando utilizar um resistor de frenagem.
Limites de torque (L7-01 até L7-04, L7-06, L7-07)	• Ajusta o torque máximo para o controle vetorial de malha aberta. • Certifique-se de que a capacidade do drive é maior que a capacidade do motor quando aumentar este ajuste. Cuidado quando reduzir esse valor porque poderá ocorrer perda de velocidade do motor com cargas pesadas.

5.3 Drive alarmes, falhas e erros

◆ Tipos de alarmes, falhas e erros

Verifique o LED indicador para informações sobre possíveis falhas se o drive ou o motor falharem na operação. *Consulte Utilização do operador LED digital na página 73*.

Se ocorrerem problemas não abordados neste manual, entre em contato com o representante mais próximo Yaskawa com as seguintes informações:

- Modelo do drive
- Versão do software
- Data da compra
- Descrição do problema

A *Tabela 5.4* contém as descrições dos vários tipos de alarmes, falhas e erros que podem ocorrer durante a operação do drive.

Entre em contato com a Yaskawa em caso de falha do drive.

Tabela 5.4 Tipos de alarmes, falhas e erros

Tipo	Resposta do drive a alarmes, falhas e erros
Falhas	Quando o drive detecta uma falha: • O operador digital mostrará um texto que indicará a falha específica e o LED indicador ALM permanecerá aceso até que a falha seja resetada. • A falha interrompe a saída do drive e o motor pára por inércia. • Dependendo do ajuste, o drive e o motor podem parar por diferentes métodos que os listados. • Se uma saída digital for programada por falha de saída (H2-□□ = E), ela desliga em caso de falha. • Quando o drive detectar uma falha, ele permanece inoperante até que a falha seja resetada. *Consulte Métodos de reset de falha na página 153*.
Falhas e alarmes de advertência	Quando o drive detectar um alarme ou uma falha de advertência: • O operador digital mostra um texto indicando o alarme específico ou a falha de advertência e um LED indicador ALM pisca. • O motor não pára. • Uma das saídas de contato multifuncional desliga se ajustado para ser ativada por uma falha de advertência (H2-□□ = 10), mas não por um alarme. • O operador digital mostrará um texto indicando um alarme específico e o LED indicador ALM piscará. • Remova a causa do alarme ou falha de advertência para reset automático.
Erros de operação	Quando o ajuste dos parâmetros conflitar com outro ou não for compatível com os ajustes do hardware (como uma placa opcional), resulta um erro de operação. Quando o drive detectar um erro de operação: • O operador digital mostrará um texto indicando o erro específico. • As saídas de contato multifuncional não funcionarão. • Quando o drive detectar um erro de operação, ele não colocará o motor em operação até que o erro seja resetado. Corrija os ajustes que causaram o erro de operação de reset.
Ajustes de erros	Os ajustes dos erros ocorre durante a execução da Auto Ajuste. Quando o drive detectar um ajuste de erro: • O operador digital mostrará um texto indicando o erro específico. • As saídas de contato multifuncional não funcionarão. • O motor pára por inércia. • Remova a causa do erro e repeta o processo de Auto Ajuste.

◆ Displays de erro e alarme

■ Falhas

Quando o drive detectar uma falha, os LEDs indicadores ALM permanecerão acesos sem piscar. Se os LEDs piscarem, o drive terá detectado uma falha de advertência ou alarme. *Consulte Falhas de advertência e alarmes na página 129* para mais informações. Uma situação de sobretensão despara falhas e falhas de advertência, portanto, é importante observar se os LEDs permanecem acesos ou se eles piscam.

Apresentação do LED operador		Nome	Página
bUS	bUS	Erro de comunicação opcional	*131*
CE	CE	Erro de comunicação MEMOBUS/ Modbus	*131*
CF	CF	Falha de controle	*131*
CoF	CoF	Falha do offset corrente	*131*
CPF02	CPF02	Erro de conversão A/D	*131*
CPF03	CPF03	Falha nos dados PWM	*132*
CPF06	CPF06	Especificação incompatível do drive durante a substituição das placas de terminais ou de controle	*132*

Apresentação do LED operador		Nome	Página
CPF07	CPF07	Falha na comunicação da placa de terminais	*132*
CPF08	CPF08	Falha na comunicação da EEPROM serial	*132*
CPF11	CPF11	Falha da RAM	*132*
CPF12	CPF12	Falha da memória flash	*132*
CPF13	CPF13	Exceção do circuito watchdog	*132*
CPF14	CPF14	Falha no circuito de controle	*132*
CPF16	CPF16	Falha do relógio	*132*
CPF17	CPF17	Falha de temporização	*132*
CPF18	CPF18	Falha no circuito de controle	*132*

Apresentação do LED operador		Nome	Página
CPF19	CPF19	Falha no circuito de controle	133
CPF20 ou CPF21	CPF20 ou CPF21	Falha da RAM	133
		Falha da memória flash	133
		Exceção do circuito watchdog	133
		Falha do relógio	133
oH3	oH3	Sobreaquecimento do motor 1 (entrada PTC)	136
oH4	oH4	Sobreaquecimento do motor 2 (entrada PTC)	136
oL1	oL1	Sobrecarga do motor	137
oL2	oL2	Sobrecarga do drive	137
oL3	oL3	Detecção de sobretorque 1	138
oL4	oL4	Detecção de sobretorque 2	138
oL5	oL5	Detecção de fadiga mecânica 1	138
oL7	oL7	Frenagem OL de alto escorregamento	138
oPr	oPr	Falha da conexão do operador	138
CPF22	CPF22	Erro de conversão A/D	133
CPF23	CPF23	Falha nos dados de realimentalção PWM	133
CPF24	CPF24	Falha do sinal de capacidade do drive	133
dEv	dEv	Desvio de velocidade excessiva (para V/f simples com PG)	133
EF0	EF0	Falha externa da placa opcional	133
EF1 to EF7	EF1 até EF7	Falha externa (terminais de entrada S1 a S7)	133
FbH	FbH	Feedb. PID excessivo	134
FbL	FbL	Perda do feedback PID	134

Apresentação do LED operador		Nome	Página
GF	GF	Falhaà terra	134
LF	LF	Desbalanceamento da fase de saída	134
LF2	LF2	Fase aberta de saída	135
oC	oC	Sobrecorrente	135
oFA00	oFA00	Falha na cartão opcional (porta A)	135
oH	oH	Sobreaquecimento do dissipador de calor	136
oH1	oH1	Sobreaquecimento do dissipador de calor	136
PGo	PGo	Desconexão PG (para V/f simples com PG)	139
rH	rH	Resistor de frenagem dinâmica	139
rr	rr	Transistor de frenagem dinâmica	140
SEr	SEr	Muitos reinícios com procura por velocidade	140
STO	STO	Detecção de pull-out	140
UL3	UL3	Detecção de subtorque 1	140
UL4	UL4	Detecção de subtorque 2	140
UL5	UL5	Detecção de fadiga mecânica 2	140
Uv1	Uv1	Subtensão	140
Uv2	Uv2	Subtensão da fonte de alimentação de controle	141
Uv3	Uv3	Falha no circuito de carga suave	141
oS	oS	Sobrevelocidade (para V/f simples com PG)	138
ov	ov	Sobretensão	138
PF	PF	Desbalanceamento de fase da entrada	139

Nota: Se ocorrer uma falha de CPF11 até CPF19, o LED operador mostrará CPF00 ou CPF11.

■ Falhas de advertência e alarmes

Quando ocorrer uma falha ou alarme de advertência, o LED ALM piscará e o display de textos mostrará um código de alarme. Uma falha ocorreu se o texto permanecer aceso e não piscar. *Consulte Detecção de alarme na página 142*. Uma situação de sobretensão, por exemplo, pode disparar falhas e falhas de advertência. Portanto, é importante observar se os LEDs permanecem acesos ou piscando.

Tabela 5.5 Exibição das falhas e alarmes de advertência

Exibição do LED operador		Nome	Falha de advertência Saída (H2-□□ = 10)	Página
bb	bb	Bloco de base do drive	Sem saída	142
bUS	bUS	Erro de comunicação do cartão opcional	Sim	142
CALL	CALL	Erro de transmissão da comunicação serial	Sim	142
CE	CE	Erro de comunicação MEMOBUS/Modbus	Sim	142
dEv	dEv	Desvio de velocidade excessiva (V/f simples c/ PG)	Sim	143
dnE	dnE	Drive desabilitado	Sim	143
EF	EF	Erro de entrada do comando de execução	Sim	143
EF0	EF0	Falha externa do cartão opcional	Sim	143
EF1 to EF7	EF1 a EF7	Falha externa (terminais de entrada S1 até S7)	Sim	144
FbH	FbH	Feedb. PID excessivo	Sim	144
FbL	FbL	Perda do feedback PID	Sim	144
Hbb	Hbb	Entrada de sinal do bloco de base da fiação	Sim	144
HbbF	HbbF	Entrada de sinal do bloco de base da fiação	Sim	144
SE	SE	Falha no modo de teste do MEMOBUS/Modbus	Sim	
oL5	oL5	Detecção de fadiga mecânica 1	Sim	138
UL5	UL5	Detecção de fadiga mecânica 2	Sim	140
dWAL	dWAL	Alarme DriveWorksEZ	Sim	133
HCA	HCA	Alarme da corrente	Sim	144
oH	oH	Sobreaquecimento do dissipador de calor	Sim	145
oH2	oH2	Sobreaquecimento do drive	Sim	145
oH3	oH3	Sobreaquecimento do motor	Sim	145
oL3	oL3	Sobretorque 1	Sim	145
oL4	oL4	Sobretorque 2	Sim	146

Exibição do LED operador		Nome	Falha de advertência Saída (H2-□□ = 10)	Página
oS	oS	Sobrevelocidade (para V/f simples com PG)	Sim	146
ov	ov	Sobretensão	Sim	146
PASS	PASS	Modo de teste completo para MEMOBUS/Modbus	Sem saída	146
PGo	PGo	Desligue PG (para V/f simples com PG)	Sim	146
rUn	rUn	Entrada do comando da chave do motor, na operação 2	Sim	146
rUnC	rUnC	Reset do comando de operação	Sim	147
UL3	UL3	Subtorque 1	Sim	147
UL4	UL4	Subtorque 2	Sim	147
Uv	Uv	Subtensão	Sim	147

■ Erros de operação

Tabela 5.6 Apresentação do erro de operação

Exibição do LED operador		Nome	Página
oPE01	oPE01	Erro de ajuste de kVA do drive	148
oPE02	oPE02	Erro da faixa de ajuste do parâmetro	148
oPE03	oPE03	Erro de ajuste da entrada multifuncional	148
oPE04	oPE04	Erro de incompatibilidade da placa de terminais	149
oPE05	oPE05	Erro da seleção do comando de execução	149
oPE07	oPE07	Erro de seleção de entrada analógica multifuncional	149

Exibição do LED operador		Nome	Página
oPE08	oPE08	Erro de seleção de parâmetro	149
oPE09	oPE09	Erro da seleção do controle de PID	150
oPE10	oPE10	Erro de ajuste de dados V/f	150
oPE11	oPE11	Erro de ajuste da freqüência portadora	150
oPE13	oPE13	Erro de seleção do monitor de trem de pulso	150

■ Erros de auto-ajuste

Tabela 5.7 Exibição do erro de auto-ajuste

Exibição do LED operador		Nome	Página
Er-01	Er-01	Erro de dados do motor	151
Er-02	Er-02	Alarme	151
Er-03	Er-03	Entrada do botão STOP	151
Er-04	Er-04	Erro de resistência linha a linha	151
Er-05	Er-05	Erro de corrente sem carga	151
Er-08	Er-08	Erro de escorregamento nominal	151
Er-09	Er-09	Erro de aceleração	152

Exibição do LED operador		Nome	Página
Er-11	Er-11	Erro de velocidade do motor	152
Er-12	Er-12	Erro de detecção de corrente	152
End1	End1	Ajuste excessivo de V/f	152
End2	End2	Erro do coeficiente de saturação do núcleo de ferro do motor	152
End3	End3	Alarme do ajuste da corrente nominal	152

5.4 Detecção da falha

◆ Apresentação da falha, causas e soluções possíveis

Tabela 5.8 Apresentação de falhas, causas e soluções possíveis

Exibição do LED operador		Nome da falha
bUS	bUS	Erro de comunicação opcional
		• Depois de estabelecer a comunicação inicial a conexão foi perdida. • Detectada somente quando a referência de freqüência do comando de operação for atribuída a um cartão opcional.
Causa		**Solução possível**
Nenhum sinal recebido do CLP.		• Verifique fiação defeituosas. • Corrija a fiação. • Verifique se há fios soltos e curto-circuitos. Repare conforme necessário.
O cabo de comunicação está danificado ou há um curto-circuito.		
Um erro nos dados de comunicação ocorreu devido a ruídos.		• Verifique as várias opções disponíveis para minimizar os efeitos do ruído. • Neutralize o ruído no circuito de controle, circuito principal e fiação terra. • Garanta que outros equipamentos como chaves ou relés não causem ruído e utilize supressores de picos, se necessário. • Use cabos recomendados pela Yaskawa ou outra linha blindada. Aterre a blindagem no lado do controlador ou da alimentação de entrada do drive. • Separe toda a fiação de dispositivos de comunicação das entradas das linhas de alimentação do drive e instale um filtro de ruídos nelase.
O cartão opcional está danificado.		• Substitua o cartão se não houver problemas na fiação e o erro ainda ocorrer.
O cartão opcional não está adequadamente conectado ao drive.		• Os pinos conectores no cartão opcional não estão adequadamente alinhados com os pinos do conector no drive. • Reinstale o cartão opcional.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
CE	CE	Erro de comunicação MEMOBUS/Modbus
		Os dados de controle não recebidos para o tempo de detecção CE em H5-09.
Causa		**Solução possível**
Fiação de comunicação defeituosa ou existe um curto-circuito.		• Verifique fiação defeituosa. • Corrija a fiação. • Verifique se há fios soltos e curto-circuitos. Repare conforme necessário.
Um erro nos dados de comunicação ocorreu devido a ruídos.		• Verifique as várias opções disponíveis para minimizar os efeitos do ruído. • Neutralize o ruído no circuito de controle, circuito principal e fiação terra. • Garanta que outros equipamentos como chaves ou relés não causem ruído e utilize supressores de picos, se necessário. Use cabos recomendados pela Yaskawa ou outra linha blindada. • Aterre a blindagem no lado do controlador ou da alimentação de entrada. • Separe toda a fiação dos dispositivos de comunicação das entradas das linhas de alimentação do drive e instale um filtro de ruídos nelas.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
CF	CF	Falha de controle
		Um limite de torque foi atingido continuamente por três segundos ou mais durante uma parada por rampa enquanto em controle de vetor de malha aberta.
Causa		**Solução possível**
Os parâmetros do motor não estão ajustados adequadamente.		Verifique os ajustes dos parâmetros do motor e repita o auto-ajuste.
Llimite de torque muito baixo.		Ajuste o limite de torque para uma valor mais adequado (L7-01 até L7-04).
A inércia da carga está muito alta.		• Ajuste o tempo de desaceleração (C1-02, -04, -06, -08). • Ajuste a freqüência para o valor mínimo e interrompa o comando de operação quando o drive terminar de desacelerar.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
CoF	CoF	Falha do offset corrente
		Existe um problema com o circuito de detecção de corrente ou o drive tentou iniciar uma parada por inércia do motor IP.
Causa		**Solução possível**
Quando o drive ajustou o offset corrente, o valor excedeu a faixa de ajuste permitida. Isso pode ocorrer ao reiniciar um motor IP que pára por inércia.		Habilite a procura por velocidade na partida (b3-01 = 1). Utilize os terminais multifuncionais para executar uma procura por velocidade externa 1 e 2 (H1-□□ = 61 ou 62). **Nota:** Quando se utiliza um motor IP, ambas as procuras de velocidade externa 1 e 2 executam a mesma operação.
O drive tentou gravar valores de parâmetros quando a alimentação de entrada do drive foi desligada (cartão opcional sem comunicação).		Reinicialize o drive (A1-03).
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
CPF02	CPF02	Erro de conversão A/D
		Ocorreu um erro de conversão A/D.
Causa		**Solução possível**
O circuito de controle está danificado.		• Desligue e ligue a alimentação do drive. • Se o problema persistir, substitua o drive.

Terminais do circuito de controle foram curto-circuitados (+V, CA).		• Verifique os erros de fiação dos terminais externos do circuito de controle. • Corrija a fiação.
		Verifique a resistência do potenciômetro de velocidade e fiação relacionada.
A corrente de entrada dos terminais de controle excederam os limites permitidos.		• Verifique a corrente de entrada. • Reduza a entrada da corrente do terminal do circuito de controle (+V) p/ 20 mA.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
CPF03	CPF03	Erro nos dados PWM
		Existe um problema nos dados PWM.
Causa		**Solução possível**
Hardware do drive danificado.		Substitua o drive.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
CPF06	CPF06	Erro nos dados da EEPROM
		Existe um erro nos dados salvo na EEPROM.
Causa		**Solução possível**
O circuito de controle está danificado.		Desligue e ligue a alimentação do drive. Se o problema persistir, substitua o drive.
O drive tentou gravar valores de parâmetros quando a alimentação de entrada do drive foi desligada (cartão opcional sem comunicação).		Reinicialize o drive (A1-03).
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
CPF07	CPF07	Erro de comunicação da placa de terminais
		Um erro de comunicação ocorreu na placa de terminais.
Causa		**Solução possível**
Existe um erro de comunicação entre a placa de terminais e a placa de controle.		Desligue a alimentação e reconecte os terminais do circuito de controle.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
CPF08	CPF08	Falha de comunicação serial da EEPROM
		A comunicação da EEPROM não está funcionando adequadamente.
Causa		**Solução possível**
A placa de terminais ou a de controle não está conectada corretamente.		Desligue a alimentação e verifique as conexões dos terminais de controle.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
CPF11	CPF11	Falha da RAM
Causa		**Solução possível**
O hardware está danificado.		Substitua o drive.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
CPF12	CPF12	Falha da memória FLASH
		Problema com a ROM (memória FLASH).
Causa		**Solução possível**
O hardware está danificado.		Substitua o drive.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
CPF13	CPF13	Exceção do circuito watchdog
		Problema de auto-diagnóstico.
Causa		**Solução possível**
O hardware está danificado.		Substitua o drive.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
CPF14	CPF14	Falha no circuito de controle
		Erro da CPU (a CPU funciona incorretamente devido a ruído, etc.)
Causa		**Solução possível**
O hardware está danificado.		Substitua o drive.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
CPF16	CPF16	Falha do relógio
		Erro do relógio padrão.
Causa		**Solução possível**
O hardware está danificado.		Substitua o drive.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
CPF17	CPF17	Falha de temporização
		Um erro de temporização ocorreu durante um procedimento interno.
Causa		**Solução possível**
O hardware está danificado.		Substitua o drive.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
CPF18	CPF18	Falha no circuito de controle
		Erro da CPU (a CPU funciona incorretamente devido a ruído, etc.)
Causea		**Solução possível**
O hardware está danificado.		Substitua o drive.

Exibição do LED operador		Nome da falha
CPF 19	CPF19	Falha no circuito de controle Erro da CPU (a CPU funciona incorretamente devido a ruído, etc.)
Causa		**Solução possível**
O hardware está danificado.		Substitua o drive.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
CPF20 ou CPF21	CPF20 ou CPF21	Ocorreu uma das seguintes falhas: falha da RAM, erro da memória FLASH, exceção do circuito watchdog, erro do relógio • Falha da RAM. • Erro da memória FLASH (erro da ROM). • Exceção do circuito watchdog (erro de auto-diagnóstico). • Erro do relógio.
Causa		**Solução possível**
O hardware está danificado.		Substitua o drive.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
CPF22	CPF22	Falha de conversão A/D Erro de conversão A/D
Causa		**Solução possível**
O circuito de controle está danificado.		• Desligue e ligue a alimentação do drive. *Consulte Diagnóstico e reset de falhas na página 153*. • Se o problema persistir, substitua o drive.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
CPF23	CPF23	Falha de feedback do PWM Erro do feedback do PWM.
Causa		**Solução possível**
O hardware está danificado.		Substitua o drive.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
CPF24	CPF24	Falha do sinal de capacidade do drive Foi inserida uma capacidade que não existe.(Verificado quando o drive foi energizado.)
Causa		**Solução possível**
O hardware está danificado.		Substitua o drive.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
dEv	dEv	Desvio de velocidade (para V/f simples com PG) De acordo com a entrada do pulso (RP), o desvio de velocidade é maior que o ajuste em F1-10 para o tempo maior que o ajustado em F1-11.
Causa		**Solução possível**
A carga é muito pesada.		Reduza a carga.
Os tempos de aceleração e desaceleração ajustados são muito curtos.		Aumente os tempos de aceleração e desaceleração (C1-01 até C1-08).
A carga está travada.		Verifique a máquina.
Os parâmetros não estão ajustados adequadamente.		Verifique os ajustes dos parâmetros F1-10 e F1-11.
Frenagem do motor aplicada.		Garanta que o freio do motor funcione adequadamente.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
dWFL	dWFL	Falha de DriveWorksEZ
dWAL	dWAL	Saída de erro do programa DriveWorksEZ
Causa		**Solução possível**
O programa DriveWorksEZ apresentou uma falha.		• Corrija o que tenha causado a falha.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
EF0	EF0	Falha externa do cartão opcional Uma condição de falha externa está presente.
Causa		**Solução possível**
Uma falha externa foi recebida do CLP com F6-03 = 3“somente alarme” (o drive ainda funciona).		• Remova a causa da falha externa. • Remova a entrada da falha externa do CLP.
Problema no programa do CLP.		Verifique o programa do CLP e corrija os problemas.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
EF1	EF1	Falha externa (terminal de entrada S1) Falha externa no terminal de entrada multifuncional S1.
EF2	EF2	Falha externa (terminal de entrada S2) Falha externa no terminal de entrada multifuncional S2.
EF3	EF3	Falha externa (terminal de entrada S3) Falha externa no terminal de entrada multifuncional S3.
EF4	EF4	Falha externa (terminal de entrada S4) Falha externa no terminal de entrada multifuncional S4.
EF5	EF5	Falha externa (terminal de entrada S5) Falha externa no terminal de entrada multifuncional S5.

EF6	EF6	Falha externa (terminal de entrada S6) Falha externa no terminal de entrada multifuncional S6.
EF7	EF7	Falha externa (terminal de entrada S7) Falha externa no terminal de entrada multifuncional S7.
Causa		**Solução possível**
Um dispositivo externo disparou uma função de alarme.		Remova causa da falha externa e resete a falha.
A fiação está incorreta.		• Certifique-se de que os cabos de sinal tenham sido conectados corretamente aos terminais externos designados para a detecção de falha (H1-□□ = 20 a 2F). • Reconecte o cabo de sinal.
Ajuste incorreto das entradas de contato multifuncionais.		• Cheque os terminais não usados ajustados H1-□□ = 20 para 2F (falha externa). • Modifique o ajuste dos terminais.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
Err	Err	Erro de escrita na EEPROM Os dados não são compatíveis com a EEPROM que está sendo escrita.
Causa		**Solução possível**
-		• Pressione o botão ENTER. • Corrija os ajustes do parâmetro. • Desligue e ligue a alimentação do drive. *Consulte Diagnóstico e reset de falhas na página 153*.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
FbH	FbH	Feedb. PID excessivo A entrada do feedback PID é maior que o nível b5-36 ajustado para o maior tempo em b5-37. Para habilitar a detecção de falha, ajuste b5-12 = “2” ou “5”.
Causa		**Solução possível**
Parâmetros ajustados incorretos.		Verifique os ajustes dos parâmetros b5-36 e b5-37.
A fiação para o feedback PID está incorreta.		Corrija a fiação.
Existe um problema com o sensor de feedback.		• Verifique o sensor do lado do controle. • Substitua o sensor se danificado.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
FbL	FbL	Perda do feedback PID Essa falha ocorrerá quando a detecção da perda de feedback PID for programada para falhar (b5-12 = 2) e o feedback PID< nível de detecção da perda de feedback (b5-13) para o tempo de detecção da perda de feedback PID (b5-14).
Causa		**Solução possível**
Parâmetros ajustados incorretos.		Verifique os ajustes dos parâmetros b5-13 e b5-14.
Fiação de feedback PID incorreta.		Corrija a fiação
Existe um problema com o sensor de feedback.		• Verifique o sensor do lado do controlador. • Substitua o sensor se estiver danificado.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
GF	GF	Falha de aterramento • A corrente de curto-circuito do terra excedeu 50% da corrente nominal do lado da saída do drive. • L8-09 definido em 1 habilita a detecção de falha de aterramento nos modelos de 5,5 kW ou maiores.
Causa		**Solução possível**
Isolamento do motor danificado.		• Verifique a resistência de isolamento do motor. • Substitua o motor.
Um cabo danificado do motor está provocando um curto-circuito.		• Verifique o cabo do motor. • Corrija o curto-circuito e ligue a alimentação novamente.
		• Verifique a resistência entre o cabo e o terminal de aterramento⏚. • Substitua o cabo.
A fuga de corrente na saída do drive está muito alta.		• Reduza a freqüência portadora. • Reduza o valor da capacitância parasitária.
O drive iniciou a operação durante a falha do offset de corrente ou enquanto parava por inércia.		• O valor excede a faixa de ajuste permitida quando o drive ajusta automaticamente o offset da corrente (isso ocorre somente ao reiniciar um motor IP que esteja parando por inércia). • Habilite a procura por velocidade na partida (b3-01 = 1). • Execute a procura por velocidade 1 ou 2 (H1-xx = 61 ou 62) por dos terminais externos. **Nota:** A procura da velocidade 1 e 2é a mesma quando usar PM OLV.
Problema de hardware.		• Substitua o drive.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
LF	LF	Desbalanceamento da corrente de saída • Desbalanceamento de fase no lado de saída do drive. • A detecção da perda de fase está habilitada quando L8-07 for“1” ou “2”.
Causa		**Solução possível**
Cabo de saída desconectado.		• Verifique erros de fiação e se o cabo está conectado adequadamente. • Corrija a fiação.
O enrolamento do motor está danificado.		• Verifique a resistência entre as bobinas do motor. • Substitua o motor se o enrolamento estiver danificado.
O terminal de saída está solto.		• Aplique o torque especificado neste manual para apertar os terminais. *Consulte Especificações da bitola do cabo e do torque na página 59*.
O motor utilizado com menos de 5% da corrente nominal do drive.		Verifique as capacidades do drive e do motor.

Transistor de saída danificado.		Substitua o drive.
Uma única fase do motor usada.		O drive utilizado não pode comandar um motor monofásico.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
LF2	LF2	Desbalanceamento da corrente de saída
		Uma ou mais fases da corrente de saída está perdida.
Causa		**Solução possível**
O desbalanceamento de fase ocorreu no lado de saída do drive.		• Verifique se há fiação com defeito ou conexões soltas no lado de saída do drive. • Corrija a fiação.
Os cabos dos terminais no lado da saída do drive estão soltos.		Aplique o torque especificado neste manual para apertar os terminais. ***Consulte Especificações da bitola do cabo e do torque na página 59***.
Nenhum sinal mostrado da placa de disparo do drive.		Substitua o drive. Contate a Yaskawa para assistência.
A impedância do motor ou as fases do motor são irregulares.		• Meça a resistência linha a linha para cada fase do motor. Certifique-se de que todos os valores sejam iguais. • Substitua o motor. Contate a Yaskawa para assistência.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
oC	oC	Sobrecorrente
		Os sensores do drive detectaram uma corrente de saída maior que o nível especificado de corrente.
Causa		**Solução possível**
Motor danificado por sobreaquecimento ou isolamento está danificado.		Verifique a resistência do isolamento. Substitua o motor.
Um cabo do motor em curto-circuito ou problema de aterramento.		• Verifique os cabos do motor. • Corrija o curto-circuito e ligue a alimentação novamente.
		• Verifique a resistência entre os cabos do motor e o terminal de aterramento⏚. • Substitua os cabos danificados.
A carga está muito pesada.		• Meça o fluxo de corrente do motor. • Substitua o drive por uma unidade de maior capacidade se o valor da corrente exceder a corrente nominal do drive. • Determine se existe uma súbita flutuação do nível da corrente. • Reduza a carga para evitar mudanças súbitas no nível da corrente ou mude para um drive maior.
Os tempos de aceleração e desaceleração são muito curtos.		Calcule o torque necessário durante a aceleração relativa à inércia da carga e o tempo de aceleração especificado. Se o valor correto do torque não puder ser ajustado, faça as seguintes alterações: • Aumente o tempo de aceleração (C1-01, -03, -05, -07) • Aumente as características da curva S (C2-01 até C2-04) • Aumente a capacidade do drive.
O drive está tentando operar um motor especial ou um motor maior que o tamanho máximo permitido.		• Verifique a capacidade do motor. • Certifique-se de que a capacidade nominal do drive é maior ou igual à capacidade nominal encontrada na placa de identificação do motor.
O interruptor magnético (MC) do lado de saída do drive foi ligado ou desligado.		Ajuste a seqüência de operação de modo que o MC não seja ativado enquanto o drive esteja fornecendo a corrente.
O ajuste do V/f não está operando conforme previsto.		• Verifique as relações entre tensão e freqüência. • Ajuste o parâmetro E1-04 até E1-10 adequadamente. Ajuste E3-04 até E3-10 quando utilizar um segundo motor. • Diminua a tensão se ela estiver muito elevada em relação à freqüência
Compensação excessiva de torque.		• Verifique o valor da compensação de torque. • Reduza o ganho de compensação de torque (C4-01) até que não haja perda de velocidade e menos corrente.
O drive falha ao operar adequadamente devido à interferência de ruído.		• Reveja as soluções possíveis para manuseio da interferência por ruído. • Reveja a seção sobre manuseio da interferência por ruído e verifique as linhas de circuito de controle, linhas do circuito principal e fiação de terra.
O ganho de superexcitação está ajustado muito alto.		• Verifique se a falha ocorre com a operação da função de superexcitação. • Considere a saturação do fluxo do motor e reduza o valor de n3-13 (ganho de desaceleração da superexcitação).
Execute o comando aplicado enquanto o motor estiver parando por inércia.		• Habilite a procura por velocidade na partida (b3-01 = "1"). • Programe a entrada do comando de procura por velocidade por um terminal externo de entrada de contato multifuncional (H1-□□ =“61” ou “62”).
Código errado do motor inserido para o vetor de malha aberta IP (somente motores Yaskawa).		Insira o código correto do motor para E5-01 para indicar um motor IP acoplado.
O método de controle do motor e o motor não são compatíveis.		Verifique qual método de controle do motor o drive está ajustado (A1-02). • Para motores IM, ajuste A1-02 = “0” ou “2”. • Para motores IP, ajuste A1-02 = “5”.
Cabo do motor muito comprido		Utilize um drive maior.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
oFA00	oFA00	Falha no cartão opcional (porta A)
		O cartão opcional é incompatível com o drive.
Causa		**Solução possível**
Cartão opcional incompatível com o drive.		Utilize um cartão opcional compatível.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
oFA01	oFA01	Falha no cartão opcional (porta A)
		Substitua o cartão opcional.

Causa		Solução possível
Cartão opcional conectado incorretamente ao drive.		Desligue a alimentação e reconecte o cartão opcional.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
oFA03	oFA03	Falha no cartão opcional (porta A)
		Erro no auto-diagnóstico do cartão opcional
oFA04	oFA04	Falha no cartão opcional (porta A)
		Um erro ocorreu ao tentar escrever na memória do cartão opcional.
oFA30 até oFA43	oFA30 até oFA43	Falha no cartão opcional (porta A)
		Erro de comunicação ID
Causa		**Solução possível**
Cartão ou hardware danificado.		Substitua o cartão opcional. Contate a Yaskawa para assistência.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
oH	oH	Sobreaquecimento do dissipador de calor
		• A temperatura do dissipador de calor excedeu o valor de L8-02 (90-100°C). • O valor padrão para L8-02 é determinado pela capacidade do drive (o2-04).
Causa		**Solução possível**
A temperatura ambiente ao redor está muito alta.		• Verifique a temperatura próxima do drive. Verifique se a temperatura está dentro das especificações do drive. • Melhore a circulação do ar dentro do gabinete do painel. • Instale um ventilador ou condicionador de ar para resfriar ao redor do drive. • Retire qualquer coisa de perto do drive que possa produzir calor excessivo.
A carga é muito pesada.		• Meça a corrente de saída. • Reduza a carga. • Baixe a freqüência portadora (C6-02).
O ventilador de resfriamento interno está parado.		• Substitua o ventilador.***Consulte Substituição do ventilador de refrigeração na página 172***. • Depois de substituir o drive, corrija o parâmetro de manutenção do ventilador (o4-03 =“0”).
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
oH1	oH1	Sobreaquecimento 1 (sobreaquecimento do dissipador de calor)
		Temperatura do dissipador de calor excedeu o valor de L8-02 (100-110°C). Valor padrão de L8-02 determinado pela capacidade do drive (o204).
Causa		**Solução possível**
A temperatura do ambiente próximo está muito alta.		• Verifique a temperatura próxima do drive. • Melhore a circulação do ar dentro do gabinete do painel. • Instale um ventilador ou condicionador de ar para resfriar ao redor do drive. • Retire qualquer coisa de perto do drive que possa produzir calor excessivo.
A carga é muito pesada.		• Meça a corrente de saída. • Baixe a freqüência portadora (C6-02). • Reduza a carga.
O ventilador interno atingiu sua vida útil ou está funcionando mal.		• Verifique o tempo de manutenção para o ventilador(U4-04). • Se U4-04 exceder 90%, substitua o ventilador.***Consulte Substituição do ventilador de refrigeração na página 172***. • Após trocar o ventilador, resete o tempo de manutenção (o4-03 =“0”).
Excedida a tolerância do fluxo de corrente para o terminal +V do circuito de controle.		• Verifique o nível de corrente do terminal. • Ajuste a corrente do terminal do circuito de controle para 20 mA ou menos.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
oH3	oH3	Alarme de sobreaquecimento do motor (entrada PTC)
		• O sinal de sobreaquecimento do motor para o terminal A1 ou A2 da entrada analógica excedeu o nível de detecção do alarme. • A detecção requer a entrada analógica multifuncional H3-02 ou H3-10 em“E”.
Causa		**Solução possível**
O motor superaqueceu		• Verifique a intensidade da carga, tempos de acel/desacel e tempos dos ciclos. • Diminua a carga. • Aumente os tempos de aceleração e desaceleração (C1-01 até C1-08).
		• Ajuste o padrão V/f predefinido (E1-04 até E1-10) que envolve principalmente a redução de E1-08 e E1-10. • Cuidado para não reduzir E1-08 e E1-10 excessivamente, pois isso reduz a tolerância à carga em baixas velocidades.
		• Verifique a corrente nominal do motor. • Insira a corrente nominal indicada na placa de identificação do motor (E2-01). • Verifique se sistema de resfriamento do motor esteja funcionando normalmente. • Repare ou substitua o sistema de resfriamento do motor.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
oH4	oH4	Falha no sobreaquecimento do motor (entrada PTC)
		• O sinal de sobreaquecimento do motor para o terminal A1 ou A2 da entrada analógica excedeu o nível de detecção do alarme. • A detecção requer a entrada analógica multifuncional H3-02 ou H3-10 em“E”.

Causa	Solução possível
O motor superaqueceu.	• Verifique a intensidade da carga, tempos de acel/desacel e os tempos dos ciclos. • Diminua a carga. • Aumente os tempos de aceleração e desaceleração (C1-01 até C1-08).
	• Ajuste o padrão V/f predefinido (E1-04 até E1-10) que envolve principalmente a redução de E1-08 e E1-10. • Cuidado para não diminuir E1-08 e E1-10 excessivamente porque isso reduz a tolerância à carga em baixas velocidades
	• Verifique a corrente nominal do motor. • Insira a corrente nominal indicada na placa de identificação do motor (E2-01). • Verifique se o sistema de resfriamento do motor funciona normalmente. • Repare ou substitua o sistema de resfriamento do motor.

Exibição do LED operador		Nome da falha
oL1	oL1	Sobrecarga do motor
		O sensor eletrotérmico disparou a proteção de sobrecarga.

Causa	Solução possível
A carga é muito pesada.	Reduza a carga.
Os tempos do ciclo são muito curtos durante a acel/desacel.	Aumente os tempos de aceleração e desaceleração (C1-01 até C1-08).
• Sobrecarga do drive em baixas velocidades • A sobrecarga pode ocorrer a rotações baixas com um motor de uso geral operando no limite de corrente nominal.	• Reduza a carga. • Aumente a velocidade. • Se o drive deve funcionar a baixas rotações, aumente a capacidade do motor ou utilize um motor especificamente projetado para operar com o drive.
Embora use um tipo especial de motor, a proteção é para um motor de uso geral(L1-01 = 1).	Ajuste L1-01 =“2”.
A tensão é muito alta para as características V/f.	• Ajuste aos padrões do usuário V/f (E1-04 até E1-10). Pode ser necessário reduzir os parâmetros E1-08 e E1-10. • Se E1-08 e E1-10 estiverem ajustados muito alto, pode haver uma tolerância muito pequena em baixas velocidades.
A corrente nominal errada do motor é ajustada paraE2-01.	• Verifique a corrente nominal do motor. • Insira o valor da placa de identificação do motor para o parâmetro E2-01.
Freqüência máxima da alimentação de entrada do drive muito baixa.	• Verifique a freqüência nominal indicada na placa de identificação do motor. • Insira a freqüência nominal para E1-06 (freqüência de base).
Vários motores estão funcionando com o mesmo drive.	Desabilite a função de proteção do motor (L1-01 =“0”) e instale um relé térmico em cada motor.
As características de proteção termoelétricas e de sobrecarga do motor não são compatíveis.	• Verifique as características do motor. • Corrija o valor ajustado em L1-01 (função de proteção do motor). • Instale um relé térmico externo.
O relé termoelétrico está funcionando em um nível errado.	• Verifique a corrente nominal mostrada na placa de identificação do motor. • Verifique o valor ajustado para a corrente nominal do motor (E2-01).
Corrente de superexcitação habilitada.	• A superexcitação é um problema potencial sério para o motor. • Reduza a excitação do ganho da desaceleração (n3-13). • Ajuste L3-04 (prevenção da perda de velocidade na desacel.) diferente de 4. • Desabilite a superexcitação (n3-23 =“0”).
Os parâmetros relacionados à procura da velocidade não estão ajustados a valores adequados.	• Verifique os valores dos parâmetros relacionados à procura por velocidade. • Ajuste a corrente e os tempos de desaceleração da procura por velocidade (b3-02 e b3-03 respectivamente). • Depois do auto-ajuste, habilite a procura do tipo (b3-24 =“1”).
Flutuação da corrente de saída por desbalanceamento de fase de entrada	Verifique a fonte de alimentação para o desbalanceamento de fase.

Exibição do LED operador		Nome da falha
oL2	oL2	Sobrecarga do drive
		O sensor térmico do drive disparou a proteção à sobrecarga.

Causa	Solução possível
A carga é muito pesada.	Reduza a carga.
Ciclos muito curtos na acel./desacel.	Aumente os tempos de aceleração e desaceleração (C1-01 até C1-08).
A tensão é muito alta para as características V/f.	• Ajuste o padrão V/f predefinido (E1-04 até E1-10). Isso vai envolver principalmente a redução de E1-08 e E1-10. • Tenha cuidado para não reduzir E1-08 e E1-10 excessivamente porque isso reduz a tolerância à carga em baixas velocidades.
Capacidade do drive pequena.	Substitua o drive por um modelo maior.
A sobrecarga ocorreu ao operar em baixas velocidades.	• Reduza a carga ao operar em baixas velocidades. • Substitua o drive por um modelo que seja um tamanho maior. • Baixe a freqüência portadora (C6-02).
Compensação excessiva de torque.	Reduza o ganho de compensação de torque (C4-01) até não haver perda de velocidade, porém, menor corrente.
Os parâmetros relacionados à procura por velocidade não estão ajustados corretamente.	• Verifique os ajustes para todos os parâmetros de procura por velocidade. • Ajuste a corrente utilizada durante a procura por velocidade e o tempo de desaceleração da procura por velocidade (b3-03 e b3-02 respectivamente). • Depois de auto-ajustar o drive, habilite o tipo de estimativa da procura por velocidade (b3-24 =“1”).
Flutuação da corrente de saída por desbalanceamento de fase entrada	Verifique a fonte de alimentação para o desbalanceamento de fase.

Exibição do LED operador		Nome da falha
oL3	oL3	Detecção de sobretorque 1
		A corrente foi excedida do valor ajustado para a detecção de torque (L6-02) para o tempo maior que o permitido (L6-03).
Causa		**Solução possível**
Ajustes dos parâmetros incorretos para o tipo de carga.		Verifique os ajustes dos parâmetrosL6-02 e L6-03.
Falha no lado da máquina (p. ex.: máquina travada).		• Verifique o estado da carga. • Remova a causa da falha.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
oL4	oL4	Detecção de sobretorque 2
		A corrente foi excedida do valor ajustado para a detecção de torque 2 (L6-05) para o tempo maior que o permitido (L6-06).
Causa		**Solução possível**
Ajustes dos parâmetros incorretos para o tipo de carga.		Verifique os ajustes dos parâmetros L6-05 e L6-06.
Falha no lado da máquina (p.ex.: a máquina está travada).		Verifique o estado da carga. Remova a causa da falha.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
oL7	oL7	Frenagem de alto escorregamento OL
		A freqüência de saída permaneceu constante por um tempo maior que o tempo ajustado em n3-04 durante a frenagem de alto escorregamento.
Causa		**Solução possível**
Inércia da carga excessiva.		• Reduza os tempos de desaceleração utilizando os parâmetros C1-02, -04, -06 e -08 em aplicações que não utilizem frenagem de alto escorregamento. • Utilize um resistor de proteção para reduzir o tempo de desaceleração.
O motor é movido pela carga.		
Alguma coisa no lado de carga está restringindo a desaceleração.		
Tempo de sobrecarga na frenagem com alto escorregamento está muito curto.		• Aumente o parâmetro n3-04 (tempo de sobrecarga da frenagem com alto escorregamento). • Instale um relé térmico e aumente o valor do parâmetro do n3-04 até o máximo.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
oPr	oPr	Falha de conexão do operador digital
		• O LCD operador foi desconectado do drive. **Nota:** Uma falha oPr ocorrerá quando todas as seguintes condições forem verdadeiras: • A saída estará interrompida quando o operador for desconectado (o2-06 = 1). • O comando de execução estiver atribuído ao LCD operador (b1-02 = 0 e LOCAL tiver sido selecionado).
Causa		**Solução possível**
Operador LCD conectado incorretamente ao drive.		• Verifique a conexão entre o operador LCD e o drive. • Substitua o cabo se estiver danificado. • Desligue a alimentação de entrada do drive e desconecte o operador LCD. Reconecte o operador e ligue a alimentação à entrada do drive novamente.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
oS	oS	Sobrevelocidade (V/f simples com PG)
		A entrada por pulso (RP) indica que o feedback da velocidade do motor excedeu o ajuste em F1-08.
Causa		**Solução possível**
Está ocorrendo overshoot ou undershoot.		• Ajuste o ganho pelo uso dos parâmetros de entrada do trem de pulso (H6-02 até H6-05). • Aumente os ajustes para C5-01 (ganho 1 proporcional do controle de velocidade) e reduza C5-02 (tempo 1 integral do controle de velocidade).
Ajustes incorretos de pulsos PG.		Ajuste o H6-02 (conversão de escala de entrada do trem de pulso) = 100%, o número de pulsos durante a velocidade máxima do motor.
Ajustes inadequados do parâmetro.		Verifique o ajuste para o nível e para o tempo de detecção de sobrevelocidade (F1-08 e F1-09).
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
ov	ov	Sobretensão
		A tensão no barramento CC excedeu o nível de detecção da sobretensão. • Para a classe 200 V: aproximadamente 410 V • Para a classe 400 V: aprox. 820 V (740 V quando E1-01 for menor que 400)
Causa		**Solução possível**
Tempo de desaceleração é muito curto e a alimentação regenerativa flui do motor para o drive.		• Aumente o tempo de desaceleração(C1-02, -04, -06, -08). • Instale um resistor de proteção ou unidade de resistor de frenagem dinâmica. • Habilite a prevenção de travamento durante a desaceleração (L3-04 =“1”). A prevenção de travamento está habilitada como ajuste padrão.
Tempo de aceleração muito curto.		• Verifique se uma aceleração súbita dispara um alarme de sobretensão. • Aumente o tempo de aceleração. • Utilize tempos maiores da curva S de aceleração e desaceleração.
Carga de frenagem excessiva.		Torque de frenagem muito alto causou alimentação regenerativa para a carga do barramento CC. Reduza o torque de frenagem, use uma opção de frenagem ou aumente o tempo de desaceleração.
Picos de tensão entrando pela alimentação de entrada do drive.		Instale um reator CC. **Nota:** Um tiristor conversor e capacitor de avanço de fase que usam a entrada de fonte de alimentação do drive podem causar picos de tensão.supply.
Falha de aterramento no circuito de saída causando sobrecarga no capacitor do barramento CC.		• Verifique a fiação do motor contra falhas de aterramento. • Corrija os curto-circuitos de aterramento e ligue a alimentação novamente.

Ajustes incorretos de parâmetros de procura por velocidade. (Inclui procura por velocidade após uma perda momentânea de potência e após uma falha de reinício.)	• Verifique os ajustes para os parâmetros relacionados à procura por velocidade. • Habilite a repetiçã da procura por velocidade (b3-19 maior ou igual a 1 até 10). • Ajuste o nível da corrente durante a procura por velocidade e o tempo de desaceleração (b3-02 e b3-03 respectivamente). • Execute o auto-ajuste da resistência linha a linha e habilite estimativa de velocidade do tipo de procura por velocidade (b3-24 =“1”).
Regeneração excessiva ao ocorrer um overshoot após a aceleração.	• Habilite a função de supressão de sobretensão (L3-11 =“1”). • Aumente a curva S no final da aceleração.
A tensão da alimentação de entrada no drive está muito alta.	• Verifique a tensão. • Diminua a tensão da alimentação de entrada no drive como as especificações.
Transistor de frenagem dinâmica danificado.	Substitua o drive.
Erro na fiação do transistor de frenagem.	• Verifique se há erros na fiação do transistor de frenagem. • Refaça a fiação do dispositivo do resistor de proteção.
Falha do drive ao operar corretamente devido a ruído.	• Reveja a lista de possíveis soluções fornecida para controlar ruído. • Reveja a seção sobre gerenciamento da interferência por ruído e verifique as linhas de circuito de controle, do circuito principal e fiação de aterramento.
A inércia de carga foi ajustada incorretamente.	• Verifique os ajustes da inércia de carga quando usar KEB, supressão de sobretensão ou prevenção de travamento durante a desaceleração. • Ajuste L3-25 (relação de carga e inércia) de acordo com a carga.
Frenagem usada no controle vetorial de malha aberta em PM.	Conecte um resistor de frenagem.
Ocorre variação de rotação do motor.	• Ajuste os parâmetros que controlam a variação. • Ajuste o ganho de prevenção de variação (n1-02). • Ajuste a constante de tempo do AFR (n2-02 e n2-03) em controle de OLV. • Use n8-45 (ganho de supressão de detecção de feedback de velocidade PM) e n8-47 (constante de tempo de compensação de corrente Pull-In).
Exibição do LED operador	**Nome da falha**
PF — PF	Perda de fase da entrada A alimentação de entrada do drive possui uma fase aberta ou um grande desbalanceamento de tensão entre as fases. Detectado em L8-05 = 1 (habilitado).
Causa	**Solução possível**
Há desbalanceamento de fase na alimentação de entrada do drive.	• Procure erros na fiação na alimentação de entrada do drive de circuito principal. • Corrija a fiação.
Há fiação solta nos terminais de alimentação de entrada do drive.	• Garanta que os terminais estejam adequadamente apertados. • Aplique o torque especificado neste manual para apertar os terminais.***Consulte Bitolas de cabo e torque de aperto na página 52***
Flutuação excessiva de tensão da alimentação de entrada do drive.	• Verifique a tensão da alimentação de entrada do drive. • Reveja as possíveis soluções para estabilizar a alimentação de entrada do drive. • Desabilite a detecção de desbalanceamento de fase de entrada (L8-05 =“0”). A PF será detectada se a ondulação do barramento for muito alta. Se estiver desabilitada, não existirá falha, mas a ondulação ainda será muito alta, portanto, os capacitores estarão mais solicitados e perderão vida útil.
Existe pouco equilíbrio entre as fases de tensão.	• Estabilize a alimentação de entrada do drive ou desabilite a detecção de desbalanceamento de fase.
Os capacitores do circuito principal estão gastos.	• Verifique o tempo de manutenção para os capacitores (U4-05). • Substitua o drive se U4-05 for maior que 90%.
	• Verifique se há qualquer coisa errada na entrada de energia do drive. • Se nada estiver errado com a alimentação de entrada do drive, tente as seguintes soluções caso o alarme continue ativado: • Desabilite a seleção de proteção de desbalanceamento de fase de entrada (L8-05 =“0”). PF será detectada se o ripple do barramento for muito alta. Se estiver desabilitada, não existirá falha, mas a ondulação ainda será muito alta, portanto, os capacitores estarão mais solicitados e perderão vida útil. • Substitua o drive.
Exibição do LED operador	**Nome da falha**
PGo — PGo	Desligue PG (para V/f simples com PG) Nenhum pulso PG é recebido por um tempo maior que o ajustado em F1-14.
Causa	**Solução possível**
Entrada por pulso (RP) desconectada.	Conecte a entrada por pulso (RP) novamente.
Fiação da entrada por pulso (RP) incorreta.	Corrija a fiação.
Frenagem do motor aplicada.	Garanta que a frenagem do motor funciona adequadamente.
Exibição do LED operador	**Nome da falha**
rH — rH	Sobreaquecimento do resistor de frenagem A proteção do resistor de frenagem foi ativada. A detecção de falha será habilitada quando L8-01 = 1 (desabilitada como padrão).
Causa	**Solução possível**
O tempo de desaceleração é muito curto e a alimentação regenerativa excessiva está fluindo de volta para o drive.	• Verifique a carga, tempo de desaceleração e a velocidade. • Reduza a carga. • Aumente os tempos de aceleração e desaceleração (C1-01 até C1-08). • Substitua a opção de proteção com um dispositivo maior que pode gerenciar a alimentação que é descarregada.
Inércia excessiva de frenagem.	Recalcule a carga e a alimentação de frenagem. Tente reduzir a carga de frenagem, verifique os ajustes do resistor de frenagem e melhore a capacidade de frenagem.
Os resistores adequados de proteção não foram instalados.	• Verifique as especificações e condições para o dispositivo do resistor de frenagem. • Selecione o resistor de frenagem ótimo.

Nota: A magnitude da carga de frenagem ativa o alarme do sobreaquecimento do resistor de proteção, NÃO a temperatura da superfície. Utilizando o resistor de frenagem mais freqüentemente do que sua classificação desarma o alarme mesmo quando a superfície do resistor de frenagem não estiver muito quente.

Exibição do LED operador		Nome da falha
rr	rr	Transistor de frenagem dinâmica O transistor de frenagem dinâmica incorporado falhou.
Causa		**Solução possível**
O transistor de frenagem está danificado. O circuito de controle está danificado.		• Desligue e ligue a alimentação do drive e verifique se a falha volta a ocorrer. ***Consulte Diagnóstico e reset de falhas na página 153***. • Substitua o drive se a falha persistir.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
SEr	SEr	Muitos reinícios com procura por velocidade O número de reinícios com procura por velocidade excedeu o número ajustado em b3-19.
Causa		**Solução possível**
Os parâmetros de procura de velocidade estão ajustados para valores errados.		• Reduza o ganho de compensação de detecção durante procura por velocidade (b3-10). • Aumente o nível da corrente quando tentar a procura por velocidade (b3-17). • Aumente o tempo de detecção durante a procura por velocidade(b3-18). • Repita o auto-ajuste.
O motor está parando por inércia no sentido contrário do comando de operação.		Habilite a procura por velocidade bidirecional (b3-14 =“1”).
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
STO	STO	Detecção de pull-out Ocorreu pull-out no motor.
Causa		**Solução possível**
Foi ajustado um código errado do motor (somente motores Yaskawa).		• Insira o código correto do motor para o PM utilizado em E5-01. • Para motores com aplicações especiais, insira os dados corretos para todos os parâmetros E5 de acordo com o relatório de testes fornecido para o motor.
A carga é muito pesada.		• Aumente o valor ajustado em n8-55 (inércia da carga para PM). • Aumente o valor ajustado em n8-51 (corrente de pull-in durante a aceleração e a desaceleração para PM). • Reduza a carga. • Aumente a capacidade do motor ou do drive.
A inércia da carga está muito pesada.		Aumente n8-55 (inércia da carga para PM).
Os tempos de aceleração e de desaceleração estão muito curtos.		• Aumente os tempos de aceleração e desaceleração (C1-01 até C1-08). • Aumente os tempos de aceleração e desaceleração da curva S (C2-01).
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
UL3	UL3	Detecção de subtensão 1 A corrente caiu abaixo do valor mínimo ajustado para a detecção de torque (L6-02) para o tempo maior que o permitido (L6-03).
Causa		**Solução possível**
Os ajustes dos parâmetros não estão apropriados para o tipo de carga.		Verifique os ajustes dos parâmetros L6-02 e L6-03.
Existe uma falha do lado da máquina.		Verifique se há problemas na carga.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
UL4	UL4	Detecção 2 de subtorque A corrente caiu abaixo do valor mínimo ajustado para a detecção de torque (L6-05) para o tempo maior que o permitido (L6-06).
Causa		**Solução possível**
Os ajustes dos parâmetros não estão corretos para o tipo de carga.		Verifique os ajustes dos parâmetros L6-05 e L6-06.
Existe uma falha do lado da máquina.		Verifique se há problemas na carga.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
UL5	UL5	Detecção 2 de fadiga mecânica As condições de operação coincidem com as condições ajustadas em L6-08.
Causa		**Solução possível**
Foi detectado subtorque e coincidiu com a condição de seleção de operação de detecção de perda mecânica (L6-08).		Verifique se há problemas no lado da carga.
Exibição do LED operador		**Nome da falha**
Uv1	Uv1	Subtensão do barramento CC Ocorreu uma das seguintes condições enquanto o drive estava parado: • A tensão no barramento CC caiu abaixo do nível de detecção de subtensão (L2-05). • Para a classe 200 V: aproximadamente 190 V (160 V para drives monofásicos) • Para a classe 400 V: aproximadamente 380 V (350 V quando E1-01 for menor que 400) A falha é apontada somente se L2-01 = 0 ou L2-01 = 1 e a tensão do barramento CC estiver abaixo de L1-05 para tempos maiores que L2-02.
Causa		**Solução possível**
Desbalanceamento de fase na alimentação de entrada.		• A alimentação de entrada do circuito principal do drive está ligada incorretamente. • Corrija a fiação.
Um dos terminais de fiação da alimentação de entrada do drive está solto.		• Garanta que não existem terminais soltos. • Aplique o torque especificado neste manual para apertar os terminais.***Consulte Especificações da bitola do cabo e do torque na página 59***

Existe um problema com a tensão da alimentação de entrada do drive.	• Verifique a tensão. • Corrija a tensão para a faixa listada nas especificações da alimentação de entrada do drive.
A alimentação foi interrompida.	Corrija a alimentação de entrada do drive.
O circuito interno do drive ficou desgastado.	• Verifique o tempo de manutenção para os capacitores (U4-05). • Substitua o drive se U4-05 exceder 90%.
O transformador de alimentação da entrada do drive não tem a capacidade suficiente e a tensão cai depois de ligar o interruptor.	Verifique a capacidade do transformador de alimentação de entrada do drive.
O ar dentro do drive está muito quente.	Verifique a temperatura interna do drive.
Problema com o indicador CHARGE.	Substitua o drive.
Exibição do LED operador	**Nome da falha**
Uv2 — Uv2	Falha de tensão na fonte de alimentaçaõ do controle
	A tensão está muito baixa para controlar a alimentação de entrada do drive.
Causa	**Solução possível**
L2-02 mudou do seu valor padrão no drive que é de 7,5 kW ou menor, sem instalar um tempo de permanência funcional em perda de potência momentânea.	Corrija o ajuste do parâmetro L2-02 ou instale uma unidade opcional de tempo de permanência funcional em perda de potência momentânea.
A fiação da fonte de alimentação de controle está danificada.	• Desligue e ligue a alimentação do drive. Verifique se a falha persiste. • Substitua o drive se a falha continua a ocorrer.
O circuito interno está danificado.	• Desligue e ligue a alimentação do drive. Verifique se a falha persiste. • Substitua o drive se a falha continua a ocorrer.
Exibição do LED operador	**Nome da falha**
Uv3 — Uv3	Subtensão 3 (Falha no circuito de prevenção de energização)
	O circuito de prevenção de energização falhou.
Causa	**Solução possível**
O contator do circuito de prevenção de energização está danificado.	• Desligue e ligue a alimentação do drive. Verifique se a falha persiste. • Substitua o drive se a falha continua a ocorrer. • Verifique o monitor U4-06 para a vidaútil do circuito de prevenção de energização. • Substitua o drive se U4-06 exceder 90%.

5.5 Detecção de alarme

Alarmes são funções de proteção do drive que não operam o contato da falha. O drive retornará ao estado original quando a causa do alarme tiver sido removida.

Durante uma condição de alarme, o operador digital pisca e uma saída de alarme é gerada nas saídas multifuncionais (H2-01 até H2-03), se programada.

Investigue a causa do alarme e consulte a*Tabela 5.9*para a ação apropriada.

◆ Códigos de alarme, causas e soluções possíveis

Tabela 5.9 Códigos de alarme, causas e soluções possíveis

Exibição do LED operador		Nome da falha de advertência	
bb	bb	Bloco de base Saída do drive interrompida como indicada por um sinal externo do bloco de base.	
Causa		**Soluções possíveis**	**Falha de advertência (H2-□□ = 10)**
Sinal do bloco de base externo entrou através dos terminais multifuncionais de entrada (S1 até S7).		Verifique a seqüência externa e a temporização da entrada do sinal do bloco de base.	Sem saída
Exibição do LED operador		**Nome da falha de advertência**	
bUS	bUS	Erro de comunicação opcional • Depois de estabelecer a comunicação inicial, a conexão foi perdida. • Atribuir uma referência de freqüência de comando de operação para a placa opcional.	
Causa		**Soluções possíveis**	**Falha de advertência (H2-□□ = 10)**
A conexão está interrompida ou o controlador mestre parou de comunicar.		• Verifique fiação defeituosa. • Corrija a fiação. • Repare a fiação de aterramento ou os cabos desconectados.	Sim
A placa opcional está danificada.		Substitua a placa opcional se não existir problemas com a fiação e o erro continuar ocorrendo.	Sim
A placa opcional não está adequadamente conectada ao drive.		• Os pinos conectores na placa opcional não estão adequadamente alinhados com os pinos do conector no drive. • Reinstale a placa opcional.	Sim
Um erro nos dados de comunicação ocorreu devido a ruídos.		• Verifique as opções disponíveis para minimizar o ruído. • Neutralize o ruído na fiação do circuito de controle, linhas do circuito principal e fiação de aterramento. • Tente reduzir o ruído do lado do controlador. • Utilize amortecedores de picos nos contatores magnéticos ou em outro equipamento que está causando o distúrbio. • Utilize cabos recomendados pela Yaskawa ou outro tipo de linha blindada. A blindagem deverá ser aterrada do lado do controlador ou do lado da alimentação de entrada do drive. • Toda a fiação para os dispositivos de comunicação deverá ser separada das linhas de alimentação de entrada do drive. Instale um filtro de ruídos no lado da alimentação de entrada do drive.	Sim
Exibição do LED operador		**Nome da falha de advertência**	
CALL	CALL	Erro de transmissão da comunicação serial A comunicação ainda não foi estabelecida.	
Causa		**Soluções possíveis**	**Falha secundária (H2-□□ = 10)**
A fiação da comunicação está com falha, existe um curto-circuito ou algo não está conectado adequadamente.		• Verifique os erros de fiação. • Corrija a fiação. • Remova e aterre os curto-circuitos e reconecte os cabos soltos.	Sim
Erro de programação do lado mestre.		Verifique a comunicação na partida e corrija os erros de programação.	Sim
O circuito de comunicação está danificado.		• Execute uma verificação de auto-diagnóstico. • Substitua o drive se a falha continuar a ocorrer.	Sim
O ajuste da resistência dos terminais está incorreto.		Os terminais do drive escravo devem ter a minisseletora da resistência do terminal interno ajustada corretamente. Posicione a minisseletora S2 DIP na posição ON. *Consulte Ajuste da chave MEMOBUS/Modbus na página 261*.	Sim
Exibição do LED operador		**Nome da falha de advertência**	
CE	CE	Erro de comunicação MEMOBUS/Modbus Os dados de controle não foram recebidos corretamente por dois segundos.	

Causa	Soluções possíveis	Falha secundária (H2-□□ = 10)
Um erro nos dados de comunicação ocorreu devido a ruídos..	• Verifique as opções disponíveis para minimizar o ruído. • Neutralize o ruído na fiação do circuito de controle, nas linhas do circuito principal e na fiação do aterramento. • Reduza o ruído do lado do controlador. • Utilize amortecedores de picos nos contatores magnéticos ou em outro equipamento que está causando o distúrbio. • Utilize cabos recomendados pela Yaskawa ou outro tipo de linha blindada. A blindagem deverá ser aterrada do lado do controlador ou do lado da alimentação de entrada do drive. • Separe toda a fiação para dispositivos de comunicação das linhas de alimentação de entrada do drive. Instale um filtro de ruídos no lado da alimentação de entrada do drive.	Sim
O protocolo de comunicação é incompatível.	• Verifique os ajustes do parâmetro H5 bem como o ajuste do protocolo no controlador. • Garanta que os ajustes sejam compatíveis.	Sim
O tempo de detecção CE (H5-09) está ajustado mais curto que o tempo necessário para um ciclo de comunicação ocorrer.	• Verifique o CLP. • Mude os ajustes de software no CLP. • Ajuste um tempo mais longo de detecção CE (H5-09).	Sim
Ajustes incompatíveis do software do CLP ou existe um problema com o hardware.	• Verifique o CLP. • Remova a causa do erro do lado do controlador.	Sim
O cabo de comunicação está desconectado ou danificado.	• Verifique se há sinal no conector do cabo. • Substitua o cabo de comunicação.	Sim

Exibição do LED operador		Nome da falha de advertência
dEv	dEv	Desvio de velocidade (para V/f simples com PG) De acordo com a entrada do pulso (RP), o desvio de velocidade é maior que o ajuste em F1-10 para um tempo maior que o ajustado em F1-11

Causa	Soluções possíveis	Saída de falha secundária (H2-□□ = 10)
A carga é muito pesada.	Reduza a carga.	Sim
Os tempos de acel./desacel. ajustados são muito curtos.	Aumente os tempos de aceleração e desaceleração (C1-01 até C1-08).	Sim
A carga está travada.	Verifique a máquina.	Sim
Ajustes inadequados do parâmetro.	Verifique os ajustes dos parâmetros F1-10 e F1-11.	Sim
Frenagem do motor ativada.	Garanta que a frenagem do motor funcione adequadamente.	Sim

Exibição do LED operador		Nome da falha de advertência
dnE	dnE	Drive desabilitado

Causa	Soluções possíveis	Saída de falha secundária (H2-□□ = 10)
"Habilitar drive" ajustado para entrada de contato multifuncional (H1-□□ = 6A) e o sinal foi desligado.	Verifique a seqüência de operação.	Sim

Exibição do LED operador		Nome da falha de advertência
EF	EF	Erro de entrada do comando de operação avante/reverso As operações avante e reversa fecharam simultaneamente por mais de 0,5 s.

Causa	Soluções possíveis	Saída de falha secundária (H2-□□ = 10)
Erro de seqüência	Verifique a seqüência de comandos e corrija o problema. **Nota:** Quando uma falha de advertência EF é detectada, o motor pára por rampa.	Sim

Exibição do LED operador		Nome da falha de advertência
EF0	EF0	Falha externa da placa opcional Uma condição de falha externa está presente.

Causa	Soluções possíveis	Saída de falha secundária (H2-□□ = 10)
Falha externa foi recebida do CLP com F6-03 = 3 (fazendo com que o drive continue a operar com a ocorrência de uma falha externa).	• Remova a causa da falha externa. • Remova a entrada da falha externa do CLP.	Sim
Problema com o programa CLP.	Verifique o programa do CLP e corrija os problemas.	Sim

Exibição do LED operador		Nome da falha de advertência
EF1	EF1	Falha externa (terminal S1 de entrada) Falha externa no terminal S1 de entrada multifuncional.
EF2	EF2	Falha externa (terminal S2 de entrada) Falha externa no terminal S2 de entrada multifuncional.
EF3	EF3	Falha externa (terminal S3 de entrada) Falha externa no terminal S3 de entrada multifuncional.
EF4	EF4	Falha externa (terminal S4 de entrada) Falha externa no terminal S4 de entrada multifuncional.

EF5	EF5	Falha externa (terminal S5 de entrada) Falha externa no terminal S5 de entrada multifuncional.
EF6	EF6	Falha externa (terminal S6 de entrada) Falha externa no terminal S6 de entrada multifuncional.
EF7	EF7	Falha externa (terminal S7 de entrada) Falha externa no terminal S7 de entrada multifuncional.

Causa	Soluções possíveis	Saída de falha secundária (H2-□□ = 10)
Um dispositivo externo disparou um alarme.	Remova a causa da falha externa e resete o valor de entrada multifuncional.	Sim
A fiação está incorreta.	• Garanta que os cabos de sinal tenham sido conectados corretamente aos terminais externos designados para a detecção de falha externa (H1-□□ = 20 a 2F). • Reconecte o cabo de sinal.	Sim
As entradas do contato multifuncional estão ajustadas incorretamente.	• Verifique se os terminais externos não utilizados foram ajustados em H1-□□= 20 até 2F (falha externa). • Modifique os ajustes dos terminais.	Sim

Exibição do LED operador		Nome da falha de advertência
FbH	FbH	Feedback excessivo do PID A entrada de feedback do PID é maior que o nível ajustado em b5-36 por um tempo maior do que o ajustado em b5-37, e b5-12 está ajustado em 1 ou 4.

Causa	Soluções possíveis	Saída de falha de advertência (H2-□□ = 10)
Ajustes dos parâmetros em b5-36 e b5-37 incorretos.	Verifique os parâmetros b5-36 e b5-37.	Sim
A fiação de feedback do PID está com falha.	Corrija a fiação.	Sim
O sensor do feedback está com mau funcionamento.	Verifique o sensor e substitua se estiver danificado.	Sim
O circuito de entrada de feedback está danificado.	Substitua o drive.	Sim

Exibição do LED operador		Nome da falha de advertência
FbL	FbL	Perda do feedback do PID A entrada de feedback do PID é menor que o nível ajustado em b5-13 por um tempo maior do que o ajustado em b5-14, e b5-12 está ajustado em 1 ou 4.

Causa	Soluções possíveis	Saída de falha secundária (H2-□□ = 10)
Os ajustes dos parâmetros em b5-13 e b514 estão incorretos.	Verifique os parâmetros b5-13 a b5-14.	Sim
A fiação de feedback do PID está com falha.	Corrija a fiação.	Sim
O sensor do feedback está com mau funcionamento.	Verifique o sensor e substitua se estiver danificado.	Sim
O circuito de entrada do feedback está danificado.	Substitua o drive.	Sim

Exibição do LED operador		Nome da falha de advertência
Hbb	Hbb	Entrada de sinal do bloco de base da fiação O sinal de entrada da fiação do bloco de base está aberto.

Causa	Soluções possíveis	Saída de falha secundária (H2-□□ = 10)
Internamente, canais da fiação do bloco de base quebrados.	Substitua o drive.	Sim
Não existe sinal no terminal H1.	Verifique a fiação do terminal H1. Verifique se o sinal do CLP está ajustado corretamente.	Sim

Exibição do LED operador		Nome da falha de advertência
HbbF	HbbF	Entrada do sinal do bloco de base da fiação Um dos canais do bloco de base está danificado.

Causa	Soluções possíveis	Saída de falha secundária (H2-□□ = 10)
Um dos canais do bloco de base está com falha.	Substitua o drive.	Sim

Exibição do LED operador		Nome da falha de advertência
HCA	HCA	Alarme da corrente A corrente excedeu o nível de alerta de sobrecorrente (150% da corrente nominal).

Causa	Soluções possíveis	Saída de falha secundária (H2-□□ = 10)
A carga é muito pesada.	• Meça o fluxo de corrente do motor. • Reduza a carga ou aumente a capacidade do drive.	Sim
Os tempos de aceleração e desaceleração estão muito curtos.	• Calcule o torque necessário na aceleração e para inércia. • Se o torque não for adequado para a carga, faça o seguinte: • Aumente os tempos de aceleração e desaceleração (C1-01 até C1-08). • Aumente a capacidade do drive.	Sim
Um motor para fins especiais está sendo utilizado ou o drive está tentando operar um motor maior que a capacidade máxima permitida.	• Verifique a capacidade do motor. • Utilize um motor adequado para o drive. Garanta que o motor esteja dentro da faixa de capacidade permitida.	Sim
O nível de corrente aumentou devido à procura por velocidade após perda de potência momentânea ou quando tentava executar um rearme por falha.	O alarme aparecerá rapidamente. Não há necessidade de se tomar uma ação para evitar a ocorrência do alarme nessa circunstância.	Sim

Exibição do LED operador		Nome da falha de advertência
oH	oH	Sobreaquecimento do dissipador de calor A temperatura excedeu o valor máximo permitido.

Causa	Soluções possíveis	Falha de advertência (H2-□□ = 10)
A temperatura do ambiente próximo está muito alta.	• Verifique a temperatura das proximidades. • Melhore a circulação do ar dentro do painel. • Instale um ventilador ou aparelho de ar condicionado para resfriar a área próxima do drive. • Remova qualquer coisa próxima do drive que possa causar um calor extra.	Sim
O ventilador de resfriamento interno parou.	• Substitua o ventilador de resfriamento. ***Consulte Substituição do ventilador de refrigeração na página 172***. • Depois de reposicionar o drive, resete o parâmetro de manutenção do ventilador de resfriamento para (o4-03 =“0”).	Sim
A circulação de ar em torno do drive está restrita.	• Providencie um espaço de instalação adequado em torno do drive como indicado no manual. Refer to ***Figura 2.1*** on page ***34***. • Reserve o espaço especificado e assegure que haja circulação suficiente em torno do painel de controle.	Sim
	• Verifique se há poeira ou objetos obstruindo o ventilador. • Retire os detritos do ventilador que impeçam a circulação de ar.	Sim

Exibição do LED operador		Nome da falha de advertência
oH2	oH2	Aviso de sobreaquecimento do drive “Aviso de sobreaquecimento do drive” foi inserido num terminal de entrada multifuncional, S1 até S7 (H1-□□ = B).

Causa	Soluções possíveis	Falha secundária (H2-□□ = 10)
Um dispositivo externo disparou um aviso de sobreaquecimento no drive.	• Procure o dispositivo que disparou o aviso de sobreaquecimento. • A solução do problema apagará o aviso.	Sim

Exibição do LED operador		Nome da falha de advertência
oH3	oH3	Sobreaquecimento do motor O sinal de sobreaquecimento do motor inserido num terminal de entrada analógica multifuncional excedeu o nível de alarme (H3-02 ou H13-10 = E).

Causa	Soluções possíveis	Falha secundária (H2-□□ = 10)
Falha na fiação do termostato do motor (entrada PTC).	Repare a fiação de entrada PTC.	Sim
Existe uma falha no lado da máquina (p.ex., a máquina está travada).	• Verifique o estado da máquina. • Corrija a causa da falha.	
O motor sobreaqueceu.	• Verifique o tamanho da carga, tempos de acel/desacel e ciclos. • Diminua a carga. • Aumente os tempos de aceleração e desaceleração (C1-01 até C1-08). • Ajuste o padrão V/f pré-definido (E1-04 até E1-10). Isso vai envolver principalmente a redução de -08 e E1-10. **Nota:** Não reduza E1-08 e E1-10 excessivamente porque isso reduz a tolerância à carga com baixas velocidades. • Verifique a corrente nominal do motor. • Insira a corrente da placa de identificação do motor (E2-01). • Verifique se o sistema de resfriamento funciona normalmente. • Repare ou substitua o sistema de resfriamento do motor.	Sim

Exibição do LED operador		Nome da falha de advertência
oL3	oL3	Sobretorque 1 A corrente de saída do drive (ou torque em OLV) era maior que L6-02 por um tempo maior do que o ajustado em L6-03.

Causa		Soluções possíveis	Falha secundária (H2-□□ = 10)
Ajustes inadequados do parâmetro.		Verifique os parâmetros L6-02 e L6-03.	Sim
Falha no lado da máquina (p.ex., máquina travada).		• Verifique o estado da máquina. • Corrija a causa da falha.	Sim
Exibição do LED operador		**Nome da falha de advertência**	
oL4	oL4	Sobretorque 2	
		A corrente de saída do drive (ou torque em OLV) era maior que L6-05 por um tempo maior do que o ajustado em L6-06.	
Causa		**Soluções possíveis**	**Saída secundária (H2-□□ = 10)**
Os ajustes do parâmetro não são apropriados.		Verifique os parâmetros L6-05 e L6-06.	Sim
Falha no lado da máquina (p.ex., máquina travada).		• Verifique o estado da máquina sendo utilizada. • Corrija a causa da falha.	Sim
Exibição do LED operador		**Nome da falha de advertência**	
oS	oS	Sobrevelocidade (para V/f simples com PG)	
		A entrada por pulso (RP) indica que o feedback da velocidade do motor excedeu o ajuste em F1-08.	
Causa		**Soluções possíveis**	**Saída de falha secundária (H2-□□ = 10)**
Ocorrência de overshoot ou undershoot.		• Ajuste o ganho pelo uso dos parâmetros de entrada do trem de pulso (H6-02 até H6-05). • Ajuste a precisão do feedback da velocidade. • Aumente os ajustes para C5-01 (Ganho 1 proporcional de controle de velocidade) e reduza C5-02 (Tempo 1 integral do controle de velocidade).	Sim
Os ajustes de pulsos PG estão incorretos.		Ajuste o H6-02 (conversão de escala de entrada do trem de pulso) = 100%, o número de pulsos durante a máxima rotação do motor.	Sim
Ajustes inadequados do parâmetro.		Verifique o ajuste para o nível de detecção de sobrevelocidade e para o tempo de detecção de sobrevelocidade(F1-08 e F1-09).	Sim
Exibição do LED operador		**Nome da falha de advertência**	
ov	ov	Sobretensão do barramento CC	
		A tensão do barramento CC excedeu o ponto de desarme. Para a classe 200 V: aproximadamente 410 V Para a classe 400 V: aproximadamente 820 V (740 V quando E1-01 < 400)	
Causa		**Soluções possíveis**	**Falha secundária (H2-□□ = 10)**
Pico de tensão presente na alimentação de entrada do drive.		• Instale um reator CC ou CA. • O pico de tensão pode resultar de um conversor tiristor e um capacitor de avanço de fase operando na mesma entrada do sistema de alimentação de alimentação do drive.	Sim
• Motor em curto-circuito. • Corrente de aterramento sobrecarregou os capacitores do circuito principal através da alimentação de entrada do drive.		• Verifique o cabo de alimentação do motor, os terminais do relé e a caixa de terminais quanto a curto-circuitos. • Corrija os curto-circuitos do terra e ligue a alimentação novamente.	Sim
Interferência por ruído causa operação incorreta do drive.		• Revise as soluções para lidar com a interferência por ruído. • Revise a seção sobre interferência por ruído e verifique as linhas de circuito de controle, as linhas do circuito principal e a fiação do aterramento. • Se o contator magnético for identificado como uma fonte de ruído, instale um protetor de picos na bobina MC.	Sim
		Ajuste o número de rearmes por falha (L5-01) para um valor diferente de 0.	Sim
Exibição do LED operador		**Nome da falha de advertência**	
PASS	PASS	Comunicação MEMOBUS/Modbus Modo de teste completo	
Causa		**Soluções possíveis**	**Saída secundária (H2-□□ = 10)**
O teste MEMOBUS/Modbus terminou normalmente.		Isso mostra que o teste foi bem sucedido.	Sem saída
Exibição do LED operador		**Nome da falha de advertência**	
PGo	PGo	Desconectar PG (para V/f simples com PG)	
		Detectado quando nenhum pulso PG foi recebido por mais tempo que ajustado em F1-14.	
Causa		**Soluções possíveis**	**Saída de falha secundária (H2-□□ = 10)**
Entrada por pulso (RP) desconectada.		Reconecte a entrada por pulso (RP).	Sim
A fiação da entrada por pulso (RP) está errada.		Corrija a fiação.	Sim
Frenagem do motor ativada.		Garanta que a frenagem do motor funcione adequadamente.	Sim
Exibição do LED operador		**Nome da falha de advertência**	
rUn	rUn	Chaveamento do motor durante a operação	
		Um comando para chavear os motores foi inserido durante a operação.	

Causa	Soluções possíveis	Saída de falha secundária (H2-□□ = 10)
Um comando de chaveamento do motor foi inserido durante a operação.	Mude o padrão da operação para que o comando de chaveamento do motor seja inserido enquanto o drive estiver inativo.	Sim

Exibição do LED operador		Nome da falha de advertência
rUnC	rUnC	Reset de falha quando inserido o comando de operação O reset da falha estava sendo executado quando foi inserido um comando de operação.

Causa	Soluções possíveis	Falha secundária (H2-□□ = 10)
O reset da falha estava sendo executado quando foi inserido um comando de operação.	• Garanta que o comando de operação não pode ser inserido a partir de terminais externos ou da placa opcional durante o reset de falha. • Desligue o comando de operação.	Sim

Exibição do LED operador		Nome da falha de advertência
UL3	UL3	Detecção 1 de subtorque Corrente de saída do drive (ou torque em OLV) menor que L6-02 por um tempo maior do que o ajustado em L6-03.

Causa	Soluções possíveis	Falha secundária (H2-□□ = 10)
Ajustes inadequados do parâmetro.	Verifique os parâmetros L6-02 e L6-03.	Sim
A carga caiu ou diminuiu significativamente.	Verifique se há peças quebradas no sistema de transmissão.	Sim

Exibição do LED operador		Nome da falha de advertência
UL4	UL4	Detecção 2 de subtorque Corrente de saída do drive (ou torque em OLV) menor que L6-05 para tempo maior que L6-06.

Causa	Soluções possíveis	Falha de advertência (H2-□□ = 10)
Ajustes inadequados do parâmetro.	Verifique os parâmetros L6-05 e L6-06.	Sim
A carga caiu ou diminuiu significativamente.	Verifique se há peças quebradas no sistema de transmissão.	Sim

Exibição do LED operador		Nome da falha de advertência
Uv	Uv	Subtensão Uma das seguintes condições era verdadeira quando o drive estava parado e um comando de operação foi inserido: • A tensão no barramento CC caiu abaixo do nível especificado em L2-05. • O contator para suprimir a corrente de energização no drive estava aberto. • Baixa tensão na alimentação de entrada do controle do drive. Esse alarme é emitido somente se L2-01 não for 0 e a tensão no barramento CC estiver abaixo de L2-05.

Causa	Soluções possíveis	Falha de advertência (H2-□□ = 10)
Perda de fase na alimentação de entrada do drive.	Verifique se há erros de fiação no circuito principal de alimentação de entrada do drive. Corrija a fiação.	Sim
Fiação solta nos terminais de alimentação de entrada do drive.	• Garanta que os terminais foram adequadamente apertados. • Aplique o torque especificado neste manual para apertar os terminais.***Consulte Bitolas de cabo e torque de aperto na página 52***	Sim
Existe um problema com a tensão na alimentação de entrada no drive.	• Verifique a tensão. • Diminua a tensão na alimentação de entrada do drive de tal modo que esteja dentro dos limites listados nas especificações.	Sim
O circuito interno do drive está desgastado.	• Verifique o tempo de manutenção para os capacitores (U4-05). • Substitua o drive se U4-05 exceder 90%.	Sim
O transformador de alimentação da entrada do drive não tem a capacidade suficiente e a tensão cai quando a alimentação é ligada.	• Verifique se há alarme desarmado quando o contator magnético, disjuntor da linha e disjuntor de corrente de fuga estão ligados. • Verifique a capacidade do transformador da alimentação de entrada do drive.	Sim
O ar dentro do drive está muito quente.	• Verifique a temperatura dentro do drive.	Sim
A lâmpada do indicador CHARGE está queimada ou desconectada.	• Substitua o drive.	Sim

5.6 Erros de programação do operador

Ocorrerá um erro de programação do operador (oPE) quando um ajuste inadequado de parâmetro for feito ou um ajuste individual de parâmetro for inapropriado.

O drive não funcionará até que o parâmetro seja ajustado corretamente; no entanto, não ocorrerá nenhuma saída de alarme ou falha. Se ocorrer um oPE, investigar a causa e referir-se a *Tabela 5.10* para uma ação apropriada. Quando o erro oPE for mostrado, pressione a tecla ENTER para mostrar U1-34 (a constante de falha oPE). Esse monitor mostra o parâmetro que está causando o erro oPE.

◆ Códigos de oPE, causas e soluções possíveis

Tabela 5.10 Códigos de alarme, causas e soluções possíveis

Exibição do LED operador		Nome do erro
oPE01	oPE01	Falha no ajuste da capacidade do drive A capacidade do drive e o valor ajustado em o2-04 não são compatíveis.
Causa		**Soluções possíveis**
O ajuste da capacidade do drive (o2-04) e a capacidade real do drive não são as mesmas.		Corrija o valor ajustado em o2-04.
Exibição do LED operador		**Nome do erro**
oPE02	oPE02	Erro de ajuste da faixa do parâmetro Utilize U1-18 para encontrar quais parâmetros foram ajustados fora da faixa de ajuste.
Causa		**Soluções possíveis**
Os parâmetros foram ajustados fora da faixa possível.		Ajuste os parâmetros aos valores adequados.
Nota: É dada precedência a outros erros sobre oPE02 quando ocorrerem erros múltiplos simultaneamente.		
Exibição do LED operador		**Nome do erro**
oPE03	oPE03	Erro de seleção da entrada multifuncional Um ajuste contraditório é atribuído às entradas de contato multifuncional H1-01 até H1-07.
Causa		**Soluções possíveis**
• A mesma função é atribuída a duas entradas multifuncionais. • Exclui “Não utilizado” e “Falha externa.”		• Garanta que todas as entradas multifuncionais são atribuídas às diferentes funções. • Insira novamente os ajustes multifuncionais para garantir que isso não ocorra.
O comando Para cima foi ajustado mas o comando Para baixo não, ou vice-versa (ajustes 10 vs. 11). O comando Para cima 2 foi ajustado mas o comando Para baixo 2 não, ou vice-versa (ajustes 75 vs. 76).		Ajuste corretamente as funções que precisam ser habilitadas em combinação com outras funções.
O comando de operação para uma seqüência de 2 fios foi ajustado, mas o comando avante/reverso para a seqüência de 2 fios não foi. “Habilitar drive” está ajustado para uma entrada de contato multifuncional (H1-01 = 6A ou H1-02 = 6A).		Ajuste corretamente as funções que precisam ser habilitadas em combinação com outras funções.
Duas da seguintes funções foram ajustadas simultaneamente: • Comando Para cima / Para baixo (10 vs. 11) • Comando Para cima 2 / Para baixo 2 (75 vs. 76) • Manter Parada Acel/Desacel (A) • Amostra de referência de freqüência analógica / Manter (1E) • Cálculos (44, 45, 46) do offset de freqüência 1, 2, 3		• Verifique se ajustes contraditórios foram atribuídos aos terminais de entrada multifuncional simultaneamente. • Corrija os erros de ajuste.
O comando Para cima/Para baixo (10, 11) é habilitado ao mesmo tempo que o controle PID (b5-01).		Desabilite o controle PID (b5-01 =“0”) ou o comando Para cima/Para baixo.
Um dos seguintes ajustes nos terminais da entrada multifuncional: • Um dos seguintes ajustes nos terminais da entrada multifuncional: Comandos 1 e 2 de procura externa (61 vs. 62) • Paradas rápidas N.A. e N.F. (15 vs. 17) • KEB para perda de potência momentânea e frenagem de alto escorregamento (65, 66, 7A, 7B vs. 68) • Comando de chaveamento do motor e tempo 2 de acel/desacel (16 vs. 1A) • Comandos 1 e 2 KEB (65, 66 vs. 7A, 7B) • Comando de operação FWD (ou REV) e comando de operação (2 fios) FWD/REV (40, 41 vs. 42, 43) • Comando externo DB e habilitação do drive (60 vs. 6A) • Comandos de chaveamento do motor e comando Para cima2/Para baixo2 (16 vs. 75, 76)		Verifique se ajustes contraditórios foram atribuídos aos terminais de entrada multifuncional simultaneamente. Corrija os erros de ajuste.

Um dos seguintes ajustes foi introduzido quando H1-□□ = 2 (referência alternativa): • b1-15 = 4 (entrada de trem de pulso) e H6-01 (seleção da função de entrada de trem de pulso) não = 0 (referência de freqüência) • b1-15 ou b1-16 ajustados para 3, mas sem placa opcional conectada • Embora b1-15 = 1 (entrada analógica) e H3-02 ou H3-10 sejam ajustados em 0 (polarização à freqüência).	Corrija os ajustes para os parâmetros de terminais de entrada multifuncional.
H2-□□ = 38 (drive habilitado) mas H1-□□ não está ajustado em 6A (habilitar drive).	
H1-□□ = 7E (detecção de direção) embora H6-01 não esteja ajustado para 3 (V/f simples com PG).	

Exibição do LED operador		Nome do erro
oPE04	oPE04	Necessária inicialização.
Causa		**Soluções possíveis**
O drive, a placa de controle ou a placa de terminais foram reposicionados e os ajustes de parâmetros entre a placa de controle e a de terminais não são mais compatíveis.		Para carregar os ajustes do parâmetro para o drive que estão armazenados na placa de terminais, ajuste A1-03 para 5550. Inicializar os parâmetros depois do reposicionamento do drive pelo ajuste de A1-03 para 1110 ou 2220.

Exibição do LED operador		Nome do erro
oPE05	oPE05	Erro da seleção do comando de execução O parâmetro de seleção do comando de operação b1-02 está ajustado para 3 mas nenhuma placa opcional está instalada.
Causa		**Soluções possíveis**
A referência da freqüência está atribuída a uma placa opcional (b1-01 = 3) que não está conectada ao drive.		Reconecte a placa opcional ao drive.
O comando de operação está atribuído a uma placa opcional (b1-02 = 3) que não está conectada ao drive.		
A referência da freqüência está atribuída à entrada do trem de pulso (b1-01 = 4), mas o terminal RP não está ajustado para a entrada de trem de pulso (H6-01 é maior que 0).		Ajuste H6-01 para “0”.

Exibição do LED operador		Nome do erro
oPE07	oPE07	Erro de seleção de entrada analógica multifuncional Um ajuste contraditório está atribuído às entradas analógicas multifuncionais H3-02 até H3-10 e conflita com as funções do PID.
Causa		**Soluções possíveis**
H3-02 e H3-10 estão ajustados para o mesmo valor.		Mude os ajustes de H3-02 e H3-10 para que as funções não entrem em conflito. **Nota:** Ambos 0 (referência da freqüência analógica primária) e F (não utilizado) podem ser ajustados em H3-02 e H3-10 simultaneamente.
Os seguintes ajustes simultâneos contraditórios: H3-02 ou H3-10 = B (feedback do PID) H6-01 (Entrada por trem de pulso) = 1 (feedback do PID)		Desabilite uma das seleções do PID.
Os seguintes ajustes simultâneos contraditórios: H3-02 ou H3-10 = C (valor alvo do PID) H6-01 = 2 (a entrada por trem de pulso ajusta o valor alvo do PID)		
Os seguintes ajustes simultâneos contraditórios: H3-02 ou H3-10 = C (valor alvo do PID) b5-18 = 1 (habilita b5-19 como o valor alvo do PID)		
Os seguintes ajustes simultâneos contraditórios: H6-01 ou H3-10 = C (valor alvo do PID) b5-18 = 1 (habilita b5-19 como valor alvo do PID)		

Exibição do LED operador		Nome do erro
oPE08	oPE08	Erro de seleção de parâmetro Uma função foi ajustada que não pode ser utilizada na seleção do método de controle do motor.
Causa		**Soluções possíveis**
Tentou-se utilizar uma função no método de controle V/f do motor que só é possível no controle vetorial de malha aberta.		Verifique o método de controle do motor e as funções disponíveis.
V/f simples com PG foi habilitado enquanto não está no controle V/f (H6-01 = 3).		Para utilizar V/f simples com PG, assegure-se de que o método de controle do motor tenha sido ajustado em controle V/f (A1-02 =“0”).
No controle vetorial de malha aberta, n2-02 é maior que n2-03		Corrija os ajustes do parâmetro para que n2-02 seja menor que n2-03.
No controle vetorial de malha aberta, C4-02 é maior que C4-06		Corrija os ajustes do parâmetro para que C4-02 seja menor que C4-06.
No controle vetorial de malha aberta PM, os parâmetros E5-02 até E5-07 são ajustados para 0.		• Ajuste o código correto do motor de acordo com o motor em uso (E5-01). • Quando da utilização de um motor para aplicações especiais, ajuste E5-□□ de acordo com o relatório de teste fornecido.
As seguintes condições são verdadeiras no controle vetorial de malha aberta PM: • E5-03 não é igual a 0 • E5-09 e E5-24 são ambos iguais a 0 ou nenhum deles é igual a 0		• Ajuste E5-09 ou E5-24 para o valor correto e ajuste o outro para“0”. • Ajuste a corrente nominal do motor para PM em “0”(E5-03).
Nota: Utilize U1-18 para encontrar quais parâmetros foram ajustados fora da faixa de ajuste. É dada precedência a outros erros sobre oPE08 quando ocorrerem erros múltiplos simultaneamente.		

Exibição do LED operador		Nome do erro
oPE09	oPE09	Falha na seleção do controle do PID A seleção da função de controle do PID está incorreta. É necessário que o controle do PID esteja habilitado (b5-01 = 1 até 4).
Causa		**Soluções possíveis**
Os seguintes ajustes simultâneos contraditórios: • b5-15 não é 0,0 (nível de operação da função em espera do PID) • O método de parada está ajustado tanto para injeção por frenagem CC ou parada por inércia com um temporizador (b1-03 = 2 ou 3).		• Ajuste b5-15 para outro valor diferente de 0. • Ajuste o método de parada para parada por inércia ou parada por rampa (b1-03 =“0” ou “1”).
Exibição do LED operador		**Nome do erro**
oPE10	oPE10	Erro de ajuste de dados V/f Os seguintes erros de ajuste ocorreram onde: E1-04é maior que ou igual a E1-06 é maior que ou igual a E1-07é maior que ou igual a E1-09. Os seguintes erros de ajuste ocorreram: E3-04 é maior que ou igual a E3-06é maior que ou igual a E3-07 é maior que ou igual a E3-09.
Causa		**Soluções possíveis**
—		Corrija os ajustes para E1-04, -06, -07 e -09 (ou E-04, -06, -07, -09 para o motor 2).
Exibição do LED operador		**Nome do erro**
oPE11	oPE11	Erro de ajuste da freqüência portadora Corrija o ajuste da freqüência portadora.
Causa		**Soluções possíveis**
Os seguintes ajustes simultâneos contraditórios: C6-05 é maior que 6 e C6-04 é maior que C6-03 (o limite inferior da freqüência portadora é maior que o limite superior). Se C6-05 for menor que ou igual a 6, o drive funcionará em C6-03.		Corrija os ajustes do parâmetro.
Os limites superior e inferior entre C6-02 e C6-05 se contradizem.		
Exibição do LED operador		**Nome do erro**
oPE13	oPE13	Erro de seleção do monitor de pulso Ajuste incorreto da seleção de monitor para trem de pulso (H6-06) .
Causa		**Soluções possíveis**
Conversão de escala para o monitor de trem de pulso está ajustada em 0 (H6-07 = 0) enquanto que H6-06 não está ajustado em 101, 102, 105 ou 116.		Mude a conversão de escala para o monitor de trem de pulso ou ajuste H6-06 em 101, 102, 105, ou 116.

5.7 Detecção de falha de auto-ajuste

As falhas de auto-ajuste estão mostradas abaixo. Quando as seguintes falhas forem detectadas, elas serão mostradas no operador digital e o motor parará por inércia. Não ocorrerá nenhuma falha ou saída no alarme.

◆ Códigos de auto-ajuste, causas e possíveis soluções

Tabela 5.11 Códigos de auto-ajuste, causas e possíveis soluções

Exibição do LED operador		Nome do erro
Er-01	Er-01	Erro de dados do motor
Causa		**Soluções possíveis**
Dados do motor ou dados inseridos incorretamente durante o auto-ajuste.		• Verifique se os dados do motor inseridos nos parâmetros T1 são compatíveis com a informação gravada na placa de identificação do motor antes do auto-ajuste. • Inicie o auto-ajuste novamente e insira as informações corretas.
Saída do motor e ajustes da corrente nominal do motor (T1-02 e T1-04) não são compatíveis.		• Verifique as capacidades do drive e do motor. • Corrija os ajustes dos parâmetros T1-02 e T1-04.
Ajustes da saída do motor e de corrente sem carga do motor (T1-04 e T1-03) não são compatíveis. Esses dados são necessários somente quando se realiza o auto-ajuste para o controle vetorial de malha aberta ou ao executar o auto-ajuste estático.		• Verifica as correntes nominal e sem carga do motor. • Corrija os ajustes dos parâmetros T1-04 e E2-03.
A freqüência nominal e as rotações nominais do motor (T1-05 e T1-07) não são compatíveis.		Ajuste T1-05 e T1-07 para o valor correto.
Exibição do LED operador		**Nome do erro**
Er-02	Er-02	Falha de advertência
Causa		**Soluções possíveis**
Os dados do motor estavam errados quando da inserção durante o auto-ajuste.		• Os dados do motor inseridos nos parâmetros T1 não são compatíveis com a informação gravada na placa de identificação do motor. Insira os dados corretos. • Inicie o auto-ajuste novamente e insira as informações corretas.
A fiação está com falha.		• Verifique a fiação e corrija as conexões defeituosas. • Verifique toda a máquina. • Verifique a carga. Utilize a informação da página 237 para encontrar a causa do problema.
A carga é muito pesada.		
Exibição do LED operador		**Nome do erro**
Er-03	Er-03	Entrada da tecla STOP
Causa		**Soluções possíveis**
Auto-ajuste cancelado ao pressionar a tecla STOP.		O auto-ajuste não foi completado adequadamente e deverá ser executado novamente.
Exibição do LED operador		**Nome do erro**
Er-04	Er-04	Erro de resistência linha a linha
Causa		**Soluções possíveis**
Os dados do motor estavam errados quando da inserção durante o auto-ajuste.		• Os dados do motor inseridos nos parâmetros T1 não são compatíveis com a informação gravada na placa de identificação do motor. Insira os dados corretos. • Inicie o auto-ajuste novamente e insira as informações corretas.
O auto-ajuste não se completou dentro do cronograma de tempo estabelecido.		• Verifique e corrija a fiação defeituosa do motor. • Desligue o motor da máquina e efetue o auto-ajuste rotacional.
Valores calculados pelo drive fora da faixa de ajuste do parâmetro.		
Exibição do LED operador		**Nome do erro**
Er-05	Er-05	Erro de corrente sem carga
Causa		**Soluções possíveis**
Os dados do motor estavam errados quando da inserção durante o auto-ajuste.		• Os dados do motor inseridos nos parâmetros T1 não são compatíveis com a informação gravada na placa de identificação do motor. Insira os dados corretos. • Reinicie o auto-ajuste e insira a informação correta.
O auto-ajuste não se completou dentro do cronograma de tempo estabelecido.		• Verifique e corrija a fiação defeituosa do motor. • Desligue o motor da máquina e efetue o auto-ajuste rotacional.
Valores calculados pelo drive fora da faixa de ajuste do parâmetro.		
Exibição do LED operador		**Nome do erro**
Er-08	Er-08	Erro do escorregamento nominal
Causa		**Soluções possíveis**
Os dados do motor estavam errados quando da inserção durante o auto-ajuste.		• Os dados do motor inseridos nos parâmetros T1 não são compatíveis com a informação gravada na placa de identificação do motor. Insira os dados corretos. • Reinicie o auto-ajuste e insira a informação correta.

O auto-ajuste não se completou dentro do cronograma de tempo estabelecido.		• Verifique e corrija a fiação defeituosa do motor. • Desligue o motor da máquina e efetue o auto-ajuste.
Os valores calculados pelo drive estão fora das faixas de ajuste permitidas dos parâmetros.		
Exibição do LED operador		**Nome do erro**
Er-09	Er-09	Erro de aceleração (detectado somente durante o auto-ajuste rotacional)
Causa		**Soluções possíveis**
O motor não acelerou pelo tempo de aceleração especificado.		• Aumente o tempo de aceleração (C1-01). • Verifique se é possível desconectar a máquina do motor.
O limite de torque, na aceleração, está muito baixo (L7-01 e L7-02).		• Verifique os ajustes dos parâmetros L7-01 e L7-02). • Aumente o ajuste.
Exibição do LED operador		**Nome do erro**
Er-11	Er-11	Falha da velocidade do motor (detectada somente quando o auto-ajuste estiver habilitado)
Causa		**Soluções possíveis**
A referência de torque está muito alta. (Habilitar somente em OLV.)		• Aumente o tempo de aceleração (C1-01). • Desconectar a máquina do motor, se possível.
Exibição do LED operador		**Nome do erro**
Er-12	Er-12	Erro de detecção de corrente
Causa		**Soluções possíveis**
Está faltando uma das fases do motor (U/T1, V/T2, W/T3).		Verifique a fiação do motor e corrija os problemas.
A corrente excedeu a corrente nominal do drive.		• Verifique se há curto-circuito na fiação do motor entre as linhas do motor. • Se um contator magnético for utilizado entre os motores, garanta que esteja ligado. • Substitua o drive.
A corrente está muito baixa.		
Tentativa de auto-ajuste sem que o motor estivesse conectado ao drive.		Conecte o motor e execute o auto-ajuste.
Erro no sinal de detecção de corrente.		Substitua o drive.
Exibição do LED operador		**Nome do erro**
End1	End1	Ajuste excessivo de V/f Detectado somente durante o auto-ajuste rotacional e mostrado depois que o auto-ajuste estiver completo.
Causa		**Soluções possíveis**
A referência de torque excedeu em 20% durante o auto-ajuste.		• Antes de realizar o auto-ajuste do drive, verifique a informação gravada na placa de identificação do motor e insira os dados em T1-03 até T1-05. • Insira a informação adequada nos parâmetros T1-03 a T1-05 e repita o auto-ajuste. • Se possível, desconecte o motor da carga e efetue o auto-ajuste.
O resultado do auto-ajuste é que nenhuma corrente sem carga excedeu 80%.		
Exibição do LED operador		**Nome do erro**
End2	End2	Coeficiente de saturação do núcleo de ferro do motor. Detectado somente durante o auto-ajuste rotacional e mostrado depois que o auto-ajuste estiver completo.
Causa		**Soluções possíveis**
Os dados do motor estavam errados quando da inserção durante o auto-ajuste.		• Os dados do motor inseridos nos parâmetros T1 não são compatíveis com a informação gravada na placa de identificação do motor. • Reinicie o auto-ajuste e insira a informação correta.
Os valores calculados no auto-ajuste estão fora da faixa de ajuste do parâmetro, atribuindo ao coeficiente de saturação do núcleo de ferro (E2-07, -08) um valor temporário.		• Verifique e corrija a fiação defeituosa do motor. • Desligue o motor da máquina e efetue o auto-ajuste rotacional.
Exibição do LED operador		**Nome do erro**
End3	End3	Alarme do ajuste da corrente nominal (mostrado depois que o auto-ajuste estiver completo)
Causa		**Soluções possíveis**
• A resistência linha a linha do motor e a corrente nominal do motor não são consistentes entre si. • A corrente nominal correta impressa na placa de identificação não foi inserida em T1-04.		• Verifique o ajuste do parâmetroT1-04. • Verifique os dados do motor e repita o auto-ajuste.

5.8 Diagnóstico e reset de falhas

Quando uma falha ocorrer e o drive parar, siga as instruções abaixo para remover qualquer condição que dispare a falha; reinicie, então, o drive.

◆ Falha ocorre simultaneamente com a perda de potência

ADVERTÊNCIA! *Perigo de choque elétrico. Garanta que não haja curto-circuitos entre os terminais (R/L1, S/L2, e T/L3) do circuito principal ou entre o terra e esses terminais antes de reiniciar o drive. Falha no cumprimento pode resultar em ferimentos sérios ou morte, além de danos ao equipamento.*

1. Ligue a alimentação de entrada do drive.
2. Utilize parâmetros U2 do monitor ☐☐ para mostrar dados do status de operação do drive imediatamente antes de ocorrer a falha.
3. Remova a causa da falha e faça o reset.

Nota: Para descobrir quais falhas foram disparadas, verifique U2-02 (histórico de falhas). Informações sobre o status do drive quando a falha ocorreu, como freqüência, corrente e tensão, podem ser encontradas em U2-03 até U2-17. ***Consulte Visualização do levantamento dos dados após a falha na página 153*** para informações de como visualizar os dados do levantamento da falha.

Nota: Quando a falha continuar a ser mostrada depois de desligar e ligar a alimentação, remova a causa e faça o reset.

◆ Se o drive ainda tiver alimentação depois que a falha ocorrer

1. Observe o operador LED para informação sobre a falha.
2. ***Consulte Apresentação da falha, causas e soluções possíveis na página 131***
3. Resete a falha.***Consulte Métodos de reset de falha na página 153***.

◆ Visualização do levantamento dos dados após a falha

	Passo		Visor/Resultado
1.	Ligue a alimentação de entrada do drive. A primeira tela é exibida.	→	
2.	Pressione ∧ até que a tela do monitor seja exibida.	→	Mon
3.	Pressione ENTER para exibir a tela de ajuste do parâmetro.	→	U1-01
4.	Pressione ∧ e > até que U2-02 (histórico de falhas) seja exibido.	→	U2-02
5.	Pressione ENTER para visualizar a falha mais recente (aqui, oC).	→	oC
6.	Pressione ∧ para visualizar a informação de status do drive quando a falha ocorreu.		
7.	Os parâmetros U2-03 até U2-17 ajudam a determinar a causa da falha.	→	U2-03 ~ U2-17

◆ Métodos de reset de falha

Depois que a falha ocorreu	Procedimento	
Corrija a causa da falha, reinicie o drive e faça o reset da falha	Pressione o botão de RESET no operador digital	
Reset através da entrada digital de reset de falha S4	Feche e depois abra a entrada digital do sinal da falha através do terminal S4. S4 está ajustado, como padrão (H1-04 = 12), para resetar a falha	Drive Chave de reset de falha Entrada digital de reset de falha S4 Ponto comum de enrada digital SC
Se os métodos acima não resetarem a falha, desligue a fonte de alimentação principal do drive. Reaplique a alimentação depois que o visor do LED do operador apagar.		② ON ① OFF

5.9 Localização de falhas sem exibição da falha

Esta seção é dedicada a problemas de localização de falhas que não disparam um alarme ou falha.

◆ Não pode mudar os ajustes de parâmetro

Causa	Soluções possíveis
O drive está operando o motor (o comando de operação está presente).	• Pare o drive e mude para o modo de programação. • A maioria dos parâmetros não podem ser editados durante a operação.
O nível de acesso está ajustado para restringir o acesso aos ajustes dos parâmetros.	• Ajuste o nível de acesso para permitir que os parâmetros sejam editados (A1-02 = 2).
O operador não está no modo de ajuste de parâmetro (a tela de LED apresentará “PAr”).	• Veja qual modo de parâmetro LED está atualmente ajustado. • Os parâmetros não podem ser editados no modo de ajuste (“STUP”). Alterne os modos para que “PAr” apareça na tela.
Um terminal de entrada de contato multifuncional está ajustado para permitir ou restringir a edição de parâmetro (H1-01 até H1-10 = 1B).	• Quando o terminal estiver aberto, os parâmetros não poderão ser editados. • Ligue a entrada do contato multifuncional ajustado em 1B.
Uma senha errada foi inserida.	• Se a senha inserida em A1-04 não for compatível com a senha gravada em A1-05, os ajustes do drive não poderão ser alterados. • Resete a senha Se não conseguir lembrar a senha: • Exiba o parâmetro A1-04. Pressione a tecla STOP enquanto pressionar ∧ simultaneamente. O parâmetro A1-05 aparecerá. • Ajuste uma nova senha para o parâmetro A1-05.
Foi detectada uma subtensão.	• Verifique a tensão de alimentação de entrada do drive observando a tensão do barramento CC(U1-07). • Verifique toda a fiação do circuito principal.

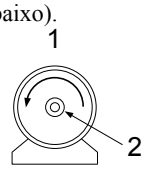
◆ O motor não gira adequadamente após pressionarmos a tecla RUN ou após inserir um comando de operação externo

■ O motor não gira

Causa	Soluções possíveis
O drive não está no modo Drive.	• Verifique se a lâmpada DRV no operador LED está acesa. • Insira o modo Drive para iniciar a operação do motor. ***Consulte Os modos de programação e o drive na página 76***.
A tecla LO/RE foi pressionada.	Pare drive e verifique se a fonte da referência da freqüência está selecionada. Se o teclado do operador for a fonte, o LED da tecla LO/RE deverá estar acesa; se a fonte for REMOTE, ela deverá estar apagada. Siga os seguintes passos para resolver o problema: • Pressione a tecla LO/RE. • Se o2-01 estiver ajustado em 0, então a tecla LO/RE estará desativada.
O auto-ajuste acabou de ser concluída.	• Quando o auto-ajuste for concluído, o drive será chaveado de volta ao modo de programação. O comando de operação não será aceito a menos que o drive esteja no modo Drive. • Utilize o operador LED para inserir o modo Drive.***Consulte Os modos de programação e o drive na página 76***.
Uma Fast-Stop foi executada e ainda não foi resetada.	Resete o comando Fast-Stop.
Os ajustes estão incorretos para a fonte que providencia o comando de operação.	Verifique o parâmetro b1-02 (seleção do comando de operação). Ajuste b1-02 de tal forma que corresponda à fonte correta do comando de operação. 0: Operador LED/LCD 1: Terminal do circuito de controle (ajuste-padrão) 2: Comunicação MEMOBUS/Modbus 3: Cartão Opcional
Uma das entradas de segurança está aberta.	• Verifique se há curto-circuito entre os terminais H1 e HC. • Veja se uma das entradas de segurança está aberta. • Corrija qualquer falha de fiação.
Existe uma fiação defeituosa nos terminais do circuito de controle.	• Verifique a fiação do terminal de controle. • Corrija os erros de fiação. • Verifique o monitor de estado do terminal de entrada (U1-10).
O drive foi ajustado para aceitar a referência de freqüência a partir da fonte incorreta.	Verifique o parâmetro b1-01 (seleção 1 referência de freqüência). Ajuste b1-01 para a fonte correta de referência de freqüência. 0: Operador LED 1: Terminal do circuito de controle (ajuste-padrão) 2: Comunicação MEMOBUS/Modbus 3: Cartão Opcional 4: Entrada por trem de pulso (RP)
O ajuste do terminal para aceitar a referência da velocidade principal está definido na tensão e/ou corrente incorretas.	Verifique a minisseltora S1. Em seguida, atribua o nível de entrada correto para o terminal A2(H3-09).***Consulte Chave do terminal A2 na página 64***.
A seleção para o modo sink/source está incorreto.	Verifique a minisseletora S3. ***Consulte Chave seletora de modo sink/source na página 62***.
A referência de freqüência está muito baixa.	• Verifique o monitor da referência de freqüência (U1-01). • Aumente a freqüência pela mudança da freqüência máxima de saída (E1-09).

Causa	Soluções possíveis
A entrada analógica multifuncional está ajustada para aceitar ganhos para a referência de freqüência mas nenhuma tensão (corrente) foi fornecida.	• Verifique os ajustes de entrada analógica multifuncional. • Verifique se a entrada analógica A1 ou A2 está ajustada para ganho de referência de freqüência (H3-02/10 = 1). Se positivo, verifique se o sinal correto está aplicado ao terminal. O ganho e a referência de freqüência serão 0 se nenhum sinal estiver aplicado à entrada do ganho. • Verifique se H3-02 e H3-10 foram ajustados para valores adequados. • Verifique se o valor da entrada analógica foi ajustado adequadamente.
A tecla STOP foi pressionada quando o drive foi iniciado a partir de uma fonte REMOTE.	• Quando a tecla STOP estiver pressionada, o drive desacelerará até parar. • Desligue o comando de operação e insira novamente um comando de operação. • A tecla STOP será desabilitada quando o2-02 for ajustado para 0.
O motor não está produzindo torque suficiente no método V/f de controle do motor.	• Garanta que o padrão V/f selecionado corresponde às características do motor sendo utilizado. • Ajuste o padrão V/f correto para E1-03. • Quando E1-03 = F, aumente tanto as tensões de freqüência mínima como média (E1-08, E1-10).
	Aumente a referência de freqüência de tal modo que seja mais alta que a referência de freqüência mínima (E1-09).
	Execute o auto-ajuste da resistência linha a linha quando utilizar cabos particularmente longos do motor.
	Aumente o ganho de compensação de torque (C4-01).
O motor não está produzindo torque suficiente no controle vetorial de malha aberta.	• Execute o auto-ajuste rotacional. • Se os cabos do motor forem substituídos por cabos mais longos depois de efetuado um auto-ajuste rotacional, pode ser necessário repetir o auto-ajuste devido à queda de tensão através linha.
	• Verifique se os parâmetros do limite de torque foram ajustados muito baixos (L7-01 até L7-04). • Resete o limite de torque para seu ajuste padrão (200%).
	Aumente as tensões da freqüência de saída tanto da mínima como da média (E1-08 e E1-10).
O drive está ajustado tanto para a seqüência de 2 como para 3 fios simultaneamente.	• O drive está ajustado para uma seqüência de 3 fios quando um dos parâmetros H1-03 até H1-07 estiver ajustado para 0. • Se o drive estiver previsto para uma seqüência de 2 fios, assegure-se de que os parâmetros H1-03 até H1-07 não estão ajustados para 0. • Se o drive estiver previsto para ser ajustado para 3 fios, então H1-□□ deverá estar ajustado para 0. Consulte a *Tabela 5.2* para informações adicionais.

■ O motor gira em sentido contrário daquele do comando de operação

Causa	Soluções possíveis
A fiação das fases entre o drive e o motor está incorreta.	• Verifique a fiação do motor. • Troque dois cabos do motor (U, V e W) para inverter o sentido do motor. • Conecte os terminais de saída do drive U/T1, V/T2 e W/T3 na ordem certa aos terminais correspondentes do motor U, V e W.
O sentido avante para o motor está ajustado incorretamente.	Tipicamente, avante está designado como sendo no sentido anti-horário quando se olha a partir do eixo do motor (consulte a figura abaixo).  **1. Motor girando avante (olhando pelo eixo do motor)** **2. Eixo do motor**
O motor está girando a quase 0 Hz e a procura da velocidade estimou a velocidade no sentido oposto.	• Desabilite a procura em ambos os sentidos (b3-14 = “0”) de tal modo que a procura de velocidade seja executada somente no sentido especificado.

Nota: Verifique as especificações do motor para os sentidos avante e reverso. As especificações do motor irão variar dependendo do fabricante do motor.

■ O motor gira somente em um sentido

Causa	Soluções possíveis
O drive proíbe o sentido reverso.	• Verifique o parâmetrob1-04. • Ajuste o drive para permitir que o motor gire em sentido reverso (b1-04 = “0”).
Um sinal de operação reversa não foi inserido, embora a seqüência de 3 fios esteja selecionada.	• Certifique-se de que um dos terminais de entrada S3 a S7 utilizado para a seqüência de 3 fios tenha sido ajustada para reverso.

■ O motor está muito quente

Causa	Soluções possíveis
A carga está muito pesada.	Se a carga estiver muito pesada para o motor, o motor irá sobreaquecer, pois excede seu torque nominal por um período de tempo longo. Lembre-se que o motor também possui uma classificação de curto termo de sobrecarga em adição às possíveis soluções fornecidas abaixo: • Reduza a carga. • Aumente os tempos de aceleração e desaceleração. • Verifique os valores ajustados para a proteção do motor (L1-01, L1-02), bem como sua corrente nominal (E2-01). • Aumente a capacidade do motor.

Causa	Soluções possíveis
O ar em volta do motor está muito quente.	• Verifique a temperatura do ambiente. • Resfrie a área até que esteja dentro da faixa especificada de temperatura.
O drive está operando num modo de controle vetorial, mas o auto-ajuste ainda não foi executado.	• Execute o auto-ajuste. • Calcule o valor do motor e resete seus parâmetros. • Mude o método de controle do motor para V/f (A1-02 =“0”).
Tolerância insuficiente de tensão entre as fases do motor.	Quando o motor estiver conectado aos terminais U/T1, V/T2 e W/T3, ocorrerão picos de tensão entre as bobinas do motor e o chaveamento do drive. Normalmente, os picos podem alcançar até três vezes a tensão da fonte de alimentação na entrada do drive (600 V para classe 200 V e 1200 V para classe 400 V). • Utilize um motor com tolerância de tensão maior que o pico máximo de tensão. • Utilize um motor projetado para trabalhar especificamente com um drive ao utilizar uma unidade da classe 400 V. • Instale um reator CA no lado da saída do drive.
O ventilador do motor parou ou está obstruído.	Verifique o ventilador do motor.

■ O drive não permite seleção do auto-ajuste rotacional

Causa	Soluções possíveis
O drive está no método incorreto de controle do motor para o auto-ajuste rotacional.	• Verifique se o drive está ajustado para o controle V/f por engano (A1-02 = 0). • Mude o método de controle do motor para controle vetorial de malha aberta (A1-02 =“2”).

■ Variação de velocidade do motor ocorre com velocidades baixas

Causa	Soluções possíveis
Excessive load inertia in Open Loop Vector Control.	• Excesso de inércia de carga pode causar variação de rotação do motor no controle vetorial de malha aberta devido à resposta demorada do motor. • Aumente a constante de tempo de detecção do feedback da velocidade (n2-02) de seu valor padrão de 50 ms para um nível adequado entre 200 e 1000 ms. Ajuste essa correção em combinação com n2-03 (constante 2 de tempo de controle de detecção de feedback).

■ Ocorre sobretensão em operação com velocidade constante

Causa	Soluções possíveis
Inércia excessiva da carga em controle vetorial de malha aberta.	• Cargas com alta inércia (ventiladores, etc.) podem disparar uma falha de sobretensão ao operar em controle vetorial de malha aberta. • Mude para o método V/f de controle do motor. • Ajuste os valores determinados para a constante de tempo de controle de detecção do feedback da velocidade (n2-02, n2-03).

■ O motor trava durante a aceleração ou com altas cargas

Causa	Soluções possíveis
A carga é muito pesada.	Siga as etapas a seguir para resolver o problema: • Reduza a carga. • Aumente o tempo de aceleração. • Aumente a capacidade do motor. • Embora o drive tenha uma função de prevenção de travamento e uma função de limite de compensação de torque, acelerar muito rapidamente ou tentar acionar uma alta carga pode exceder a capacidade do motor.

■ O motor não vai acelerar ou o tempo de aceleração é muito grande

Causa	Soluções possíveis
A referência de freqüência está muito baixa.	• Verifique a freqüência máxima de saída (E1-04). • Aumente E1-04 se estiver ajustado muito baixo.
	Verifique U1-01 para referência de freqüência adequada.
	Verifique se o sinal de referência da freqüência foi ajustado para um dos terminais de entrada multifuncional.
	Verifique se há baixo nível de ganho ajustado para os terminais A1 ou A2 (H3-03, H3-11).
A carga é muito pesada.	• Reduza a carga de tal forma que o valor da corrente de saída permaneça dentro da faixa da corrente nominal do motor. • Em aplicações de extrusoras e misturadores, a carga às vezes aumentará conforme a temperatura diminua.
	Verifique se o freio mecânico está funcionando como deveria.
A função do limite de torque está funcionando em controle vetorial de malha aberta.	• Verifique o ajuste do limite de torque. Ele pode estar muito baixo. (L7-01 até L7-04). • Resete o limite de torque para seu valor padrão (200%).
O tempo de aceleração ajustado é muito extenso.	Verifique se os parâmetros do tempo de aceleração ajustado foram muito extensos(C1-01, -03, -05, -07).
Os ajustes das características do motor e do parâmetro do drive são incompatíveis entre si no controle V/f.	• Selecione o padrão V/f correto de tal modo que ele seja compatível com as características do motor utilizado. • Verifique E1-03 (seleção do padrão V/f).
A combinação correta das características do motor não foram ajustadas no controle vetorial de malha aberta.	Execute auto-ajuste rotacional.

Causa	Soluções possíveis
Ajuste incorreto da referência de freqüência.	• Verifique os ajustes de entrada analógica multifuncional. • Verifique se o terminal A1 ou A2 de entrada analógica multifuncional está ajustado para ganho de freqüência (H3-02 ou H3-10 =“1”). Se positivo, a referência de freqüência será 0 se não existir fornecimento de tensão (corrente) de entrada. • Garanta que H3-02 e H3-10 estejam ajustados em valores adequados. • Garanta que o valor de entrada analógica esteja ajustado em um valor correto (U1-13, U1-14).
O nível de prevenção de travamento durante a aceleração e desaceleração está ajustado muito baixo.	• Verifique o nível de prevenção de travamento durante a aceleração (L3-02). • Se L3-02 estiver ajustado muito baixo, a aceleração gastará um tempo bastante grande. • Aumente L3-02.
O nível de prevenção de travamento durante a operação foi ajustado muito baixo.	• Verifique o nível de prevenção de travamento durante a operação (L3-06). • Se L3-06 estiver ajustado muito baixo, a velocidade cairá enquanto o drive produz torque. • Aumente o valor do ajuste.
Embora o drive esteja funcionando no método de controle vetorial de malha aberta do motor, o auto-ajuste não foi executado.	• Execute o auto-ajuste. • Calcule os dados do motor e resete seus parâmetros. • Mude o método de controle do motor para V/f (A1-02 =“0”).
O drive alcançou os limites do método V/f de controle do motor.	• O cabo do motor pode ser bastante longo (mais de 50 m) para precisar de auto-ajuste para a resistência linha a linha. Lembre-se de que o controle V/f é comparativamente limitado quando se trata de produzir torque em velocidades baixas. • Considere a troca para controle vetorial de malha aberta.

■ A referência da freqüência do drive difere do comando de referência da freqüência do controlador

Causa	Soluções possíveis
O ganho e a polarização de freqüência de entrada analógica estão ajustados para valores incorretos.	• Verifique o nível de ganho da entrada do terminal da referência de freqüência atribuído aos terminais A1 e A2, bem como a polarização da entrada da referência de freqüência para os terminais A1 e A2 (parâmetros H3-03, H3-04 e H3-12). • Ajuste esses parâmetros para valores adequados.
O sinal da polarização de freqüência está sendo inserido através dos terminais de entrada analógica A1 ou A2.	• Se os terminais de entrada analógica multifuncionais A1 e A2 estiverem ajustados para a referência de freqüência (H3-02 = 0 e H3-10 = 0), a adição de ambos os sinais constrói a referência da freqüência. • Garanta que H3-02 e H3-10 estão ajustados adequadamente. • Verifique o nível de entrada ajustado para os terminais A1 e A2 (U1-13, U1-14).

■ Precisão do controle de velocidade deficiente

Causa	Soluções possíveis
O drive alcançou o limite de compensação do escorregamento.	• Verifique o limite de compensação do escorregamento(C3-03). • Aumente o valor ajustado para C3-03.
A tensão nominal do motor está ajustada muito alta no controle vetorial de malha aberta.	• A tensão de entrada para o drive determina a máxima tensão de saída. Um drive com uma entrada de 200 Vca somente pode liberar um máximo de 200 Vca. O controle vetorial de malha abertaàs vezes calcula um valor de referência de tensão de saída que excede o nível máximo de tensão de saída do drive, resultando numa perda de precisão do controle de velocidade. • Utilize um motor com uma tensão nominal menor (um motor com controle vetorial). • Aumente a tensão da alimentação de entrada.
O auto-ajuste não foi completado adequadamente para o controle vetorial de malha aberta.	• Execute novamente o auto-ajuste.

■ A desaceleração demora muito com a frenagem dinâmica habilitada

Cause	Possible Solutions
O L3-04 está ajustado incorretamente.	• Verifique o nível de prevenção de travamento durante a aceleração (L3-04). • Se um resistor de proteção opcional estiver instalado, desabilite a prevenção de travamento durante a desaceleração (L3-04 = “0”).
O tempo de desaceleração ajustado é muito longo.	Ajuste a desaceleração para um tempo mais adequado (C1-02, C1-04, C1-06, C1-08).
Torque insuficiente do motor.	• Assumindo que os ajustes do parâmetro sejam normais e que não ocorra sobretensão quando o torque for insuficiente, provavelmente significa que a demanda do motor tenha excedido sua capacidade. • Utilize um motor maior.
Alcançando o limite de torque.	• Verifique os ajustes para o limite de torque (L7-01 até L7-04). • Se o limite de torque estiver habilitado, a desaceleração deverá levar mais tempo que o esperado porque o drive não pode entregar mais torque que o limite ajustado. Garanta que o limite de torque seja ajustado para um valor suficientemente grande. • Aumente o ajuste do limite de torque.
	• Se o terminal de entrada analógica multifuncional A1 ou A2 estiver ajustado para o limite de torque (H3-02 ou H3-10 se iguala a 10, 11, 12 ou 15), garanta que os níveis de entrada analógica estejam ajustados para níveis corretos. • Garanta que H3-02 e H3-10 estejam ajustados para níveis corretos. • Garanta que a entrada analógica esteja ajustada para o valor correto.
A carga excedeu o limite interno de torque determinado pela corrente nominal do drive.	Mude para um drive de capacidade maior.

■ Ocorre oscilação do motor em operação com uma carga leve

Causa	Soluções possíveis
A freqüência portadora está muito alta.	Diminua o ajuste da freqüência portadora C6-02.
Um valor de ajuste alto de V/f com velocidades baixas dispara uma superexcitação.	• Selecione um padrão V/f adequado (E1-03). • Utilize parâmetros E1-04 até E1-10 para ajustar o padrão do V/f em relação às características da carga.
A freqüência máxima de saída e a referência de freqüência nominal não estão ajustadas adequadamente uma em relação à outra.	Ajuste os valores adequados de acordo com a máxima freqüência de saída e a freqüência nominal (E1-04, E1-06).
A prevenção de oscilação está desabilitada (apenas controle de V/f).	• Habilite a prevenção de oscilação ajustando n1-01 =“1”. • (somente OLV) Aumente a constante de tempo e o o ganho do controle de detecção do feedback da velocidade (n2-01, n2-02).

■ A carga cai quando o freioé aplicado (aplicações do tipo içamento)

Causa	Soluções possíveis
O tempo para aplicar e liberar o freio não está ajustado adequadamente.	Utilize a detecção da referência da freqüência para aplicação e liberação do freio. • No início: Libere o freio depois de criar torque suficiente. • Na parada: Aplique o freio quando o motor ainda estiver produzindo torque. Efetue as seguintes mudanças de ajuste para manter a frenagem: • Ajuste a detecção de frenagem como inativa durante o bloco de base (L4-07 = 0). • O terminal de saída de contato multifuncional irá ligar quando a freqüência de saída for maior que o nível de detecção da freqüência ajustado em L4-01. Ajuste L4-01 entre 1,0 e 3,0 Hz. • O escorregamento poderá ocorrer quando da parada porque a histerese é utilizada na referência 2 da freqüência (onde o ajuste de concordância com a freqüência em L4-02é de 2,0 Hz). Para evitar isso, mude o ajuste para 0,1 Hz. • Não utilize o ajuste de saída de contato multifuncional “During Run” (H2-01 = 0) para o sinal do freio.
Frenagem por injeção CC insuficiente.	Aumente a quantidade de frenagem por injeção CC (b2-02).

■ Ruído do drive ou linhas de saída quando o drive estiver energizado

Causa	Soluções possíveis
A comutação do relé no drive gera ruído excessivo.	• Reduza a freqüência portadora (C6-02). • Instale um filtro de ruídos no lado da alimentação de entrada do drive. • Instale um filtro de ruído no lado da saída do drive. • Colocar a fiação dentro de um conduite metálico para blindá-lo do ruído de chaveamento. • Aterre o drive e o motor adequadamente. • Separe a fiação do circuito principal das linhas de controle.

■ Interruptor do circuito de falha ao terra (GFCI) desarma durante a operação

Causa	Soluções possíveis
Corrente de fuga excessiva desarma o MCCB.	• Aumente a sensibilidade do GFCE ou do GFCI com um threshold mais alto. • Reduza a freqüência portadora(C6-02). • Reduza o comprimento do cabo utilizado entre o drive e o motor. • Instale um filtro de ruído ou reator no lado da saída do drive.

■ O maquinário acoplado vibra quando o motor gira

Oscilação excessiva do motor e rotação irregular

Causa	Soluções possíveis
Equilíbrio deficiente entre as fases do motor.	Verifique a tensão de entrada no drive para garantir que ele forneça alimentação estabilizada.

Ruído inesperado do maquinário conectado

Causa	Soluções possíveis
A freqüência portadora está numa freqüência ressonante do maquinário conectado.	Ajuste a freqüência portadora utilizando parâmetros C6-02 até C6-05.
A freqüência de saída do drive está na mesma freqüência ressonante do maquinário conectado.	• Ajuste os parâmetros utilizados para a função de salto de freqüência (d3-01 até d3-04) para pular a causa do problema da largura de banda. • Coloque o motor sobre uma placa de borracha para reduzir a vibração.

Nota: O drive pode ter problemas para acessar o estado da carga devido ao ruído de fundo gerado quando se utiliza Swing PWM (C6-02 = 7 a A, ou 7 se ajustado para aplicação normal).

■ Oscilação ou variação de rotação

Causa	Soluções possíveis
Regulagem insuficiente no controle vetorial de malha aberta.	Ajuste os seguintes parâmetros na ordem listada para se obter melhor ganho. Um aumento no ganho deverá ser seguido de um aumento na constante de tempo de retardo primário. • C4-02 (Tempo de retardo primário de compensação de torque) • n2-01 (Constante 1 de tempo [AFR] do controle de detecção do feedback da velocidade) • C3-02 (Tempo de retardo primário de compensação de escorregamento) A resposta para as compensações de torque e de escorregamento cairá conforme a constante de tempo for aumentada.

Causa	Soluções possíveis
O auto-ajuste ainda não foi executado (necessário para controle vetorial de malha aberta).	Execute o auto-ajuste. Ajuste os parâmetros do motor após calcular os valores adequados. Mude o método de controle do motor para V/f (A1-02 =“0”).
Ajuste insuficiente no controle vetorial de malha aberta.	Ajuste os seguintes parâmetros na ordem listada para se obter melhor ganho. Um aumento no ganho deverá ser seguido de um aumento na constante de tempo de retardo primário. • C4-02 (Tempo de retardo primário de compensação de torque) • n2-02 (Constante 1 de tempo AFR) • n1-02 (Ajuste do ganho de prevenção da variação da rotação) A resposta para as compensações de torque e de escorregamento cairá conforme a constante de tempo for aumentada.
O ganho é muito baixo quando se utiliza o controle PID.	Verifique o período de oscilação e ajuste P, I e D de acordo.
A referência da freqüência é atribuída a uma fonte externa.	• Garanta que o ruído não esteja afetando as linhas de sinal. • Separe a fiação do circuito principal e de controle. • Utilize pares de cabos torcidos ou blindados para o circuito de controle. • Aumente a constante do filtro de tempo da entrada analógica(H3-13).
O cabo entre o drive e o motor é muito comprido.	• Execute o auto-ajuste. • Reduza o comprimento do cabo.

■ Falha na saída PID

Causa	Soluções possíveis
Nenhuma entrada no feedback do PID.	• Verifique os ajustes dos terminais de entrada analógica multifuncional. • Ajuste os terminais A1 ou A2 de entrada analógica multifuncional para feedback PID (H3-02 ou H3-10 =“B”). • É necessária uma entrada de sinal para a seleção de terminais para o feedback PID. • Verifique a conexão do sinal do feedback. • Verifique os vários ajustes do parâmetro relacionado ao PID. • Nenhuma entrada de feedback do PID para o terminal faz com o valor detectado seja 0, fazendo com que uma falha no PID e o drive operem em freqüência máxima.
O nível de detecção e o valor objetivo não correspondem entre si.	• O controle PID mantém a diferença entre os valores alvo e de detecção em 0. Ajuste o nível de entrada para os valores relativos entre si. • Utilize ganhos de entrada analógica H3-03/11 para ajustar o alvo PID e a conversão de escala do sinal de feedback.
Detecção de velocidade e de freqüência de saída do drive em reverso. Quando a freqüência de saída sobe, o sensor detecta uma diminuição na velocidade.	Ajuste a saída PID para características de reversão (b5-09 =“1”).

■ Torque insuficiente do motor

Causa	Soluções possíveis
O auto-ajuste ainda não foi efetuado (necessário para controle do OLV).	Execute o auto-ajuste.
O modo de controle foi mudado após a execução do auto-ajuste.	Execute novamente o auto-ajuste.
Somente o auto-ajuste da resistência linha a linha foi executado.	Execute o auto-ajuste rotacional.

■ O motor gira depois que a saída do drive foi desligada

Causa	Soluções possíveis
Baixa frenagem por injeção CC e o drive não pode desacelerar adequadamente.	• Corrija os ajustes da frenagem por injeção CC. • Aumente o valor de b2-02 (corrente de frenagem por injeção CC). • Aumente o b2-04 (tempo de frenagem por injeção CC na parada).

■ OV ou perda de velocidade ocorre na partida com carga rotacional

Causa	Soluções possíveis
A carga já está girando quando o drive está tentando iniciá-la.	• Pare o motor utilizando a frenagem por injeção CC. • Reinicie o motor.Aumente o valor de b2-03 (tempo de frenagem por injeção CC na partida). • Habilite a procura por velocidade na partida (b3-01 = "1"). • Ajuste um terminal de entrada multifuncional para o comando externo de procura de velocidade (H1-□□=“61”ou “62” durante o reinício). *Figura 4.15* na *95*.

■ A freqüência de saída não é tão alta quanto a referência de freqüência

Causa	Soluções possíveis
A referência de freqüência está ajustada dentro da faixa da freqüência de salto.	• Ajuste os parâmetros utilizados para a função de freqüência de salto (d3-01 até d3-03). • Ao habilitar a freqüência de salto, evita-se que o drive emita as freqüências especificadas na faixa de freqüência de salto.
O limite superior para a referência da freqüência foi excedido.	• Ajuste a freqüência máxima de saída e o limite superior da referência da freqüência para valores mais adequados (E1-04, d2-01). • O seguinte cálculo gera o valor superior para a freqüência de saída = E1-04 × d2-01 / 100

Causa	Soluções possíveis
Uma carga alta disparou a função de prevenção de travamento durante a aceleração.	• Reduza a carga. • Ajuste o nível de prevenção de travamento durante a aceleração(L3-02).

■ Zumbidos do motor a 2 kHz

Causa	Soluções possíveis
Excedeu 110% da corrente nominal de saída do drive ao operar com velocidades baixas.	• Se a corrente de saída se elevar muito em velocidades baixas, a freqüência portadora automaticamente se reduz e causa um zumbido. • Se o som vier do motor, desabilite a redução de capacidade da freqüência portadora (L8-38 =“0”). • Ao desabilite a redução de capacidade automática da freqüência portadora, aumentam as chances de uma falha por sobrecarga (oL2). Substitua por um motor de maior capacidade se a falha oL2 ocorrer muito freqüentemente.

■ Velocidade instável do motor quando se utiliza PM ou IPM

Causa	Soluções possíveis
O código do motor para PM (E5-01) está ajustado incorretamente. (somente para motores Yaskawa)	Ajuste o parâmetro E5-01 de acordo com a motor que está sendo utilizado.
O drive está operando a menos de 10% da velocidade de referência.	Consulte a Yaskawa sobre a utilização de um tipo diferente de motor quando se tenta operar a 10% da velocidade de referência.
Ocorre variação de rotação do motor.	Corrija e ajuste cuidadosamente os seguintes parâmetros na ordem listada: • n8-45 (Ganho na supressão da detecção do feedback da velocidade) • n8-55 (Inércia de carga para motores IP)) • C4-02 (Tempo de retardo primário da compensação de torque)
A variação de rotação ocorre na partida.	Aumente o tempo da curva S na partida da aceleração (C2-01).
Muita corrente está fluindo através do drive.	• Se utilizar um motor IP, ajuste o código correto do motor em E5-01. • Se utilizar um motor especial, ajuste o parâmetro E5-xx para o valor correto de acordo com o relatório de teste do motor.

■ O motor não funciona enquanto a tecla RUN no operador digital estiver pressionada

Causa	Soluções possíveis
O modo LOCAL/REMOTE não está adequadamente selecionado.	Pressione a tecla LOCAL/REMOTE para mudar. O LED LO/RE deverá estar aceso para o modo LOCAL.
O drive não está no modo Drive.	Um comando de operação não será emitido. Vá para o modo do drive e desligue e ligue o comando de operação.
A referência de freqüência está muito baixa.	• Se a referência da freqüência for ajustada abaixo da freqüência ajustada em E1-09 (freqüência mínima de saída), o drive não funcionará. • Aumente a referência da freqüência para, pelo menos, a freqüência mínima de saída.

■ O motor não funciona quando um comando externo de operação for inserido

Causa	Soluções possíveis
O modo LOCAL/REMOTE não está adequadamente selecionado.	Pressione a tecla LOCAL/REMOTE para mudar. O LED LO/RE deverá estar apagado para o modo REMOTE.
O drive não está no modo Drive.	Um comando de operação não será emitido. Vá para o modo do drive e desligue e ligue o comando de operação.
A referência de freqüência está muito baixa.	• Se a referência da freqüência for ajustada abaixo da freqüência ajustada em E1-09 (freqüência mínima de saída), o drive não funcionará. • Aumente a referência da freqüência para, pelo menos, a freqüência mínima de saída.

■ O motor pára durante a aceleração ou quando uma carga for conectada

Causa	Solução possível
• A carga está muito pesada. • O limite da resposta do motor pode ser atingida durante uma aceleração rápida. Isso pode ser resultado de uma prevenção de travamento inadequada ou um ajuste da função de impulso automático de torque. (L3-01 = 2)	Aumente o tempo de aceleração (C1-01) ou reduza a carga do motor. Além disso, considere o aumento do tamanho do motor e/ou do drive.

■ O motor gira somente em um sentido

Causa	Solução possível
"Operação reversa proibida" está selecionado. Se b1-04 (operação reversa proibida) estiver ajustado em 1 (operação reversa proibida), o drive não aceitará um comando de operação reversa.	Ajuste b1-04 = “0” para permitir a operação reversa.

■ O motor funciona numa velocidade maior que o comando de velocidade

Causa	Solução possível
O PID está habilitado. Se o modo PID estiver habilitado (b5-01 = 1 a 4), a freqüência de saída do drive mudará para regular a variável do processo para o ponto de ajuste alvo. O PID pode comandar uma velocidade até o máximo da freqüência de saída (E1-04).	Se a operação do PID não for o alvo, desabilite o PID ajustando b5-01 =“0”.

■ Precisão no controle da velocidade deficiente acima da velocidade nominal no método de controle vetorial do motor de malha aberta

Causa	Solução possível
A tensão máxima de saída do drive é determinada por sua tensão de entrada. O controle vetorial utiliza a tensão para controlar as correntes no motor. Se o valor de referência da tensão de controle vetorial exceder a capacidade da tensão de saída do drive, a precisão do controle da velocidade será reduzida porque as correntes do motor não podem ser controladas adequadamente.	Utilize um motor com uma tensão nominal mais baixa comparada à tensão de entrada ou mude para o controle vetorial de fluxo.

■ Dispositivos periféricos afetados pela operação do drive

Causa	Soluções possíveis
A interferência pela freqüência de rádio pode ser gerada pela forma da onda PWM de saída do drive.	• Mude a seleção da freqüência portadora (C6-02) para reduzir essa freqüência. Isso ajudará a reduzir o volume de ruído do chaveamento de transistores. • Instale um filtro de ruídos de entrada nos terminais de alimentação de entrada. • Instale um filtro de ruídos de saída nos terminais do motor. • Utilize conduíte. O metal pode blindar o ruído elétrico. • Faça o aterramento do drive e do motor. • Separe a fiação do circuito principal e de controle.

■ Interruptor de falha de aterramentoé ativado quando o drive está em operação

Causa	Soluções possíveis
A saída do drive é uma série de pulsos de alta freqüência (PWM), portanto existe uma certa quantidade de corrente de fuga. Isso pode provocar a operação do interruptor de falha de aterramento, e interrupção da alimentação de entrada no drive.	• Mude para um interruptor de falha de aterramento com um nível maior de detecção de corrente de fuga (como uma sensibilidade de corrente de 200 mA ou maior por unidade, com um tempo de operação de 0,1 s ou mais), ou um que incorpore um contra-recurso de alta freqüência. • Mude a seleção da freqüência portadora (C6-02) para reduzir essa freqüência. **Nota:** A corrente de fuga aumenta na proporção do comprimento do cabo.

Esta Página Anula Intencionalmente

6

Inspeção periódica e manutenção

Este capítulo descreve a inspeção e manutenção periódica do drive para assegurar que ele receba os cuidados necessários para seu total desempenho.

6.1 SEGURANÇA DA SEÇÃO.....164
6.2 INSPEÇÃO.....167
6.3 MANUTENÇÃO PERIÓDICA.....171
6.4 VENTILADORES DE REFRIGERAÇÃO DO DRIVE 172
6.5 SUBSTITUIÇÃO DO DRIVE.....175

6.1 Segurança da seção

⚠ PERIGO

Perigo de choque elétrico

Não conecte ou desconecte fios enquanto a energia estiver ligada.

Erros poderão resultar em morte ou ferimentos graves.

⚠ ADVERTÊNCIA

Perigo de choque elétrico

Não opere o equipamento sem cobertura.

Erros podem resultar em morte ou ferimentos graves.

Os diagramas nesta seção podem mostrar drives sem coberturas ou proteções de seguranças para mostrar os detalhes. Assegure-se de reinstalar as coberturas ou proteções antes de operar os drives e fazê-los funcionar de acordo com as instruções descritas neste manual.

Sempre ligue o motor ao lado de terminais de terra.

Uma ligação errada pode resultar em morte ou ferimentos graves ao contato com o invólucro do motor.

Não remova as coberturas ou toque nos painéis de circuito enquanto a energia estiver ligada.

Erros podem resultar em morte ou ferimentos graves.

Pessoas não qualificadas não devem realizar nenhum trabalho no drive.

Erros podem resultar em morte ou ferimentos graves.

A instalação, a manutenção a inspeção e conservação devem ser realizadas somente por pessoas autorizadas, acostumadas com a instalação, ajuste a manutenção de drives CA.

⚠ ADVERTÊNCIA

Não trabalhe com o drive sem roupas apropriadas, proteções para os olhos ou com jóias.

Erros podem resultar em morte ou ferimentos graves.

Remova todos os objetos de metal, assim como relógios ou anéis, vista roupas apropriadas e óculos de proteção antes de iniciar o trabalho com o drive .

Não toque em nenhum terminal antes que os capacitores estejam totalmente desligados.

Erros podem resultar em morte ou ferimentos graves.

Antes de ligar os terminais, desconecte toda a energia do equipamento. O capacitor interno permanece carregado, mesmo depois do suprimento de força ter sido desligado. O LED indicador de carga apagará quando a voltagem de barramento CC estiver abaixo de 50 Vcc. Para prevenir choques elétricos, espere pelo menos cinco minutos após todos os indicadores estarem desligados e meça o nível de voltagem de barramento CC para confirmar o nível de segurança.

Perigo de fogo

Aperte todos os parafusos dos terminais para a força de torção tensora especificada.

A perda de conexões elétricas pode resultar em morte ou em ferimentos graves por fogo devido ao super aquecimento de conexões elétricas.

Não utilize fonte de voltagem inadequada.

Erros podem resultar em morte ou ferimentos graves.

Verifique se a tensão nominal do drive combina com a fonte da fonte de alimentação de entrada antes de aplicar a alimentação.

Não utilize materiais inflamáveis.

Se a instrução não for seguida, poderá ocorrer morte ou ferimentos graves.

Conecte o drive a um metal ou outro material não inflamável.

ATENÇÃO
Observe os procedimentos apropriados de descarga eletrostática (ESD) ao manusear o drive e as placasainéis de circuito. Erros podem danificar a ESD nos circuitos do drive. **Nunca conecte ou desconecte o motor do drive enquanto ele estiver em voltagem de saída.** Equipamentos impróprios sucessivos podem danificar o drive. **Não utilize cabo não-blindado para fiação de comando.** Falhas podem causar interferência elétrica resultante do desempenho inadequado do sistema. Utilize fios blindados, torcido aos pares e ligue a proteção ao terminal de terra do drive. **Não permita que pessoas não-qualificadas utilizem o produto.** Falhas podem danificar o drive ou o circuito de frenagem. Revise o manual de instruções TOBPC72060000 com atenção ao conectar um opcional de frenagem ao drive. **Não modifique o conjunto de circuitos do drive.** Falhas podem danificar o drive e invalidar a garantia. A Yaskawa não é responsável por qualquer modificação no produto feita pelo usuário.Este produto não deve ser modificado. **Verifique toda a fiação para assegurar que todas as conexões estão corretas após a instalação do drive e a conexão com outros dispositivos.** Falhas podem danificar o drive.

6.2 Inspeção

Eletrônicas de força possuem vida limitada e podem exibir novas características ou menor desempenho após anos de uso sob condições normais . Para evitar tais problemas, é importante fazer manutenção preventiva e inspeção periódica no drive.

Os drives possuem uma variedade de eletrônicas de força assim como transistores de energia, semi-condutores, capacitores, resistores, ventiladores e relés. As eletrônicas no drive têm o papel importante de manter o controle adequado do motor.

Siga as listas de inspeção fornecidas neste capítulo como parte de um programa regular de manutenção.

Nota: O drive exigirá inspeções mais freqüentes se for colocado em ambientes severos:

-temperaturas de alto ambiente

-liga e desliga freqüentes

-flutuações no suprimento ou carga AC

-vibrações excessivas ou carga de choque

-poeira, poeira metálica, sal, ácido sulfúrico, atmosferas cloradas

-condições inadequadas de armazenamento

Faça a primeira inspeção do equipamento 3 meses após a instalação.

◆ Inspeção diária recomendada

Tabela 6.1 resume a inspeção diária recomendada para os drives Yaskawa. Verifique os seguintes itens diariamente com o objetivo de evitar um mal desempenho precoce ou falha no produto. Copie esta lista de verificação e marque a coluna "checado" após cada inspeção.

ADVERTÊNCIA! *Perigo de choque elétrico. Não conecte ou desconecte fios com a alimentação aplicada. Os erros podem resultar em morte ou ferimentos graves. Antes de ligar o drive, desconecte toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo depois de desligar a fonte de alimentação. O LED de carga apagará quando a tensão do barramento CC estiver abaixo de 50 Vcc. Para prevenir choques elétricos, espere cinco minutos após todos os indicadores apagarem e meça o nível de tensão do barramento CC para confirmar o nível de segurança.*

Tabela 6.1 Lista de verificação de inspeção geral recomendada diariamente

Categoria da inspeção	Pontos de inspeção	Ação corretiva	Checado
Motor	• Inspecionar oscilação anormal ou ruído vindo do motor.	• Verificar o acoplamento de carga • Medir a vibração do motor • Apertar todos os componentes soltos	
Refrigeração	• Inspecionar calor anormal gerado pelo drive ou pelo motor e descoloração visível.	• Verificar carga excessiva • Conexões soltas • Verificar dissipador ou motor sujo • Temperatura ambiente	
Refrigeração	• Inspecionar funcionamento do ventilador de refrigeração do drive .	• Verificar ventilador sujo ou entupido. • Verificar parâmetro do drive de funcionamento do ventilador.	
Ambiente	• Verificar se o ambiente do drive está de acordo com as especificações listadas na seção de instalação deste manual.	• Eliminar a fonte de contaminadores ou corrigir ambiente inadequado.	
Carga	• A corrente de saída do drive não deve ser mais alta que a voltagem nominal do motor ou drive por um longo período.	• Verificar carga excessiva • Verificar os ajustes de parâmetro do motor do drive.	
Voltagem da fonte de alimentação	• Verificar a fonte de alimentação principal e controlar as voltagens.	• Corrigir a voltagem ou fonte de alimentação dentro das especificações da placa identificadora. • Verificar todas as fases do circuito principal.	

◆ Inspeção periódica recomendada

Tabela 6.2 resume as inspeções periódicas recomendadas para as instalações do drive Yaskawa. As inspeções periódicas, normalmente, devem ser feitas a cada 3-6 meses; entretanto, o drive pode exigir inspeção mais freqüente devido a ambientes inadequados ou uso excessivo. As condições de funcionamento e do ambiente, em conjunto com a experiência de cada aplicação, determinará a real freqüência de inspeção para cada instalação. A inspeção periódica ajudará a evitar danos precoces ou falha do produto. Copie esta lista de verificação e marque a coluna "checado" após cada inspeção.

■ Inspeção periódica

ADVERTÊNCIA! *Perigo de choque elétrico. Não conecte ou desconecte fios com a alimentação aplicada. Os erros podem resultar em morte ou ferimentos graves. Antes de ligar o drive, desconecte toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo depois de desligar a fonte de alimentação. O LED de carga apagará quando a tensão do barramento CC estiver abaixo de 50 Vdc. Para evitar choques elétricos, espere cinco minutos após todos os indicadores apagarem e meça o nível de tensão do barramento CC para confirmar o nível de segurança.*

Tabela 6.2 Lista de verificação de inspeção periódica

Área de inspeção	Pontos de inspeção	Ação corretiva	Checado
Inspeção periódica do circuito principal			
Geral	• Verificar todo o circuito de força principal e terminais de terra	Tomar as medidas adequadas (por exemplo, apertar conexões soltas).	
	• Inspecionar se há descoloração no equipamento devido ao calor excessivo ou deterioração. • Inspecionar partes danificadas ou deformadas.	• Substituir componentes danificados como exigido. • O drive possui poucas partes operantes e pode exigir substituição completa do drive .	
	• Inspecionar partículas sujas, estranhas ou poeira nos componentes.	• Inspecionar se há lacre na porta do invólucro. Substituir componentes caso não seja possível limpá-los. • Utilize ar seco para limpar substâncias estranhas. Utilize uma pressão de 39.2 x 10^4 a 58.8 x 10^4 Pa (4 - 6 kg•cm^2).	
Condutores e fiação	• Inspecionar fiação e conexões para o caso de descoloração, danos ou efeito violento ou prolongado do calor. • Inspecionar isolamento e blindagem da fiação.	• Reparar ou substituir fiação danificada.	
Terminais	• Inspecionar os terminais para o caso de conexões espanadas, danificadas ou soltas.	• Apertar parafusos soltos e substituir parafusos ou terminais danificados.	
Relés e contatores	• Inspecionar contatores e relés para evitar ruído excessivo durante o funcionamento. • Inspecionar as bobinas para sinais de calor excessivo, assim como isolamento derretido ou rachado.	• Verificar voltagem de bobina para condições de subvoltagem ou sobrevoltagem. • Substituir contatores de relés removíveis ou painéis de circuito danificados.	
Resistores de freio	• Inspecionar descoloração de efeito violento ou prolongado do calor nos resistores ou ao redor deles.	• Pouca descoloração pode ser aceitável. • Se houver descoloração, verificar se há conexões soltas.	
Capacitores eletrolíticos (barramento)	• Inspecionar vazamentos, descoloração ou rachaduras. • Inspecionar a válvula de descarga para ruptura inchada ou vazamento.	• O drive possui poucas partes operantes e pode exigir substituição completa do drive.	
Diodos e IGBTs	• Inspecionar o acúmulo de poeira ou outras partículas estranhas nos componentes.	• Utilizar ar seco para limpar substâncias estranhas. • Utilizar uma pressão de: 39.2 x 10^4 a 58.8 x 10^4 Pa (4 - 6 kg•cm^2).	
Inspeção periódica do motor			
Verificação do funcionamento	• Verificar se há aumento de vibração ou ruído anormal.	• Desligar o motor e contatar pessoal de manutenção adequado, como exigido.	
Inspeção periódica do circuito de controle			
Geral	• Inspecionar os terminais para o caso de conexões espanadas, danificadas ou soltas. • Verificar a rijeza.	• Apertar parafusos soltos e substituir parafusos ou terminais danificados. • Se os terminais forem integrantes do painel de circuito, o painel ou o drive pode precisar ser substituído.	
Placas de circuito impresso	• Inspecionar descoloração incomum, cheiro estranho ou de queimado, ferrugem ou corrosão perceptível, lugares apropriados dos conectores, poeira, óleo ou outra contaminação.	• Recolocar os conectores soltos. • Recolocar os PCBs se o vácuo anti-estático não conseguir limpar o PCB. • Não utilizar solventes nos PCBs. • Utilize ar seco para limpar substâncias estranhas. Utilize uma pressão de 39.2 x 10^4 a 58.8 x 10^4 Pa (4 - 6 kg•cm^2). • O drive possui poucas partes operantes e pode exigir substituição completa do drive .	

Área de inspeção	Pontos de inspeção	Ação corretiva	Checado
Inspeção periódica do sistema de refrigeração			
Ventilador de refrigeração	• Verificar se há oscilação ou ruído anormal. • Verificar se as pás do ventilador estão danificadas ou faltando.	• Substituir se necessário. • Consulte ***Consulte Ventiladores de refrigeração do drive na página 172*** para informações de como limpar ou substituir o ventilador de refrigeração.	
Dissipador	• Inspecionar se há poeira ou outro material estranho em sua superfície.	• Utilizar ar seco para limpar substâncias estranhas. • Usar uma pressão de 39.2 x 10^4 a 58.8 x 10^4 Pa (4 - 6 kg•cm^2).	
Aeroduto	• Inspecionar a entrada de ar e aberturas de escapamento. Eles devem estar livres de obstrução e adequadamente instalados.	• Inspecionar visualmente a a área. • Retirar as obstruções e limpar o aeroduto como exigido.	
Inspeção periódica de LED			
LEDs	• Assegurar-se que o LED liga corretamente. • Assegurar-se que os inúmeros componentes funcionam adequadamente. • Inspecionar se há poeira ou outro material estranho nos componentes.	• Contatar seu representante Yaskawa caso haja algum problema com o LED ou keypad. • Limpar o LED.	

Nota: Inpeções periódicas devem ser realizadas a cada um ou dois anos. Entretanto, o drive pode exigir inspeção mais freqüente devido a ambientes inadequados ou uso excessivo.

6.3 Manutenção periódica

O drive possui vários "monitores de manutenção". Este recurso promove aviso de manutenção avançado e elimina a necessidade de fechar todo o sistema no caso de problemas inesperados. O drive permite que o usuário verifique os seguintes períodos de manutenção.

- Ventilador de Refrigeração
- Capacitores eletrolíticos (circuito principal)
- Fusível de irrupção
- IGBT

◆ Peças de substituição

A *Tabela 6.3* contém a vida de desempenho estimada de componentes que requerem substituição durante a vida do drive. Use apenas peças de reposição Yaskawa para o modelo e revisão do drive apropriado.

Tabela 6.3 Vida de desempenho estimada

Componente	Vida de desempenho estimada
Ventilador de refrigeração	10 anos
Capacitores eletrolíticos (circuito principal)	10 anos <1>

<1> O drive possui poucas partes operantes e pode exigir substituição completa do drive .

ATENÇÃO: *Vida de desempenho estimada baseada em condições específicas de uso. Estas condições são fornecidas com o objetivo de substituir peças para manter o desempenho do aparelho. Algumas peças podem exigir substituições mais freqüentes devido a ambientes inadequados ou uso excessivo. Condições de uso para a vida de desempenho estimada: • Temperatura ambiente: Média anual de 40°C • Fator de carga: máximo 80% • Tempo de operação: 24 horas por dia*

■ Monitores de vida de desempenho

O drive calcula o período de manutenção para componentes que podem exigir substituição durante a vida do drive. A porcentagem do período de manutenção é mostrado no operador digital do LED, visualizando o parâmetro adequado do monitor.

Quando o período de manutenção alcança 100%, aumenta o risco de mal funcionamento do drive . A Yaskawa recomenda verificar o período de manutenção regularmente com o objetivo de um máximo desempenho.

Consulte Inspeção periódica recomendada na página 169 para mais detalhes.

Tabela 6.4 Monitores de vida de desempenho usados para substituição de componentes

Parâmetro	Componente	Conteúdo
U4-03	Ventilador de refrigeração	Mostra o tempo de operação acumulado do ventilador de refrigeração, de 0 a 99999 horas. Este valor é automaticamente reajustado para 0 uma vez alcançado 999999.
U4-04		Mostra o tempo de operação acumulado do ventilador de refrigeração como uma porcentagem do período de manutenção especificado (mostrado em %).
U4-05	Capacitores eletrolíticos (barramento CC) do circuito principal	Mostra o tempo acumulado de utilização dos capacitores como uma porcentagem do período de manutenção especificado.
U4-06	relé de irrupção (pré-carga)	Mostra o número de vezes que o drive é ligado como uma porcentagem da vida útil do circuito de irrupção.
U4-07	IGBT	Mostra a porcentagem do período de manutenção alcançado pelos IGBTs.

■ Parâmetros relacionados ao drive

Tabela 6.5 Ajustes de parâmetros de manutenção

Parâmetro	Nome do Parâmetro	Modo de Controle		
	Mostrador do operador	V/f	Vetor de circuito aberto	Vetor de circuito aberto para PM
o4-03	Ajuste de manutenção do ventilador de refrigeração (tempo de operação)	A	A	A
o4-05	Ajuste de manutenção do capacitor	A	A	A
o4-07	Ajuste de manutenção (pré-carga) do relé de prevenção de irrupção	A	A	A
o4-09	Ajuste de manutenção de IGBT	A	A	A

ATENÇÃO: *Após a substituição das peças, reajustar os parâmetros de manutenção adequados (o4-3, o4-5, o4-07, and o4-09) para 0. Se estes parâmetros não forem reajustados, a função continuará a contagem da vida de desempenho dos novos componentes.*

6.4 Ventiladores de refrigeração do drive

ATENÇÃO: *Siga as instruções para substituição do ventilador de refrigeração. O ventilador de refrigeração não funcionará adequadamente ou danificará seriamente o drive se instalado de maneira incorreta. Para assegurar a máxima vida útil do produto, substitua todos os ventiladores de refrigeração ao realizar a manutenção.*

Contate seu representante ou fornecedor Yaskawa para solicitar a substituição dos ventiladores de refrigeração comforme as exigências.

Alguns modelos de drives possuem vários ventiladores de refrigeração.

Para drives com vários ventiladores de refrigeração, substitua todos os ventiladores ao realizar a manutenção, assegurando o máximo de vida útil ao produto.

◆ Substituição do ventilador de refrigeração

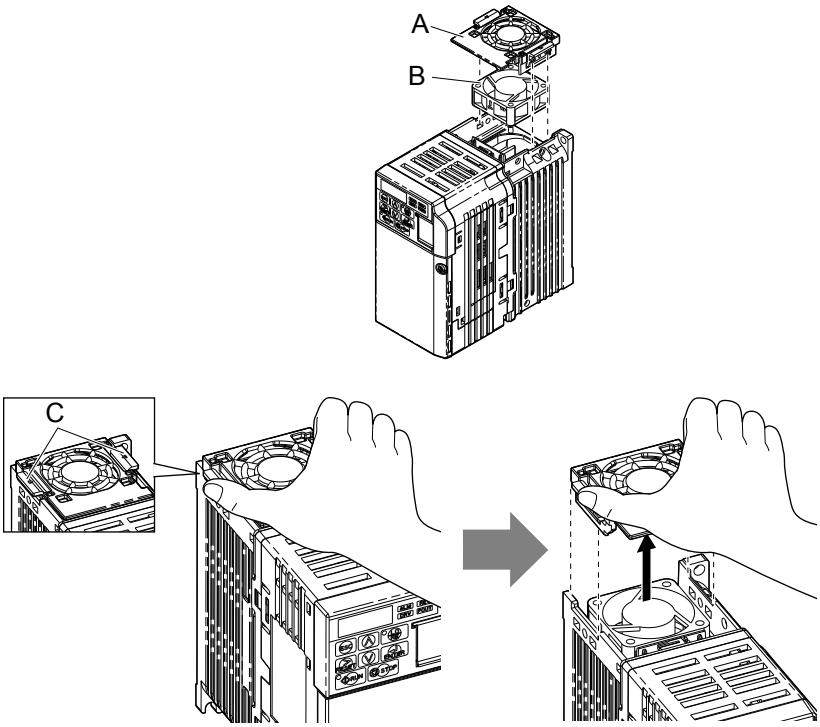
O ventilador de refrigeração é instalado no topo do drive . O ventilador de refrigeração pode ser facilmente substituído sem ferramentas ou remoção do drive ou peças encobertas.

ADVERTÊNCIA! *Perigo de choque elétrico. Não conecte ou desconecte fios enquanto com a alimentação aplicada. Os erros podem resultar em morte ou ferimentos graves. Antes de ligar o drive, desconecte toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo depois de desligar a fonte de alimentação. O LED de carga apagará quando a tensão do barramento CC estiver abaixo de 50 Vcc. Para evitar choques elétricos, espere cinco minutos após todos os indicadores apagarem e meça o nível de tensão do barramento CC para confirmar o nível de segurança.*

CUIDADO! *Risco de queimadura. Não toque no dissipador quente do drive. Os erros podem resultar em ferimentos pequenos ou moderados. Desligue a energia do drive quando substituir o ventilador de refrigeração. Para prevenir queimaduras, espere, pelo menos, 15 minutos e assegure-se de que o dissipador esteja frio*

■ Remoção do ventilador de refrigeração

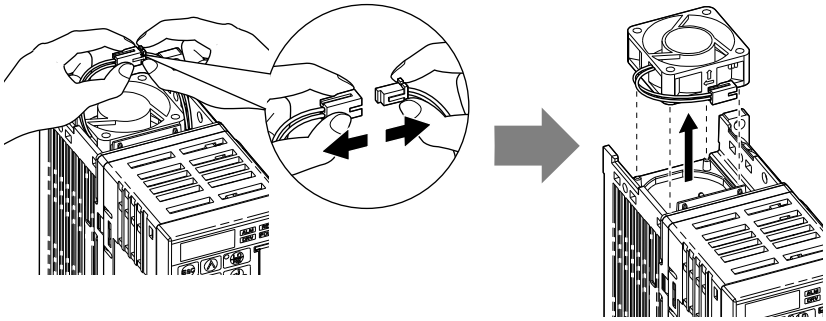
1. Abaixe os lados direito e esquerdo das abas da cobertura do ventilador e puxe-as para cima. Remova a cobertura do ventilador de cima do drive . A figura ilustra um drive com um único ventilador de refrigeração.



A – Cobertura do ventilador
B – Ventilador de Refrigeração
C – Aba

Figura 6.1 Remoção da cobertura do ventilador de refrigeração

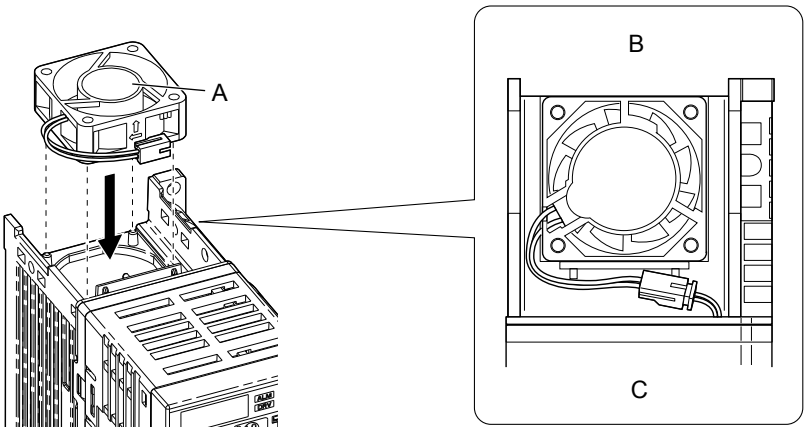
2. Remova o cabo do ventilador, cuidadosamente, desconecte o conector e remova o ventilador.



■ Instalação do ventilador de refrigeração

ATENÇÃO: *Previna danos no equipamento. Siga as instruções para substituição do ventilador de refrigeração. A substituição inadequada do ventilador de refrigeração pode resultar em danos no equipamento. Ao instalar o novo ventilador de refrigeração no drive , assegure-se de que ele está com a face para cima. Para assegurar o máximo de sua vida útil, substitua todos os ventiladores ao realizar a manutenção.*

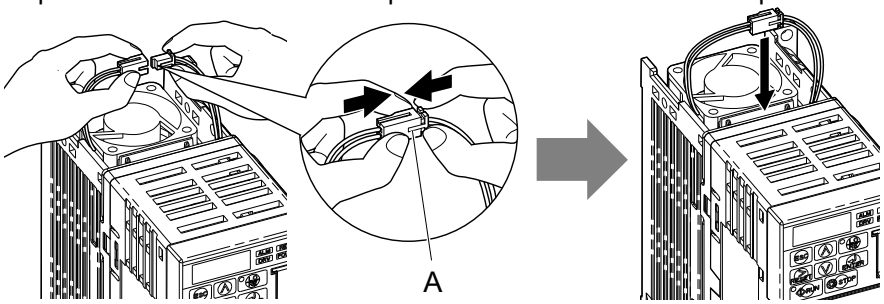
1. Instale o novo ventilador de refrigeração no drive , assegurando seu alinhamento, como mostrado na figura abaixo:



A – Etiqueta para cima
B – Verso
C – Frente

Figura 6.2 Orientação para o ventilador de refrigeração

2. Assegure-se de que os conectores estam adequadamente conectados e coloque o cabo no vão do drive.



A – Empurre os conectores juntos para que não haja espaço entre eles.

Figura 6.3 Conectores

3. Alinhe as abas de cobertura direita e esquerda para instalar a cobertura do ventilador sobre o drive.

Nota: Assegure-se de que as abas direita e esquerda estão travadas no lugar.

6.5 Substituição do drive

◆ Peças operantes

O drive contém poucas peças operantes. São consideradas partes substituíveis no drive:

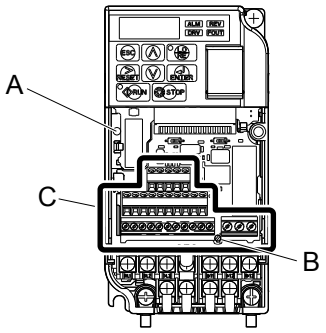
- PCBs I/E do painel de controle principal e do painel dos terminais I/E.
- Ventilador(es) de refrigeração
- Cobertura frontal

Substitua o drive se o conjunto de circuitos de alimentação principal estiver danificado. Contate seu representante Yaskawa antes de substituir peças na garantia. A Yaskawa reserva-se o direito de substituir ou reparar o drive conforme sua política de garantia.

ADVERTÊNCIA! *Perigo de choque elétrico. Não conecte ou desconecte fios com a alimentação aplicada. Os erros podem resultar em morte ou ferimentos graves. Antes de ligar o drive, desconecte toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo depois de desligar a fonte de alimentação. O LED de carga apagará quando a tensão do barramento CC estiver abaixo de 50 Vcc. Para evitar choques elétricos, espere cinco minutos após todos os indicadores apagarem e meça o nível de tensão do barramento CC para confirmar o nível de segurança.*

◆ Resumo do painel dos terminais

O drive possui um bloco modular de terminais de E/S que facilita a substituição do drive. O painel dos terminais contém uma memória que armazena todos os ajustes de parâmetro do drive e permite que os parâmetros sejam salvos e transferidos para o novo drive desconectando o painel de terminais do drive danificado e reconectando-o no novo drive. Não é necessário reprogramar o novo drive manualmente.



A – LED de carga
B – Parafuso do painel de terminais
C – Painel de terminais removível

Figura 6.4 Painel de terminais

◆ Substituição do drive

ADVERTÊNCIA! *Perigo de choque elétrico. Nunca conecte ou desconecte fios, remova conectores ou cartões opcionais, ou substitua o ventilador de refrigeração com a energia ligada. Erros podem resultar em ferimentos graves. Antes da manutenção, desconecte toda a energia do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo depois da fonte de alimentação ter sido desligada.*

ADVERTÊNCIA! *Perigo de choque elétrico Pessoas não qualificadas não devem realizar nenhum trabalho no drive. Erros podem resultar em ferimentos graves. A instalação, a manutenção a inspeção e conservação devem ser realizadas somente por pessoas autorizadas, acostumadas com a instalação, ajuste a manutenção de drives AC.*

ATENÇÃO: *Danos ao equipamento. Observe os procedimentos apropriados de descarga eletrostática (ESD) ao manusear o drive e as placas de circuito. Erros podem danificar a ESD nos circuitos do drive.*

1. Solte o parafuso na cobertura frontal do drive para removê-la.

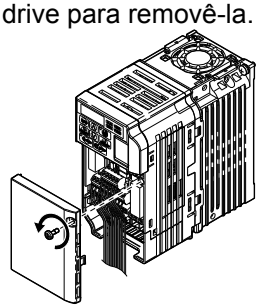


Figura 6.5 Remoção da cobertura frontal

2. Puxe o pino no terminal de terra do bloco de terminais removível.

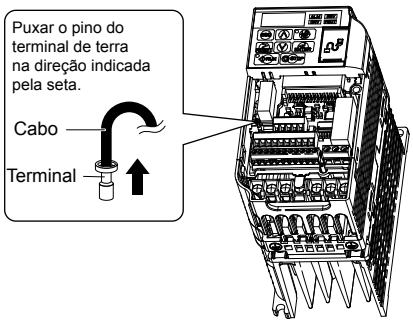
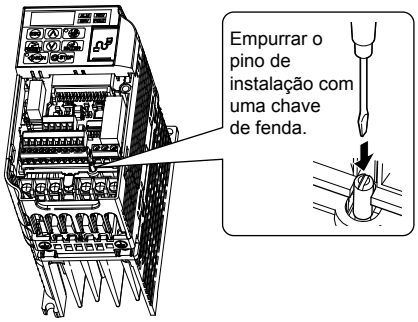


Figura 6.6 Abaixe a aba plástica

3. Empurre o pino de instalação na placa de terminais com uma chave de fenda.



4. Enquanto empurrar o pino de instalação do passo 3, deslize o bloco de terminais removível em direção às flechas na *Figura 6.7*.

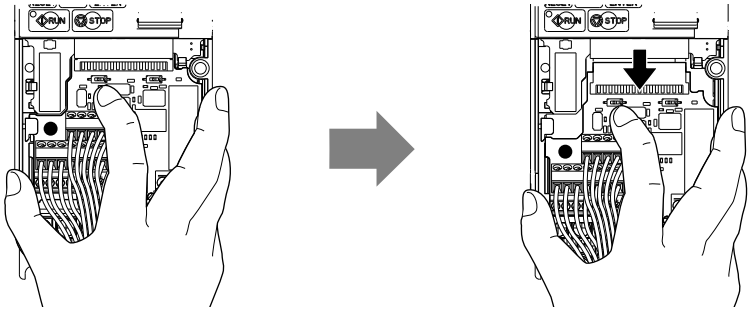


Figura 6.7 Remoção do painel de terminais

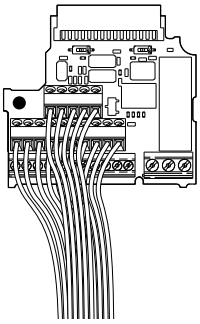


Figura 6.8 Remoção do painel de terminais desconectado do drive

■ Substituição do painel de terminais

1. Substitua o bloco de terminais removível no drive de acordo com a *Figura 6.9*

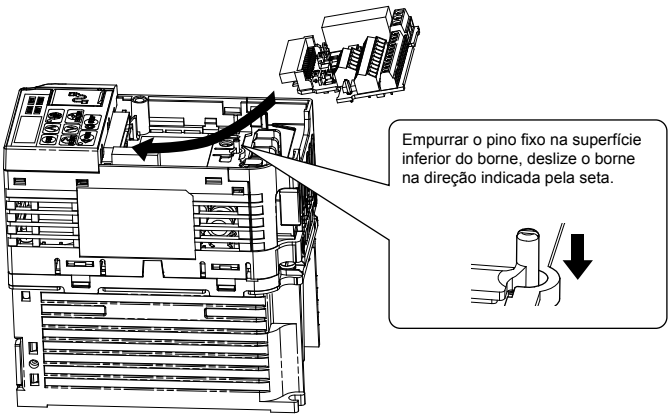


Figura 6.9 Substituição do painel de terminais

2. Assegure-se de que o bloco de terminais esteja bem presa ao conector.

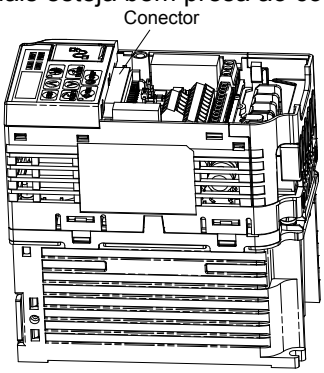


Figura 6.10 Painel de terminais instalado

◆ Detalhes na substituição do painel de terminais (TB) ou do painel de comando (CNT)

O painel de terminais do drive retém ajustes de parâmetro do drive com o objetivo de facilitar a substituição do drive . Consulte a*Figura 6.11* para visualizar um fluxograma de substituição do painel. Ao substituir o drive , ou trocar o painel de comando ou o painel de terminais, os seguintes códigos de erros podem ser encontrados na aplicação de energia:

- **oPE04** Os ajustes de parâmetros do drive precisam ser inicializados ou carregados a partir do painel de terminais.
- **CPF06** A especificação do drive não combina com o novo drive.
- **oPE01** O parâmetro do drive o2-o4 kVA necessita de ajuste.

Notas processuais:

1. Ao substituir o drive , o painel de comando ou o painel de terminais, assegure-se de que o ajuste de kVA, parâmetro o2-o4 esteja correto conforme a energia inicial.
2. Faça uma inicialização (através do parâmetro A1-03) a fim de obter os ajustes de parâmetro desejados.
3. Em casos em que um painel de terminais previamente programado é presevado, pode-se inicializar o drive com um ajuste de A1-03 = 5550) para programar o drive com ajustes previamente programados (ajustes utilizados anteriormente para substituir o drive ou o painel de comando).

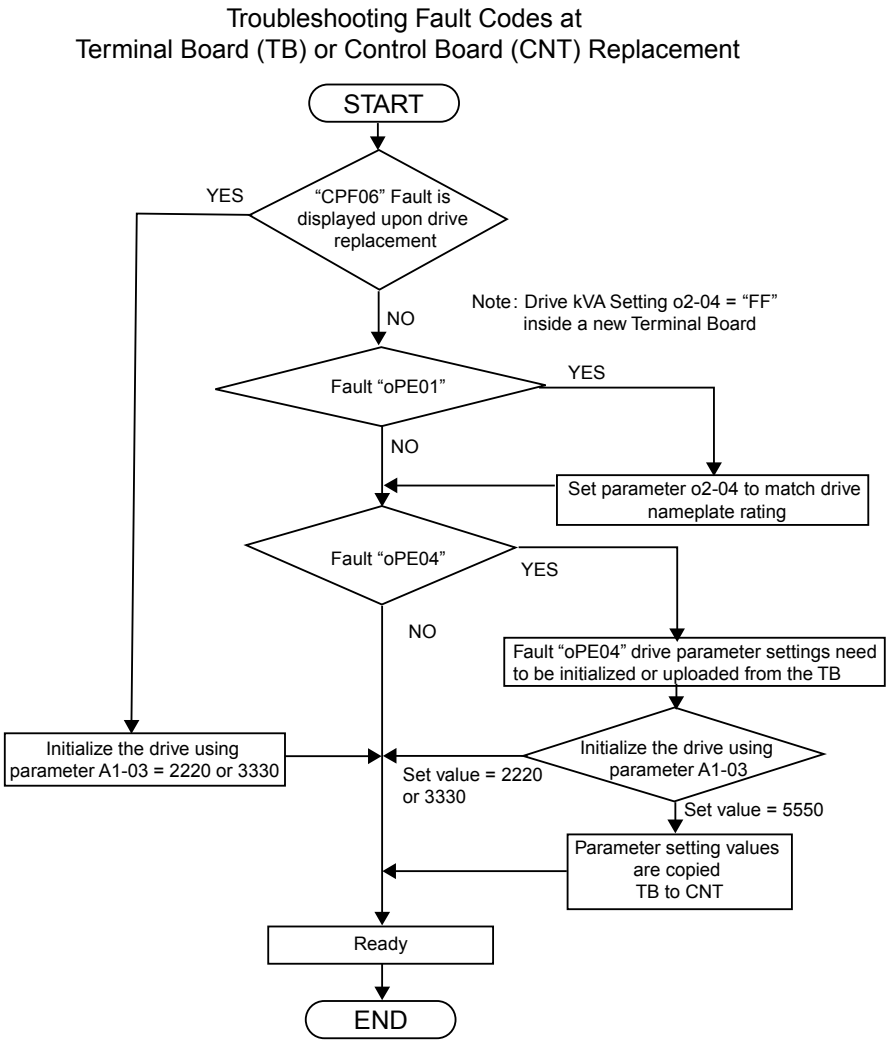


Figura 6.11 Reparação do painel de terminais ou substituição do painel de comando

7

Dispositivos periféricos e opcionais

Este capítulo explica a instalação de dispositivos periféricos e opcionais disponíveis para o drive.

7.1 SEÇÃO DE SEGURANÇA.....180
7.2 DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS.....183
7.3 CONEXÃO DE DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS.....184
7.4 INSTALAÇÃO DE DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS.....185
7.5 OPCIONAIS DE COMUNICAÇÃO.....194
7.6 CONEXÃO DE UM CARTÃO OPCIONAL.....195

7.1 Seção de segurança

⚠ PERIGO

Perigo de choque elétrico

Não conecte ou desconecte a fiação se a alimentação estiver ligada.

Se a instrução não for seguida, poderá ocorrer morte ou ferimentos graves.

Desconecte toda a alimentação do drive, espere pelo menos 5 minutos após todos os indicadores estarem apagados, meça a tensão de barramento CC para confirmar o nível de segurança e verifique se há tensões perigosas antes de realizar serviços de manutenção para prevenir choques elétricos. O capacitor interno permanece carregado, mesmo após o desligamento da fonte de alimentação. O LED indicador de carga apagará quando a tensão de barramento CC estiver abaixo de 50 Vcc.

⚠ ADVERTÊNCIA

Perigo de choque elétrico

Não opere o equipamento sem as coberturas.

Se a instrução não for seguida, poderá ocorrer morte ou ferimentos graves.

Os diagramas nesta seção podem mostrar drives sem coberturas ou proteções de segurança para a exibição de detalhes. Assegure-se de reinstalar as coberturas ou proteções antes de operar os drives e coloque-os em operação de acordo com as instruções descritas neste manual.

Não remova as coberturas ou toque nas placas de circuito enquanto a alimentação estiver ligada.

Se a instrução não for seguida, poderá ocorrer morte ou ferimentos graves.

⚠ ADVERTÊNCIA

Não toque em nenhum terminal antes que os capacitores estejam totalmente descarregados.

Se a instrução não for seguida, poderá ocorrer morte ou ferimentos graves.

Antes de conectar os terminais, desconecte toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado, mesmo após o desligamento da fonte de alimentação. O LED indicador de carga apagará quando a tensão de barramento CC estiver abaixo de 50 Vcc. Para prevenir choques elétricos, espere pelo menos cinco minutos após todos os indicadores estarem desligados e meça o nível de tensão de barramento CC para confirmar o nível de segurança.

Pessoas não qualificadas não devem realizar nenhum trabalho no drive.

Se a instrução não for seguida, poderá ocorrer morte ou ferimentos graves.

A instalação, a manutenção, a inspeção e a conservação devem ser realizadas somente por pessoas autorizadas e familiarizadas com a instalação, ajuste e manutenção de drives CA.

Não trabalhe no drive usando roupas inadequadas, jóias ou sem proteção para os olhos.

Se a instrução não for seguida, poderá ocorrer morte ou ferimentos graves.

Remova todos os objetos de metal, como relógios e anéis, vista roupas apropriadas e use óculos de proteção antes de iniciar o trabalho no drive.

Faça o aterramento sempre no terminal de terra no lado do motor.

O aterramento inapropriado do equipamento pode resultar em morte ou ferimentos graves no contato com a carcaça do motor.

⚠ ADVERTÊNCIA

Não mude a fiação ou remova os cartões opcionais se o drive estiver ligado.
Se a instrução não for seguida, poderá ocorrer morte ou ferimentos graves.
Desconecte toda a alimentação do drive e verifique se há tensões perigosas antes da manutenção.
Aperte todos os parafusos dos terminais de acordo com o torque de aperto específico.
As conexões elétricas soltas podem resultar em morte ou em ferimentos graves devido a incêndio provocado pelo sobreaquecimento de conexões elétricas.

ATENÇÃO

Observe os procedimentos apropriados de descarga eletrostática (ESD) ao manusear o drive e as placas de circuito.
Se essa instrução não for seguida, a descarga eletrostática pode danificar os circuitos do drive.
Nunca conecte ou desconecte o motor do drive enquanto ele estiver em tensão de saída.
O sequenciamento impróprio de equipamentos pode danificar o drive.

7.2 Dispositivos periféricos

A tabela seguinte de dispositivos periféricos mostra os nomes de vários dispositivos/opcionais disponíveis para os drives Yaskawa. Contate a Yaskawa ou seu agente Yaskawa para solicitar estes dispositivos periféricos.

- **Seleção de dispositivos periféricos**: Consulte o catálogo Yaskawa para seleção de filtro EMC e números de peça.
- **Instalação de dispositivos periféricos**: Consulte o manual de opcionais para instruções de instalação de opcionais.

Tabela 7.1 Dispositivos periféricos disponíveis

Nome	Nome
Supressor de pico	Fixações em trilho DIN
Reator CC	NEMA Type 1 Kit
Reator CA	DriveWizard
Reator de fase zeroDriveWorksEZ	DriveWorksEZ
Resistor de frenagem	Fixação para dissipador externo

Tabela 7.2 Objetivos e dispositivos periféricos específicos

Dispositivo		Objetivo	Dispositivo		Objetivo
	Reator CA	Protege o drive quando a fonte de alimentação é muito grande. Necessário para fontes de alimentação maiores que 600 kVA.		Resistor de frenagem	Para funções que necessitem de frenagem dinâmica.
	Reator CC	Supressão de harmônicas. Melhora o fator de potência da fonte de alimentação.		Supressor de pico	Suprime a tensão de pico gerada a partir do chaveamento do contator magnético.
			DriveSelect DriveWizard DriveWorksEZ	Ferramentas de engenharia de software	Software para selecionar a capacidade do drive, personalizar e programar o drive.

7.3 Conexão de dispositivos periféricos

A *Figura 7.1* mostra como o drive e o motor se conectam juntos com vários dispositivos periféricos.

• Para instruções detalhadas de instalação, consulte o manual de opcionais de dispositivos periféricos.

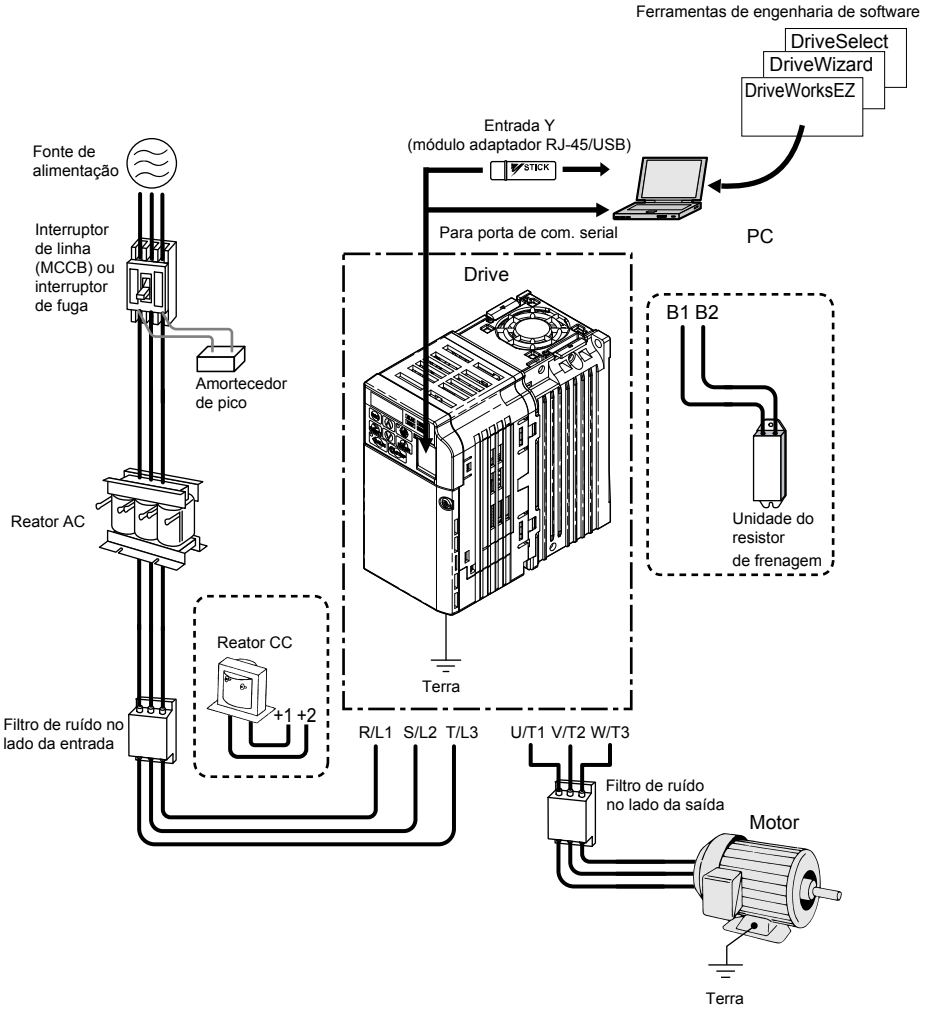


Figura 7.1 Conexão de dispositivos periféricos

7.4 Instalação de dispositivos periféricos

Esta seção descreve as precauções e os passos apropriados que devem ser seguidos ao instalar ou conectar vários dispositivos periféricos ao drive.

- Para instruções detalhadas de instalação, consulte o manual de dispositivo periférico.

ATENÇÃO: *Use uma fonte de alimentação classe 2 (padrão UL) ao conectar os terminais de controle. A aplicação inadequada dos dispositivos periféricos pode ocasionar degradação de desempenho do drive devido a uma fonte de alimentação inadequada.*

◆ Instalação do disjuntor em caixa moldada (MCCB)

Instale um MCCB para proteção da linha entre a fonte de alimentação e os terminais de saída da fonte de alimentação do circuito principal R/L1, S/L2 e T/L3. Essa precaução protege o circuito principal e os dispositivos conectados aos fios elétricos para o circuito principal enquanto fornece proteção contra sobrecarga.

Ao selecionar e instalar um MCCB considere os seguintes itens:

- A capacidade do MCCB deve ser 1,5 a 2 vezes a corrente nominal de saída do drive. Utilizar um MCCB evita falhas no drive, ao invés de utilizar proteção contra sobreaquecimento (150% por cada minuto na corrente nominal de saída).
- Se vários drives estiverem conectados a um MCCB ou um MCCB é compartilhado com outros equipamentos, utilize uma seqüência que desligue a alimentação quando falhas são produzidas utilizando um contator magnético (MC) como mostrado na figura seguinte.
- Instale um transformador de 400/200 V ao utilizar a entrada da fonte de alimentação de classe 400 V.

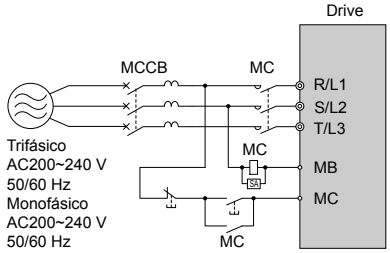


Figura 7.2 Conexão de um MCCB (para classe de 200 V trifásica)

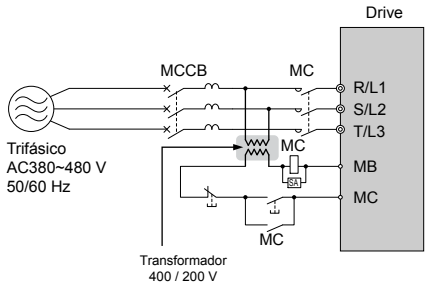


Figura 7.3 Conexão de um MCCB (para classe de 400 V trifásica)

ADVERTÊNCIA! *Perigo de choque elétrico Desconectar o MCCB e o contator magnético antes de conectar os terminais. Se a instrução não for seguida, poderá ocorrer morte ou ferimentos graves.*

◆ Instalação de um interruptor contra fuga

As saídas do drive geram corrente de fuga de alta freqüência como resultado do chaveamento de alta velocidade. Instale um interruptor de circuito de falha de aterramento (GFCI) no lado de entrada do drive para chavear as correntes de fuga potencialmente perigosas.

Fatores que determinam a corrente de fuga:

- Tamanho do drive CA
- Freqüência portadora de drive CA
- Tipo e comprimento do cabo do motor
- Filtro EMI/RFI

Para proteção do sistema de acionamento, selecione um disjuntor que detecte todos os tipos de corrente (CA e CC) e correntes de alta freqüência

Nota: Escolha um GFCI designado especificamente para um drive CA. O tempo de operação deve ser de pelo menos 0,1 segundo com amperagem de sensibilidade de, pelo menos, 200 mA por drive. A forma de onda de saída do drive pode causar aumento da corrente de fuga. Isso pode causar mal funcionamento do interruptor contra fuga. Siga as instruções abaixo para corrigir o problema:
- Aumente a amperagem de sensibilidade.

• Diminua a freqüência portadora.

◆ Instalação de um contator magnético

■ Desconexão da fonte de alimentação

O drive pode ser desligado em caso de alguma falha no equipamento externo, assim como nos resistores de frenagem, através do uso de um contator magnético (MC).

ATENÇÃO: *Instale o MC no lado de entrada do drive quando este não deve ser automaticamente reiniciado após perda de alimentação. Para obter um total desempenho dos capacitores eletrolíticos e relés de circuito, evite chavear o MC mais do que uma vez a cada 30 minutos. O uso freqüente pode causar danos ao drive. Utilize o drive para desligar e ligar o motor.*

■ Proteção do resistor de frenagem ou da unidade do resistor de frenagem

Para proteger um resistor de frenagem ou uma unidade de resistor de frenagem contra sobreaquecimento ou incêndio, use um MC no lado de entrada do drive.

ADVERTÊNCIA! *Perigo de incêndio. Ao utilizar uma unidade de frenagem, use um relé térmico nos resistores de frenagem e configure uma saída de contato de falha para a unidade do resistor de frenagem, a fim de desconectar a alimentação principal do drive através de um contator de entrada. Uma proteção inadequada do circuito de frenagem pode resultar em morte ou ferimentos graves por incêndio resultante de sobreaquecimento dos resistores.*

◆ Conexão de um reator CA ou CC

Os reatores CA e CC suprimem os picos de corrente e melhoram o fator de potência no lado de entrada do drive.

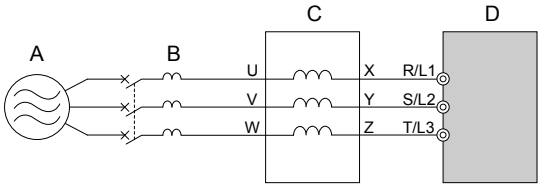
Para melhor suprimir a corrente harmônica, utilize um reator CA e um CC juntos.

Utilize um reator CC ou um reator CA ou ambos:

• Para suprimir a corrente harmônica ou melhorar o fator de potência da fonte de alimentação.
• Ao utilizar um interruptor capacitor de avanço.
• Com um transformador de fonte de alimentação de alta capacidade (mais de 600 kVA).

Nota: Use um reator CA ou CC ao conectar um conversor tiristor (como por exemplo, um drive CC) para o mesmo sistema de fonte de alimentação, independente das condições da fonte de alimentação.

■ Conexão de um reator CA

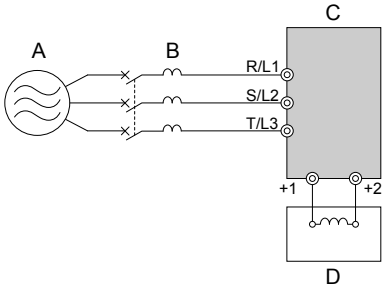


A – Fonte de alimentação
B – MCCB
C – Reator CA
D – Drive

Figura 7.4 Conexão de um reator CA

■ Conexão de um reator CC

Assegure-se de que o jumper entre os terminais +1 e +2 (os terminais são jumpeados para embarque) seja removido ao conectar o reator CC. O jumper deve ser instalado se nenhum reator CC for utilizado. Consulte a *Figura 7.5* como exemplo de ligação do reator CC.



A – Fonte de Alimentação
B – MCCB
C – Drive
D – Reator CC

Figura 7.5 Conexão de um reator CC

◆ Conexão de um protetor de pico

Um protetor de pico suprime a tensão de pico gerada pelo chaveamento de uma carga indutiva perto do drive. As cargas indutivas incluem contatores magnéticos, relés, válvulas, solenóides e freios. Utilize sempre um protetor contra pico ou diodo ao operar com uma carga indutiva.

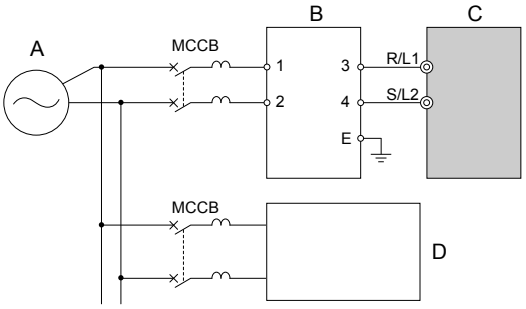
Nota: Nunca conecte um protetor de pico à saída do drive.

◆ Conexão de um filtro de ruído

■ Filtro de ruído na entrada

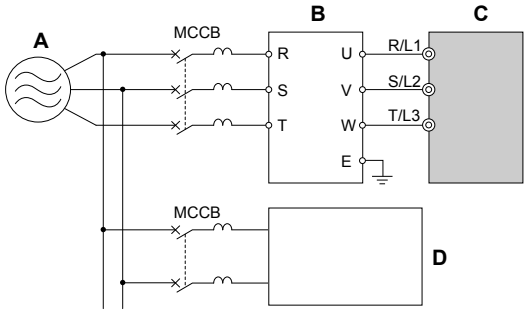
As saídas do drive geram ruído como resultado do chaveamento de alta velocidade. Este ruído sai do drive e retorna para a fonte de alimentação, podendo afetar outros equipamentos. Instalar um filtro de ruído na entrada do drive pode reduzir o ruído que retorna à fonte de alimentação. Isto também evita que o ruído proveniente da fonte de alimentação entre no drive.

- Utilize um filtro de ruído especificamente designado para drives CA.
- Instale o filtro de ruído o mais perto possível do drive.



A – Fonte de Alimentação
B – Filtro de ruído na entrada Modelo: LNFD-□□
C – Drive
D – Outro dispositivo de controle

Figura 7.6 Filtro de ruído na entrada (monofásico 200 V)



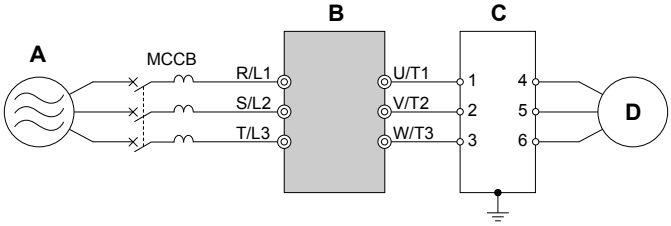
A – Fonte de alimentação
B – Filtro de ruído na entrada Modelo: LNFD-□□
C – Drive
D – Outro dispositivo de controle

Figura 7.7 Filtro de ruído na entrada (trifásico 200/400 V)

■ Filtro de ruído na saída

Um filtro de ruído na saída do drive reduz o ruído indutivo e o ruído irradiado. A ***Figura 7.8*** ilustra um exemplo de conexão do filtro de ruído na saída.

ATENÇÃO: *Não conecte capacitores de avanço de fase ou os filtros de ruído LC/RC aos circuitos de saída. A aplicação inadequada de filtros de ruído pode danificar o drive.*



A – Fonte de Alimentação
B – Drive
C – Filtro de ruído na saída
D – Motor

Figura 7.8 Filtro de ruído na saída

Ruído irradiado:

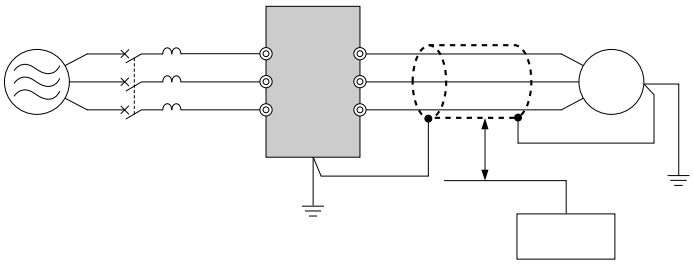
- As ondas eletromagnéticas irradiadas a partir do drive e dos cabos geram ruído através da largura de banda do rádio, podendo afetar os dispositivos.

Ruído induzido:

- O ruído gerado por indução eletromagnética pode afetar a linha de sinal e pode causar mal funcionamento no controlador.

Prevenção do ruído induzido

Utilize um filtro de ruído na saída ou utilize blindagem de cabos. Deixe os cabos, pelo menos, 30 cm distantes da linha de sinal para prevenir o ruído induzido.



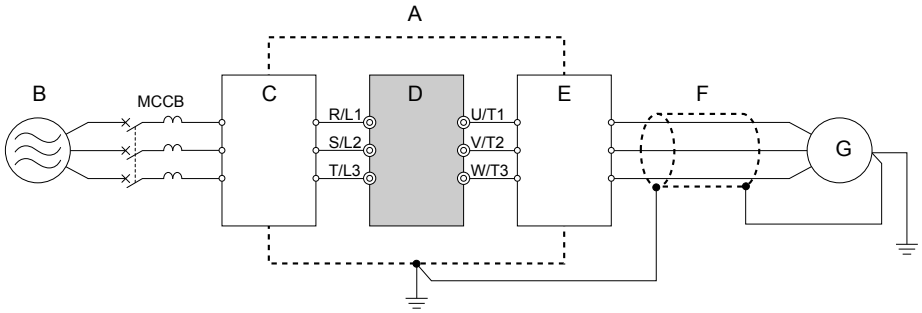
A – Fonte de Alimentação
B – Drive
C – Cabo de motor blindado
D – Motor
E – Distância de, pelo menos, 30 cm
F – Controlador
G – Linha de sinal

Figura 7.9 Prevenção do ruído induzido

Redução do ruído de freqüência de rádio/irradiado

O drive, as linhas de entrada e as linhas de saída geram ruído de freqüência de rádio. Utilize filtros de ruído na entrada e na saída e instale o drive em um painel com gabinete metálico para reduzir o ruído da freqüência de rádio.

Nota: O cabo entre o drive e o motor deve ser o mais curto possível.



A – Gabinete metálico
B – Fonte de Alimentação
C – Filtro de ruído
D – Drive
E – Filtro de ruído
F – Cabo de motor blindado
G – Motor

Figura 7.10 Redução do ruído da freqüência de rádio

◆ Instalação do filtro EMC

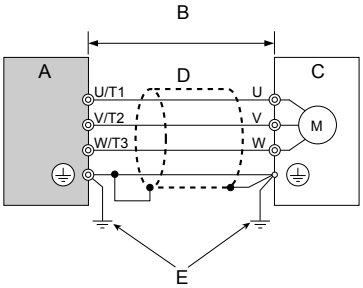
Este drive é testado de acordo com as normas européias EN6 1800-3 e está em conformidade com as diretrizes da EMC. As condições seguintes devem ser cumpridas de acordo com as diretrizes.

- **Seleção do filtro EMC**: Consulte o catálogo Yaskawa para seleção de filtro EMC e números de peça.
- **Instalação do filtro EMC**: Consulte o manual de opcionais para instruções de instalação de opcionais.

■ Método de instalação

Verifique as seguintes condições de instalação para assegurar-se que outros dispositivos e maquinários usados em conjunto com o drive também estejam de acordo com as diretrizes da EMC.

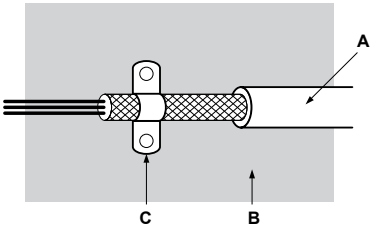
1. Instale um filtro de ruído EMC na entrada especificada pela Yaskawa de acordo com as normas européias.
2. Coloque o drive e o filtro de ruído EMC no mesmo gabinete.
3. Utilize cabo blindado e trançado para a conexão do drive e do motor ou passe a fiação através de um conduíte metálico.
4. Mantenha a fiação o mais curto possível. Faça o aterramento da blindagem no drive e no motor(*Figura 7.11*).



A – Drive
B – Comprimento máximo do cabo de 20m entre o drive e o motor
C – Motor
D – Conduíte metálico
E – O fio terra deve ser o mais curto possível.

Figura 7.11 Método de instalação

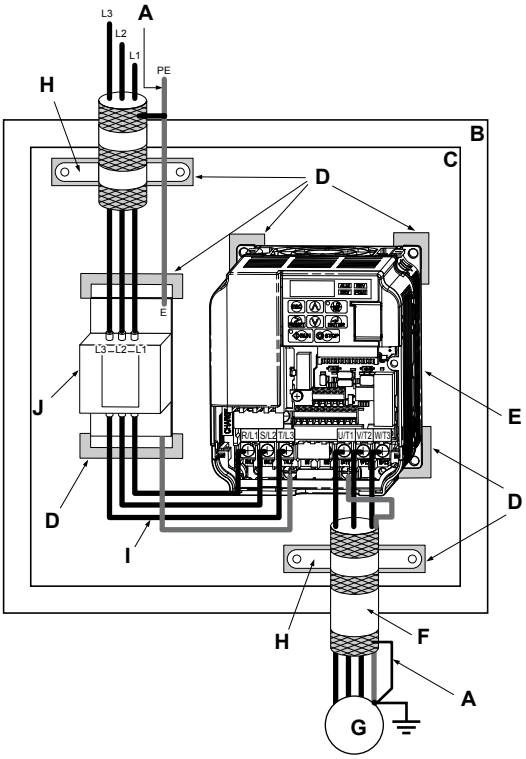
5. Faça o aterramento da maior área possível da blindagem ao conduíte de metal ao utilizar o cabo blindado trançado. A Yaskawa recomenda utilizar um grampo de cabo (*Figura 7.12*).



A – Cabo blindado trançado
B – Painel de metal
C – Grampo de cabo (condutivo)

Figura 7.12 Área de aterramento

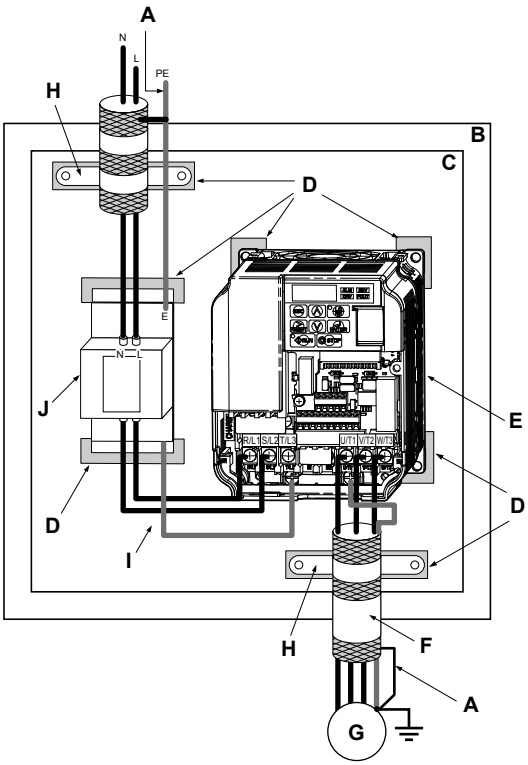
Classe 200 V / 400 V trifásica



A – Aterramento da blindagem do cabo
B – Painel do gabinete
C – Placa metálica
D – Superfície de aterramento (remoção de tinta ou esmalte)
E – Drive
F – Cabo de motor (cabo blindado trançado, máx. 20 m)
G – Motor
H – Grampo de cabo
I – Distância máx. entre o drive e o filtro de ruído
J – Filtro de ruído EMC

Figura 7.13 Instalação de filtro EMC e drive em conformidade com a norma CE (Classe 200 V / 400 V trifásica)

Classe 200 V monofásica



A – Aterramento da blindagem de cabo
B – Painel do gabinete
C – Placa metálica
D – Superfície de aterramento (remoção de tinta ou esmalte)
E – Drive
F – Cabo de motor (cabo blindado trançado, máx. 20 m)
G – Motor
H – Grampo de cabo
I – Distância máx. entre o drive e o filtro de ruído
J – Filtro de ruído EMC

Figura 7.14 Instalação de filtro EMC e drive em conformidade com a norma CE (Classe 200 V monofásica)

◆ Instalação de um relé térmico de sobrecarga de motor (OL) na saída do drive

Os relés térmicos de sobrecarga de motor protegem o motor por meio da desconexão de linhas de alimentação devido a uma condição de sobrecarga do mesmo.

Instale um relé térmico de sobrecarga de motor entre o drive e o motor:

- Ao operar vários motores em um único drive CA.
- Ao utilizar um bypass da linha de alimentação para operar o motor diretamente a partir da linha de alimentação.

Não é necessário instalar um relé térmico de sobrecarga ao operar um único motor a partir de um único drive CA. O drive CA possui proteção eletrônica de sobrecarga de motor incorporada ao software do drive.

Nota: Desabilite a função de proteção de motor (L1-0 1 = “0”) ao utilizar um relé de sobrecarga térmico externo do motor. O relé deve desligar a alimentação principal da entrada do circuito principal quando disparado.

Precauções especiais para a aplicação devem ser consideradas ao utilizar os relés de sobrecarga térmica na saída de drives CA. O seguinte evento pode ocorrer se um relé de sobrecarga de motor for conectado à saída de um drive CA (entre o drive e o motor) caso a freqüência portadora seja alta e a fiação entre o motor e o drive seja longa:

- Desarmes por ruído do relé térmico.
- O relé térmico pode ser danificado devido à perda excessiva de calor.

Algumas considerações que envolvem os drives CA e o uso de relés de sobrecarga térmica:

1. Operação do motor em baixa velocidade
2. Utilização de vários motores em um único drive CA
3. Comprimento do cabo do motor maior que 50 metros
4. Ajustes no padrão V/f de torque elevado e impulso de tensão
5. Desarme por transientes resultante da alta freqüência portadora do drive CA

■ Precauções gerais para prevenir desarme dos relés de sobrecarga térmica do motor

Relés de sobrecarga térmica do motor e operação em baixa velocidade

Normalmente, os relés térmicos são aplicados em motores para uso geral. Quando esses motores são acionados por drives CA, a corrente do motor é, aproximadamente, 5 - 10% maior do que se acionado por uma fonte de alimentação comercial. Além disso, a capacidade de resfriamento de um motor com um ventilador acionado por eixo diminui quando operado em baixa velocidade. Mesmo que a corrente de carga esteja dentro do valor nominal do motor, é possível que ocorra sobreaquecimento. Um relé térmico não pode, efetivamente, proteger o motor devido à redução de refrigeração em baixas velocidades. Por esta razão, aplique a função de proteção contra sobrecarga térmica eletrônica UL no drive sempre que possível.

Reconhecimento ULpara a função de sobrecarga térmica eletrônica do inversor: As características de calor dependentes de velocidade são simuladas utilizando dados a partir de motores padrão e motores ventilados por força. Esta função protege o motor contra a sobrecarga.

Utilização de um drive com vários motores

Desligue a função de sobrecarga térmica eletrônica. Consulte o manual de instruções do produto apropriado para determinar qual parâmetro desabilita esta função.

A função de sobrecarga térmica eletrônica UL do drive reconhecida não pode ser aplicada ao utilizar vários motores em um drive. A função térmica eletrônica é calculada utilizando a corrente de saída do drive. As correntes individuais de motor não podem ser determinadas utilizando a corrente de saída do drive. Por isso, é exigido um relé térmico para cada motor conectado ao drive.

Comprimento do fio com mais de 50 metros

Quando o fio do motor é maior do que 50 metros, é possível ocorrer desarme por transientes do relé térmico, caso seja utilizada uma freqüência portadora elevada. Devido ao aumento de corrente de fuga de alta freqüência, o elemento do relé térmico pode sofrer sobreaquecimento devido ao efeito pelicular da superfície. Portanto, reduzindo a freqüência portadora.

O seguinte deve ser considerado para aplicações com cabos de motor longos:

1. Para um único drive e motor, utilize a função de sobrecarga térmica eletrônica do drive (não é necessário relé térmico).
2. Para vários drives e motor:
   Reduza a freqüência portadora de acordo com a ***Figura 7.15*** ou corrija o ajuste do relé de sobrecarga térmico do motor de acordo com a ***Tabela 7.3***.

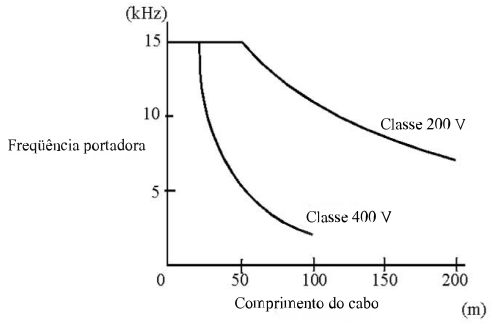


Figura 7.15 Critérios para ajuste de freqüência portadora

Ajustes no padrão V/f de torque elevado e impulso de tensão

Os ajustes de padrão V/f e de impulso de tensão podem interferir no aquecimento do motor. Se não ajustado propriamente, os padrões V/f ou a compensação de torque podem causar sobreexcitação do motor, resultando em mais aquecimento para o motor. O disparo não intencional do dispositivo de sobrecarga também pode ocorrer. Portanto, não utilize padrões V/f de torque de partida elevado ou ajustes de impulso de tensão excessivos, a menos que seja absolutamente necessário.

Correção do desarme por transientes resultante da alta freqüência portadora do drive CA

O aquecimento do elemento térmico de sobrecarga é influenciado pela freqüência portadora e pelo comprimento do condutor. As formas de onda de corrente geradas por drives PWM tendem a criar um aumento adicional de temperatura em relés de sobrecarga. Portanto, pode ser necessário aumentar o nível de desarme ajustando os fatores listados na ***Tabela 7.3*** ao encontrar o disparo por transiente do relé. Esteja certo de que não haja uma condição real de sobrecarga antes do aumento do nível de disparo.

ADVERTÊNCIA! *Risco de incêndio. Esteja certo de que não haja uma condição real de sobrecarga de motor antes de aumentar o ajuste de desarme por sobrecarga térmica. Verifique os códigos elétricos locais antes de configurar os ajustes de sobrecarga térmica do motor.*

Exemplo: Um relé de sobrecarga térmica com uma faixa de ajuste de 1,1 a 1,6 A é usado com um drive funcionando com freqüência portadora de 8 kHz. A corrente nominal do motor é de 1,2 A. O nível de desarme por sobrecarga pode ser corrigido para: 1,2 A x 1,21 = 1,45 A

A *Tabela 7.3* mostra os fatores de correção recomendados para o nível de disparo do dispositivo da proteção do motor baseado na faixa de ajuste e na freqüência portadora do drive.

Tabela 7.3 Fatores de correção do dispositivo de proteção do motor

Faixa de ajuste/ Corrente nominal	Ajuste de freqüência portadora do drive (KHz)							
	2	4	6	8	10	12	14	16
3.2 a 50 A	1.07	1.12	1.16	1.18	1.19	1.21	1.22	1.23
0.5 a 2.5 A	1.08	1.13	1.17	1.21	1.24	1.26	1.28	1.29
0.32 a 0.4 A	1.09	1.15	1.21	1.25	1.29	1.33	1.35	1.37
0.16 a 0.25 A	1.10	1.17	1.24	1.28	1.33	1.38	1.42	1.46

Compatibilidade do componente do sistema

Faça a revisão completa das especificações da aplicação para assegurar a compatibilidade dos componentes selecionados (motor, faixa de velocidade, especificações de velocidade e torque da aplicação).

7.5 Opcionais de comunicação

A *Tabela 7.4* mostra informações detalhadas sobre os cartões opcionais disponíveis que permitem que os drives Yaskawa sejam conectados a várias redes de comunicação. Consulte a tabela para determinar quais cartões opcionais podem ser necessários para um determinado ambiente. Contate a Yaskawa ou seu agente Yaskawa para solicitar cartões opcionais.

- **Seleção do cartão opcional**: Consulte o catálogo Yaskawa para seleção de cartão opcional e números de peça.
- **Instalação do cartão opcional**: Consulte o manual para instruções de instalação de cartão opcional.

Tabela 7.4 Cartões opcionais disponíveis

Cartão Opcional	Modelo	Função
CC-Link	SI-C3/V	Permite que o drive seja conectado a uma rede de link CC. Um controlador host liga e desliga o drive, além de permitir que o usuário altere e faça referências dos ajustes de parâmetros (freqüência de saída, corrente de saída, etc.) na rede.
PROFIBUS-DP	SI-P3/V	Permite que o drive seja conectado a uma rede de PROFIBUS-DP. Um controlador host liga e desliga o drive, além de permitir que o usuário altere e faça referências dos ajustes de parâmetros (freqüência de saída, corrente de saída, etc.) na rede
DeviceNet	SI-N3/V	Permite que o drive seja conectado a uma rede de DeviceNet. Um controlador host liga e desliga o drive, além de permitir que o usuário altere e faça referências dos ajustes de parâmetros (freqüência de saída, corrente de saída, etc.) na rede

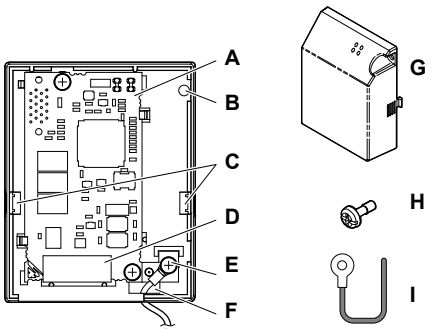
7.6 Conexão de um cartão opcional

O drive pode se comunicar com outros dispositivos através de um cartão opcional especialmente designado. A seção a seguir descreve como instalar um cartão opcional.

Consulte o manual de instruções detalhadas sobre a instalação de cartão opcional.

Nota: *Consulte Cartões opcionais disponíveis na página 194*para consultar os cartões opcionais compatíveis com este produto.

◆ Verificação do cartão opcional e do tipo de produto



A – Cartão opcional
B – Furos de parafuso para a instalação de tampa de cartão opcional
C – Guias para montagem da tampa frontal
D – Conector de comun. (CN1)
E – Conexão do condutor de terra
F – Fiação com furo passante
G – Tampa de cartão opcional
H – Parafuso da tampa
I – Condutor de terra

Figura 7.16 Cartão opcional

◆ Conexão do cartão opcional

1. Solte o parafuso na tampa frontal do drive para removê-la.

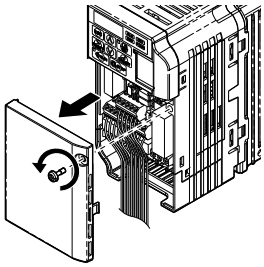
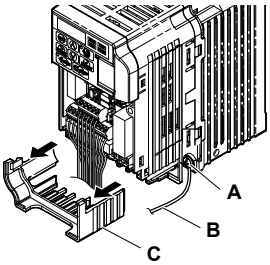


Figura 7.17 Remoção da tampa

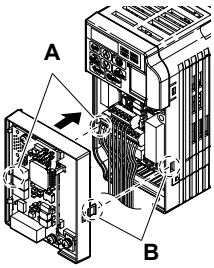
2. Remova a tampa do terminal. Conecte o condutor do cartão opcional ao terminal de terra do drive.



A – Terminal de terra
B – Condutor de terra
C – Tampa do terminal

Figura 7.18 Conexão do condutor

3. Recoloque a tampa do terminal.
4. Coloque o cartão opcional no drive.



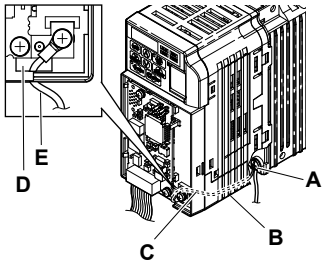
A – Alinhe a guia ao furo da montagem.
B – Alinhe a guia ao furo da montagem.

Figura 7.19 Colocação do cartão opcional

Nota: Acondicione, cuidadosamente, os fios atrás dos lados direito e esquerdo do drive no espaço existente.

5. Conecte o condutor do terminal de terra do drive ao mesmo terminal, como o condutor do cartão opcional.

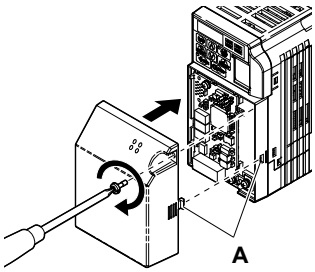
O condutor do cartão opcional deve sair através dos furos fornecidos no lado inferior do drive no seu roteamento através do terminal de terra.



A – Terminal de terra do drive
B – Faça o roteamento do fio condutor na parte interna da tampa mais baixa.
C – Condutor de terra
D – Condutor de terra com furo passante
E – Condutor de terra

Figura 7.20 Conexão do fio do condutor

6. Recoloque a tampa do cartão opcional.



A – Alinhe o guia ao furo da montagem.

Figura 7.21 Recoloque a tampa

Apêndice: A

Especificações

A.1 CLASSES DE APLICAÇÃO PESADA E NORMAL.....198
A.2 DRIVE CLASSE 200 V MONO/TRIFÁSICO.....199
A.3 DRIVES DA CLASSE 400 V TRIFÁSICOS.....201
A.4 ESPECIFICAÇÕES DO DRIVE.....203
A.5 DADOS DA PERDA DE POTÊNCIA DO DRIVE.....206
A.6 DADOS DA REDUÇÃO DE CAPACIDADE DO DRIVE.....207

A.1 Classes de aplicação pesada e normal

A capacidade do drive está baseada em dois tipos de características de carga: Aplicação pesada (HD) e aplicação normal (ND).

Consulte a*Tabela A.1* sobre as diferenças entre HD e ND. As especificações para as classificações de capacidade aparecem listadas nas seguintes páginas.

Tabela A.1 Seleção da classificação da carga apropriada

Definição do parâmetro C6-01	Corrente nominal de saída	Tolerância à sobrecarga	Freqüência portadora
0: Aplicação pesada	Classificação HD (varia com o modelo <1>)	150% da corrente nominal de saída para 60 s	8/10 kHz varia com o modelo
1: Aplicação normal (padrão)	Classificação ND (varia com o modelo <1>)	120% da corrente nominal de saída para 60 s (varia com o modelo <1>)	2 kHz, Oscilação PWM

<1> As páginas seguintes listam informações sobre mudanças na classificação baseadas no modelo do drive.

TERMS

HD e ND

- HD refere-se às aplicações que requerem saída de torque constante e ND refere-se às aplicações com necessidades variáveis de torque.
- O drive permite ao usuário selecionar o torque HD ou ND dependendo da aplicação. Ventiladores, bombas e sopradores deverão utilizar ND (C6-01 = “1”) e outras aplicações utilizam HD (C6-01 = “0”) geralmente.

Oscilação PWM

- Oscilação PWM equivalente a um ruído audível de 2 kHz. Essa função transforma o ruído do motor em um ruído de fundo menos perturbador.

Nota: As diferenças entre as classificações HD e ND para o drive incluem corrente nominal de entrada e de saída, capacidade à sobrecarga, freqüência portadora e limite de corrente. O ajuste padrão para ND é (C6-01=1).

A.2 Drive classe 200 V mono/trifásico

Nota: CIMR-V□BA0018 está disponível somente com uma classificação de aplicação pesada.

Tabela A.2 Potência nominal

Item				Especificação						
Trifásico: CIMR-V□2A				0001	0002	0004	0006	0010	0012	0020
Monofásico: CIMR-V□BA <1>				0001	0002	0003	0006	0010	0012	-
Tamanho máximo permitido de motor (kW) <2>			Classificação ND	0.2	0.4	0.75	1.1	2.2	3.0	5.5
			Classificação HD	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7(4.0)
Entrada	Corrente de entrada (A) <3>	Trifásico	Classificação ND	1.1	1.9	3.9	7.3	10.8	13.9	24.0
			Classificação HD	0.7	1.5	2.9	5.8	7.5	11.0	18.9
		Monofásico	Classificação ND	2.0	3.6	7.3	13.8	20.2	24.0	–
			Classificação HD	1.4	2.8	5.5	11.0	14.1	20.6	–
Saída	Capacidade nominal de saída (kVA) <4>		Classificação ND	0.5	0.7	1.3	2.3	3.7	4.6	7.5
			Classificação HD	0.3	0.6	1.1	1.9	3.0	4.2	6.7
	Corrente de saída (A)		ND Rating <5>	1.2	1.9	3.5(3.3)	6.0	9.6	12.0	19.6
			Classificação HD	0.8 <6>	1.6 <6>	3.0 <6>	5.0 <6>	8.0 <7>	11.0 <7>	17.5 <7>
	Tolerância à sobrecarga			Classificação ND: 120% da corrente nominal de saída para 1 minuto Classificação HD 150% da corrente nominal de saída para 1 minuto (Uma redução da capacidade pode ser necessária para aplicações que partem e param freqüentemente)						
	Freqüência portadora			2 kHz (definido pelo usuário, 2 a 15 kHz)						
	Tensão máxima de saída (V)			Potência trifásica: 200 a 240 V trifásico (proporcional à tensão de entrada) Potência monofásica: 200 a 240 V trifásico (proporcional à tensão de entrada)						
	Freqüência máxima de saída (Hz)			400 Hz (ajustável pelo usuário)						
Power Supply	Tensão nominal Freqüência nominal			Potência trifásica: 200 a 240 V 50/60 Hz trifásica Potência monofásica: 200 a 240 V 50/60 Hz						
	Flutuação de tensão permitida			-15 a 10%						
	Flutuação de freqüência permitida			±5%						
Contra-medidas harmônicas		Reator CC		Opcional						
Geração de calor (W)		Trifásico	Classificação ND	13.0	17.1	29.4	44.7	77.5	91.7	145.0
			Classificação HD	11.6	16.7	27.6	43.3	78.6	100.7	153.8
		Monofásico	Classificação ND	13.5	17.3	29.0	49.5	81.5	98.4	–
			Classificação HD	11.7	16.8	27.6	50.5	80.7	104.8	161.9

<1> Os drives com uma entrada da fonte de alimentação monofásica entregarão potência trifásica e não poderão comandar um motor monofásico.
<2> A capacidade do motor (kW) refere-se a um motor Yaskawa de 4 pólos. A corrente nominal de saída na saída do drive deverá ser igual ou maior que a corrente nominal do motor.
<3> A classificação da corrente de entrada varia de acordo com o transformador da fonte de alimentação, reator de entrada, conexões elétricas e impedância da fonte de alimentação.
<4> A capacidade nominal do motor é calculada com uma tensão nominal de saída de 220 V.
<5> Carrier frequency is set to 2 kHz. Current derating is required in order to raise the carrier frequency.
<6> A freqüência portadora é ajustada para 10 kHz. A redução de capacidade por corrente é necessária para elevar a freqüência portadora.
<7> A freqüência portadora é ajustada para 8 kHz. A redução de capacidade por corrente é necessária para elevar a freqüência portadora.

Tabela A.3 Potência nominal - continuação

Item		Especificação			
Trifásico: CIMR-V□2A		0030	0040	0056	0069
Monofásico: CIMR-V□BA <1>		-	-	-	-
Tamanho máximo permitido de motor (kW) <2>	Classificação ND	7.5	11.0	15.0	18.5
	Classificação HD	5.5	7.5	11.0	15.0

Item				Especificação			
Trifásico: CIMR-V□2A				0030	0040	0056	0069
Monofásico: CIMR-V□BA <1>				-	-	-	-
Entrada	Corrente de entrada (A) <3>	Trifásico	Classificação ND	34.7	50.9	69.4	85.6
			Classificação HD	26.0	35.4	51.9	70.8
		Monofásico	Classificação ND	-	-	-	-
			Classificação HD	-	-	-	-
Saída	Capacidade nominal de saída (kVA) <4>		Classificação ND	11.4	15.2	21.3	26.3
			Classificação HD	9.5	12.6	17.9	22.9
	Corrente de saída (A)		Classificação ND <5>	30.0	40.0	56.0	69.0
			Classificação HD	25.0 <7>	33.0 <7>	47.0 <7>	60.0 <7>
	Tolerância à sobrecarga			Classificação ND 120% da corrente nominal de saída para 1 minuto Classificação HD 150% da corrente nominal de saída para 1 minuto (Uma redução da capacidade pode ser necessária para aplicações que partem e param freqüentemente)			
	Freqüência portadora			2 kHz (definido pelo usuário, 2 a 15 kHz)			
	Tensão máxima de saída (V)			Potência trifásica: 200 a 240 V trifásico (proporcional à tensão de entrada) Potência monofásica: 200 a 240 V trifásico (proporcional à tensão de entrada)			
	Freqüência máxima de saída (Hz)			400 Hz (ajustável pelo usuário)			
Fonte de alimentação	Tensão nominal Freqüência nominal			Potência trifásica: 200 a 240 V 50/60 Hz trifásica Potência monofásica: 200 to 240 V 50/60 Hz			
	Flutuação de tensão permitida			-15 a 10%			
	Flutuação de freqüência permitida			±5%			
Contra-medidas harmônicas		Reator CC		Opcional			
Geração de calor (W)		Trifásico	Classificação ND	-	-	-	-
			Classificação HD	335.3	379.5	509.7	646.2
		Monofásico	Classificação ND	303.7	321.3	465.2	589.1
			Classificação HD	-	-	-	-

<1> Os drives com uma entrada da fonte de alimentação monofásica entregarão potência trifásica e não poderão comandar um motor monofásico.
<2> A capacidade do motor (kW) refere-se a um motor Yaskawa de 4 pólos. A corrente nominal de saída na saída do drive deverá ser igual ou maior que a corrente nominal do motor.
<3> A classificação da corrente de entrada varia de acordo com o transformador da fonte de alimentação, reator de entrada, conexões elétricas e impedância da fonte de alimentação.
<4> A capacidade nominal do motor é calculada com uma tensão nominal de saída de 220 V.
<5> A freqüência portadora é ajustada para 2 kHz. A redução de capacidade por corrente é necessária para elevar a freqüência portadora.
<7> A freqüência portadora é ajustada para 8 kHz. A redução de capacidade por corrente é necessária para elevar a freqüência portadora.

Nota: As diferenças entre as classificações aplicação pesada (HD) e aplicação normal (ND) para o drive incluem corrente nominal de entrada e de saída, capacidade à sobrecarga, freqüência portadora, limite de corrente e freqüência máxima de saída. Ajustar o parâmetro C6-01 em "0" para HD ou "1" para ND (padrão).

Nota: CIMR-V□BA0018 está disponível somente com uma classificação de aplicação pesada.

A.3 Drives da classe 400 V trifásicos

Tabela A.4 Potência nominal

Item			Especificação						
CIMR-V□4A			0001	0002	0004	0005	0007	0009	0011
Capacidade máxima de motor aplicável (kW) <1>		Classificação ND	0.4	0.75	1.5	2.2	3.0	3.7	5.5
		Classificação HD	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.0	3.7
Entrada	Corrente de entrada (A) <2>	Classificação ND	1.2	2.1	4.3	5.9	8.1	9.4	14.0
		Classificação HD	1.2	1.8	3.2	4.4	6.0	8.2	10.4
Saída	Corrente de saída (kVA) <3>	Classificação ND <4>	0.9	1.6	3.1	4.1	5.3	6.7	8.5
		Classificação HD <5>	0.9	1.4	2.6	3.7	4.2	5.5	7.0
	Corrente de saída (A)	Classificação ND <4>	1.2	2.1	4.1	5.4	6.9	8.8	11.1
		Classificação HD <5>	1.2	1.8	3.4	4.8	5.5	7.2	9.2
	Tolerância à sobrecarga		Classificação ND 120% da corrente nominal de saída para 60 s Classificação HD 150% da corrente nominal de saída para 60 s (Uma redução da capacidade pode ser necessária para aplicações que partem e param freqüentemente)						
	Freqüência portadora <4>		2 kHz (definido pelo usuário, 2 a 15 kHz)						
	Tensão máxima de saída (V)		Trifásico: 380 a 480 V trifásico (proporcional à tensão de entrada)						
	Freqüência máxima de saída (Hz)		400 Hz (ajustável pelo usuário)						
Fonte de alimentação	Tensão nominal Freqüência nominal		Trifásico: 380 a 480 V 50/60 Hz						
	Flutuação de tensão permitida		-15 a 10%						
	Flutuação de freqüência permitida		±5%						
Contra-medidas harmônicas	Reator CC		Opcional						
Geração de calor (W)		Classificação ND	19.6	32.4	47.3	66.3	87.0	95.1	127.7
		Classificação HD	30.6	43.8	60.2	96.9	111.7	117.5	148.7

<1> A capacidade do motor (kW) refere-se a um motor Yaskawa de 4 pólos. A corrente nominal de saída na saída do drive deverá ser igual ou maior que a corrente nominal do motor.
<2> A classificação da corrente de entrada varia de acordo com o transformador da fonte de alimentação, reator de entrada, condições elétricas e impedância da fonte de alimentação.
<3> A capacidade nominal do motor é calculada com uma tensão nominal de saída de 440 V.
<4> A freqüência portadora é ajustada para 2 kHz. A redução de capacidade por corrente é necessária para elevar a freqüência portadora.
<5> A freqüência portadora é ajustada para 8 kHz. A redução de capacidade por corrente é necessária para elevar a freqüência portadora.

Tabela A.5 Potência nominal continuação

Item			Especificação			
CIMR-V□4A			0018	0023	0031	0038
Capacidade máxima de motor aplicável (kW) <1>		Classificação ND	7.5	11.0	15.0	18.5
		Classificação HD	5.5	7.5	11.0	15.0
Entrada	Corrente de entrada (A) <2>	Classificação ND	20.0	24.0	38.0	44.0
		Classificação HD	15.0	20.0	29.0	39.0
Saída	Corrente de saída (kVA) <3>	Classificação ND <4>	13.3	17.5	23.6	29.0
		Classificação HD <5>	11.3	13.7	18.3	23.6
	Corrente de saída (A)	Classificação ND <4>	17.5	23.0	31.0	38.0
		Classificação HD <5>	14.8	18.0	24.0	31.0
	Tolerância à sobrecarga		Classificação ND 120% da corrente nominal de saída para 60 s Classificação HD 150% da corrente nominal de saída para 60 s (Uma redução da capacidade pode ser necessária para aplicações que partem e param freqüentemente)			
	Freqüência portadora <4>		2 kHz (definido pelo usuário, 2 a 15 kHz)			
	Tensão máxima de saída (V)		Trifásico: 380 a 480 V trifásico (proporcional à tensão de entrada)			
	Freqüência máxima de saída (Hz)		400 Hz (ajustável pelo usuário)			
Power Supply	Tensão nominal Freqüência nominal		Trifásico: 380 to 480 V 50/60 Hz			
	Flutuação de tensão permitida		-15 a 10%			
	Flutuação de freqüência permitida		±5%			
Contra-medidas harmônicas	Reator CC		Opcional			

Item		Especificação			
CIMR-V□4A		0018	0023	0031	0038
Geração de calor (W)	Classificação ND	261.3	321.1	433.6	475.0
	Classificação HD	228.7	285.2	372.8	445.7

<1> A capacidade do motor (kW) refere-se a um motor Yaskawa de 4 pólos. A corrente nominal de saída na saída do drive deverá ser igual ou maior que a corrente nominal do motor.
<2> A classificação da corrente de entrada varia de acordo com o transformador da fonte de alimentação, reator de entrada, condições elétricas e impedância da fonte de alimentação.
<3> A capacidade nominal do motor é calculada com uma tensão nominal de saída de 440 V.
<4> A freqüência portadora é ajustada para 2 kHz. A redução de capacidade por corrente é necessária para elevar a freqüência portadora.
<5> A freqüência portadora é ajustada para 8 kHz. A redução de capacidade por corrente é necessária para elevar a freqüência portadora.

Nota: As diferenças entre as classificações aplicação pesada (HD) e aplicação normal (ND) para o drive incluem corrente nominal de entrada e de saída, capacidade à sobrecarga, freqüência portadora, limite de corrente e freqüência máxima de saída. Ajuste o parâmetro C6-01 em “0” para classificações de aplicação pesada ou “2” para classificações de aplicação normal. O padrão é classificação normal (C6-01=1).

A.4 Especificações do drive

Nota: Execute o auto-ajuste para rotação para obter as especificações de desempenho OLV.

Nota: Para vida útil ótima do drive, instale o drive em um ambiente que atenda às condições.

Item		Especificação
Características de controle	Método de controle	Os seguintes métodos de controle estão disponíveis: Controle do vetor de malha aberta (vetor de corrente), controle V/f e vetor de malha aberta PM (para utilização com SPM e IPM)
	Faixa de controle de freqüência	0.01 a 400 Hz
	Precisão de freqüência	Entrada digital: dentro de ±0.01% da freqüência máxima de saída (-10 to +50 °C) Entrada analógica dentro de ±0.5% da freqüência máxima de saída (25°C ±10 °C)
	Resolução de ajuste de freqüência	Entradas digitais: 0.01 Hz Entradas analógicas: 1/1000 da freqüência máxima de saída
	Resolução de freqüência de saída	1/220 da freqüência máxima de saída
	Sinal de ajuste de freqüência	Referência da freqüência principal: 0 a +10 Vdc (20 kΩ), 4 a 20 mA (250 Ω), 0 a 20 mA (250 Ω) Referência da rotação principal: Entrada do trem de pulso (máx 33 kHz)
	Torque de partida	200%/0.5 Hz (controle do vetor de malha aberta, classificação HD, IM de 3.7 kW ou menor), 50%/6 Hz (controle do vetor de malha aberta PM)
	Faixa de controle de velocidade	1:100 (Abrir o controle do vetor de malha aberta), 1:40 (Controle V/f), 1:10 (Controle do vetor de malha aberta PM)
	Precisão do controle de velocidade	0,2% no controle do vetor de malha aberta <1>
	Resposta de rotação	5 Hz (20 °C ±10 °C) no controle do vetor de malha aberta (exclui a variação de temperatura quando executar auto-ajuste da rotação)
	Limite de torque	Somente controle do vetor de malha aberta. Ajustável em 4 quadrantes.
	Tempo de acel/desacel	0,00 a 6000,0 s (permite quatro ajustes separados para aceleração e desaceleração)
	Torque de frenagem	Torque de desaceleração média instantânea <2> : 0,1/0,2 kW: acima de 150%, 0,4/0,75 kW: acima de 100%, 1,5 kW: acima de 50%, 2,2 kW e acima: acima de 20% Torque regenerativo contínuo: 20%, 125% com uma unidade de resistor de frenagem <3> : (10% ED) 10 s com um resistor interno de frenagem.
	Características V/f	Predefina os padrões V/f e programa ajustável pelo usuário disponível.
	Funções do drive	Tempo de permanência funcional com perda de potência momentânea, procura de rotação, detecção de sobretorque, limite de torque, rotação com multi-passos (máx de 17 passos), interruptor de tempo de acel/desacel, acel/desal da curva S, seqüência de 3 cabos, auto-ajuste de rotação, auto-ajuste estacionário de resistência linha a linha, permanência, ON/OFF do ventilador de resfriamento, compensação de escorregamento, compensação de torque, salto de freqüência, limite superior/inferior da referência de freqüência, frenagem de injeção CC (partida e parada), frenagem de alto escorregamento, controle PID (com função de escorregamento), economia de energia, MEMOBUS (RS-485/422 Máx 115.2 kbps), reset de falha, cópia de parâmetro.

Item		Especificação
Funções de proteção	Proteção temporária do motor	Proteção ao superaquecimento do motor através do sensor de corrente de saída
	Proteção contra sobrecorrente	O drive pára quando a saída excede 200% da corrente nominal (aplicação pesada)
	Proteção contra sobrecarga	Um comando de parada será inserido após operar a 150% por 60 s (aplicação pesada) <4>
	Proteção contra baixa tensão	O drive pára quando a tensão do barramento CC cai abaixo dos níveis indicados: <5> 190 V (200 V trifásico), 160 V (200 V monofásico), 380 V (400 V trifásico), 350 V (380 V trifásico)
	Tempo de permanência funcional durante perda de alimentação momentânea	3 seleções disponíveis: Tempo de permanência funcional desabilitado (pára depois de 15 ms), tempo base de 0,5 s e continua funcionando até a restauração da potência. <6>
	Proteção contra superaquecimento do dissipador de calor	Protegido por termistor
	Proteção contra superaquecimento do resistor de frenagem	Sensor de superaquecimento para o resistor de frenagem (Opcional tipo ERF, 3%ED)
	Prevenção contra travamento	A prevenção contra travamento está presente durante a aceleração, desaceleração e durante o funcionamento. O ajuste individual para cada tipo de prevenção contra travamento determina o nível de corrente no qual a prevenção é disparada.
	Proteção contra falha do ventilador de resfriamento	Proteção do circuito (sensor “fan-lock”)
	Proteção do aterramento	Proteção do circuito eletrônico (disparado pelos mesmos níveis da proteção da corrente temporária) <7>
	LED de carga do barramento CC	Permanece aceso até que a tensão do barramento CC caia abaixo de 50 V
Ambiente	Área de armazenamento/ instalação	Interno
	Temperatura ambiente	-10 a +40 °C (gabinete montado na parede) -10 a +50 °C (rack aberto)
	Umidade	95% ou menos de umidade relativa sem condensação
	Temperatura de armazenamento	-20 a +60 °C permitida por um curto tempo para transporte do produto
	Altitude	1000 m ou menos
	Choque, impacto	10 a 20 Hz 9,8 m/S 2 20 a 55 Hz 5,9 m/S 2
	Área próxima	Instale o drive em uma área livre de: • respingos de óleo e poeira • rebarbas de metal, óleo, água e outros materiais estranhos • materiais radioativos • materiais combustíveis • gases e líquidos nocivos • vibração excessiva • cloretos • luz solar direta
	Orientação	Instale o drive verticalmente para manter o máximo efeito de resfriamento
Normas e padrões de segurança		UL508C, EN954-1 Cat. 3 **Nota:** A saída do drive será interrompida em menos de 1 ms depois que a entrada da segurança for ativada.
Gabinete de proteção		Chassis aberto (IP20) Gabinete montado na parede (NEMA Tipo 1): disponível como opcional
Método de resfriamento		CIMR-VBU0001 to 0006: auto-resfriado CIMR-VABU0010 to 0012: ventilador de resfriamento CIMR-VA2U0001 to 0004: auto-resfriado CIMR-VA2U0006 to 0069: ventilador de resfriamento CIMR-VA4U0001 to 0004: auto-resfriado CIMR-VA4U0005 to 0038: ventilador de resfriamento

<1> A precisão do controle da rotação varia de acordo com o tipo de ajuste do motor e do drive. Entre em contato com a Yaskawa para mais informações.

<2> O torque de desaceleração instantânea média refere-se ao torque necessário para desacelerar o motor (desacoplado da carga) de 60 Hz no menor tempo possível.

<3> Garanta que a seleção da prevenção contra travamento durante a desaceleração esteja desabilitada (L3-04 = 0) ou ajustada em 3 quando utilizar um resistor de frenagem ou uma unidade de resistor de frenagem. O ajuste-padrão para a função de proteção contra travamento irá interferir com o resistor de frenagem.

<4> A proteção contra sobrecarga pode ser disparada quando funcionando com 150% da corrente nominal de saída se a freqüência de saída for menor que 6 Hz.

<5> Os ajustes do parâmetro permitem até 150 V.

<6> Uma unidade de tempo de permanência funcional com perda de potência temporária é necessária para drives de 7,5 kW da classe 200/400V e menores se a aplicação precisar continuar operando durante uma perda de potência temporária de até 2 segundos.

<7> A proteção do aterramento não pode ser fornecida sob as seguintes circunstâncias quando uma falha de aterramento ocorrer no enrolamento do motor durante o funcionamento: Baixa resistência à massa para o cabo do motor e bornes; Baixa resistência à massa para o cabo do motor e bornes; ou o drive estiver energizado por um curto-circuito do terra.

A.5 Dados da perda de potência do drive

Tabela A.6 Modelos monofásicos da classe 200 V com perda de potência

Número do modelo CIMR-V□	Classificação HD (Freqüência portadora 8 kHz)				Classificação ND (Freqüência portadora 2 kHz)			
	Corrente nominal Amps (A)	Perda do dissipador de calor (W)	Perda da unidade interna (W)	Perda total (W)	Corrente nominal Amps (A)	Perda do dissipador de calor (W)	Perda da unidade interna (W)	Perda total (W)
BA0001	0.84	4.3	7.4	11.7	1.2	5.0	8.5	13.5
BA0002	1.6	7.9	8.9	16.7	1.9	7.6	9.7	17.3
BA0003	3.0	16.1	11.5	27.7	3.2	14.6	14.4	29.1
BA0006	5.0	33.7	16.8	50.5	6.0	30.1	19.4	49.5
BA0010	8.0	54.8	25.9	80.7	9.6	51.7	29.8	81.4
BA0012	11.0	70.7	34.1	104.8	12.0	61.3	37.1	98.4
BA0018	17.5	110.5	51.4	161.9	—	—	—	—

Tabela A.7 Modelos trifásicos da classe 200 V com perda de potência

Número do modelo CIMR-V□	Classificação HD (Freqüência portadora 8 kHz)				Classificação ND (Freqüência portadora 2 kHz)			
	Corrente nominal Amps (A)	Perda do dissipador de calor (W)	Perda da unidade interna (W)	Perda total (W)	Corrente nominal Amps (A)	Perda do dissipador de calor (W)	Perda da unidade interna (W)	Perda total (W)
2A0001	0.8	4.3	7.3	11.6	1.2	5.0	8.0	13.0
2A0002	1.6	7.9	8.8	16.7	1.9	7.6	9.5	17.1
2A0004	3.0	16.2	11.5	27.7	3.5	15.8	13.6	29.4
2A0006	5.0	27.4	15.9	43.3	6.0	27.5	17.2	44.7
2A0010	8.0	54.8	23.8	78.6	9.6	51.7	25.8	77.5
2A0012	11.0	70.7	29.9	100.6	12.0	61.3	30.4	91.7
2A0020	17.5	110.5	43.3	153.8	19.6	98.7	46.3	145.0
2A0030	25.0	231.5	72.2	303.7	30.0	246.4	88.9	335.3
2A0040	33.0	339.5	82.8	321.3	40.0	266.7	112.8	379.6
2A0056	47.0	347.6	117.6	465.2	56.0	357.9	151.8	509.7
2A0069	60.0	437.7	151.4	589.1	69.0	461.7	184.5	646.2

Tabela A.8 Modelos trifásicos da classe 400 V com perda de potência

Número do modelo CIMR-V□	Classificação HD (Freqüência portadora 8 kHz)				Classificação ND (Freqüência portadora 2 kHz)			
	Corrente nominal Amps (A)	Perda do dissipador de calor (W)	Perda da unidade interna (W)	Perda total (W)	Corrente nominal Amps (A)	Perda do dissipador de calor (W)	Perda da unidade interna (W)	Perda total (W)
4A0001	1.2	19.2	11.5	30.7	1.2	10.0	9.6	19.6
4A0002	1.8	28.9	14.8	43.7	2.1	18.5	13.9	32.4
4A0004	3.4	42.3	17.9	60.2	4.1	30.5	16.8	47.3
4A0005	4.8	70.7	26.2	96.9	5.4	44.5	21.8	66.3
4A0007	5.5	81.0	30.7	111.7	6.9	58.5	28.4	86.9
4A0009	7.2	84.6	32.9	117.5	8.8	63.7	31.4	95.1
4A0011	9.2	107.2	41.5	148.7	11.1	81.7	46.0	127.7
4A0018	14.8	166.0	62.7	228.7	17.5	181.2	80.1	261.3
4A0023	18.0	207.1	78.1	285.2	23.0	213.4	107.7	321.1
4A0031	24.0	266.9	105.9	372.8	31.0	287.5	146.1	433.6
4A0038	31.0	319.1	126.6	445.7	38.0	319.2	155.8	475.0

A.6 Dados da redução de capacidade do drive

O drive pode ser operado acima da temperatura nominal, altitude e freqüência portadora pela redução de sua capacidade. Por exemplo, um drive com corrente contínua nominal de 10 A pode ser operado em temperaturas mais elevadas se ele for utilizado apenas para fornecer 8 A contínuos.

◆ Redução da capacidade da freqüência portadora

Como a freqüência portadora do drive aumenta acima do ajuste de fábrica, a capacidade do drive deverá ser reduzida de acordo com a*Figura A.1*.

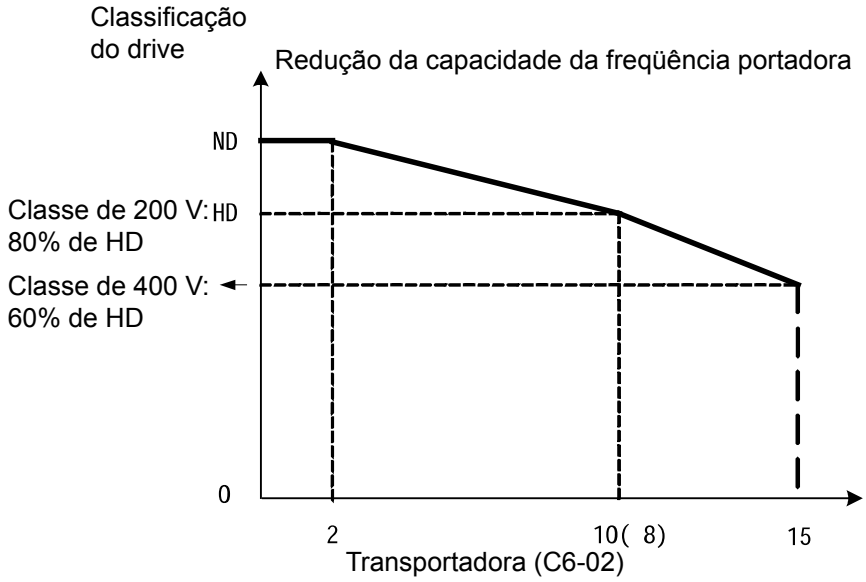


Figura A.1 Redução da capacidade da freqüência portadora

◆ Redução da capacidade por temperatura

Como a temperatura ambiente para o drive aumenta acima de sua especificação, o drive deverá ter sua capacidade reduzida. Além disso, o parâmetro L8-35 seleção lado a lado na página *207* deverá ser ajustado de acordo com o tipo de gabinete e método de montagem como ilustrado na *Figura A.2* on page *207*.

■ Redução da capacidade por corrente de saída devido à temperatura ambiente

Se a temperatura do ambiente estiver acima da especificação do drive ou se os drives estiverem lado a lado montados em um gabinete, os parâmetros L8-12 e L8-35 deverão ser ajustados de acordo com as condições da instalação. A corrente de saída é reduzida como mostrado em *Figura A.2*.

Nº	Nome	Descrição	Campo	Def.
L8-12	Ajuste da temperatura ambiente	Ajuste o nível de proteção da sobrecarga do drive (OL2) quando o drive estiver instalado em um ambiente que exceda sua temperatura ambiente nominal.	40 a 60	40 °C
L8-35	Seleção lado a lado	0: Desabilitada (instalação padrão) 1: Instalação lado a lado 2: IP20/NEMA Tipo 1 3: Instalação sem aletas/aletas externas	0 a 2	0

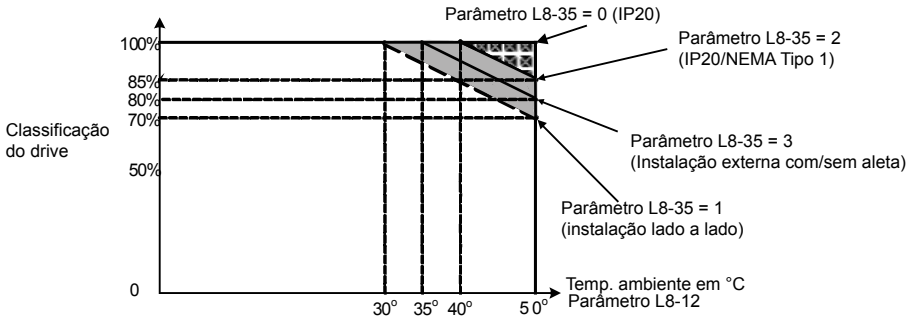


Figura A.2 Redução da capacidade por temperatura ambiente e método de instalação

◆ Redução da capacidade por altitude

Yaskawa recommends referencing two standards when considering altitude derating. These standards are:

- **ANSI/IEEE C 37.40:**As condições de serviço e definições para fusíveis de alta tensão, distribuidor fechado de chaves e acessórios pneumáticos monopolares
- **IEC 282-1.2:**Fusível de alta tensão

■ Redução da capacidade do drive

O equipamento de conversão de potência deve ser reduzido acima de uma determinada altitude (normalmente 1000 metros). O equipamento que depende de ar para sua isolação e meio de resfriamento tem um aumento maior de temperatura e um valor menor de resistência dielétrica quando operado em altitudes maiores que 1000 metros (3300 pés). A aplicação de fatores corretos de redução de capacidade é necessária para evitar falha no drive.

O efeito de grandes altitudes pode eventualmente resultar em danos térmicos aos semi-condutores de potência e componentes relacionados (eficácia reduzida dos dissipadores de calor), bem como menores capacidades de suportar o dielétrico. A redução de grande altitude é, portanto, uma importante consideração durante a aplicação inicial do drive. A*Figura A.3* é fornecida como uma referência rápida para ajudar na redução de capacidade do drive acima da altitude especificada.

Nota: Essa redução se aplica apenas ao drive. No entanto, se o drive for colocado em um gabinete pressurizado de forma que a pressão interna seja mantida no valor da pressão atmosférica a 3300 pés, a redução não será necessária. **Exemplo:** O dissipador de calor está exposto do lado externo e não está [illegible] ar ou em um sistema de ar condicionado. Nesse caso, uma redu

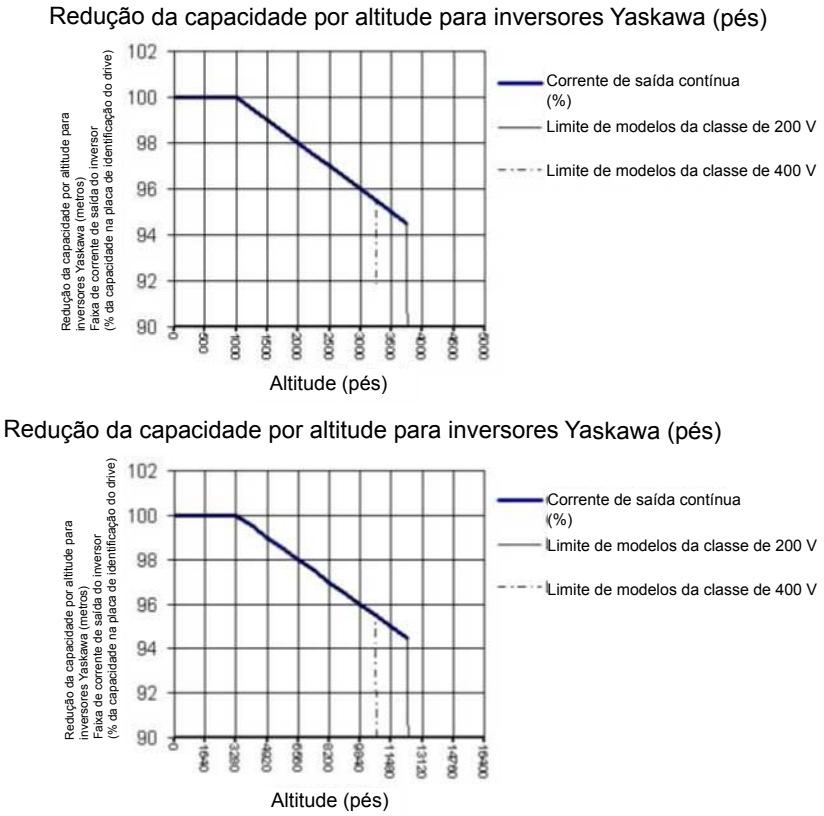


Figura A.3 Redução de capacidade por altitude para drives Yaskawa

■ Redução de capacidade do motor

Consulte o fabricante do motor para o fator de redução de capacidade por altitude aplicável antes de utilizar o motor. Como regra geral, consulte a norma NEMA MG 1-14.04 (Operação de motores e geradores de potência fracional e integral CA e CC em altitudes acima de 3300 pés (1000 metros). No entanto, os dados de redução do fabricante do motor serão sempre preferíveis.

Apêndice: B

Lista de parâmetros

Este capítulo contém uma lista completa de todos os parâmetros e configurações disponíveis no drive

B.1 GRUPOS DE PARÂMETRO.....210
B.2 TABELA DE PARÂMETRO.....211

B.1 Grupos de parâmetro

Grupo de parâmetros	Nome	Pág.
A1	Inicialização	211
A2	Ctes. do usuário	211
b1	Seqüência	212
b2	Frenagem por Injeção CC	212
b3	Busca da Velocidade	213
b4	Temporizador de atraso	213
b5	Controle PID	214
b6	Função dwell	215
b8	Economia de energia	215
C1	Tempo de aceleração/desaceleração	216
C2	Acel./desacel. em curva tipo S	216
C3	Compens. escorreg. do motor	216
C4	Compensação do torque do motor	217
C5	Controle de velocidade (ASR)	217
C6	Freqüência Portadora	217
d1	Referência da freqüência	219
d2	Limites de referência	219
d3	Freqüências de salto	219
d4	Manter referência de freqüência	220
d7	Freqüência de defasagem	220
E1	Padrão V/f	221
E2	Ajuste do motor	222
E3	Padrão do motor 2 V/f	222
E4	Ajuste do motor 2	223
E5	Ajustes MotorIP	223
F1	Detecção falha no contr. veloc. PG	225
F6	Comunicação em rede	225
F7	Comunicação em rede	225
H1	Entradas digitais	227
H2	Saídas digitais	229
H3	Entradas analógicas	231

Grupo de parâmetros	Nome	Pág.
H4	Saídas analógicas	232
H5	Ajuste de comunicação serial	232
H6	Ajuste da E/S do trem de pulso	233
L1	Sobrecarga do motor	233
L2	Tempo perm. func. perda de pot.	234
L3	Prevenção contra travamento	234
L4	Detecção de referência	236
L5	Reiniciar após falha	236
L6	Detecção de sobretorque	237
L7	Limite de torque	238
L8	Proteção do hardware	238
n1	Prevenção de oscilação	240
n2	Proteção de realim. de velocidade	240
n3	Frenagem c/ alto escorregamento	241
n6	Ajuste on-line de resistência fase-a-fase do motor	241
n8	Controle de ajustes MotorIP	241
o1	Seleção de tela de monitor	242
o2	Funções do teclado do operador	242
o4	Funções de manutenção	243
q	Parâmetros DriveWorksEZ	243
r	Conexão DriveWorksEZ	243
U1	Monitor de status	245
U2	Rastreamento de falha	247
U3	Histórico de falha	248
U4	Monitor de manutenção	249
U5	Monitor de seqüência	251
U6	Monitor de controle	251
U8	Monitores personalizados para DriveWorksEZ	252

B.2 Tabela de parâmetro

◆ A: Parâmetros de inicialização

O grupo parâmetro A cria o ambiente de operação para o drive. Isto inclui o parâmetro Nível de Acesso, Método de Controle do Motor, Senha, Ctes. do Usuário e mais.

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle			End. Hex	Pág.
					V/f	OLV	PM		
A1: Parâmetros de Inicialização Use os parâmetros A1 para configurar o ambiente básico para a operação do drive.									
A1-01 <22> <16>	Seleção do Nível de Acesso	Seleciona quais parâmetros estão acessíveis através do operador digital. 0: Somente Operaçã 1: Ctes. do Usuário (acesso a um conjunto de parâmetros selecionados pelo usuário) 2: Nível de Acesso Avançado	0 a 2	2	A	A	A	101H	—
A1-02	Seleção do Método de Controle	Seleciona o Método de Controle do drive. 0: Controle V/f sem PG 2: Vetor de malha aberta (OLV) 5: Vetor de malha aberta PM (PM) Observação: Não volta ao ajuste de parâmetro padrão ao inicializar o drive.	0, 2, 5	0	S	S	S	102	*91*
A1-03	Inicializar parâmetros	Reset de todos os parâmetros com os valores ajustados de fábrica. (inicializa o drive e retorno de A1-03 como 0) 0: Não inicializar 1110: Usuário Inicializa (1º conjunto de valores de parâmetro do usuário é armazenado c/ o o2-03) 2220: Inicialização de 2 fios 3330: Inicialização de 3 fios 5550: Rst de Erro OPE04	0 a 3330	0	A	A	A	103	—
			Os parâmetros a seguir não são reinicializados durante a inicialização: A1-00, A1-02, A1-07 e todos os monitores U2 e U3.						
A1-04	Senha 1	Quando o valor ajustado em A1-04 não corresponde com o valor ajustado em A1-05, os parâmetros A1-01 a A1-03, A1-06 e A2-01 a A2-32 não podem ser alterados.	0 a 9999	0	A	A	A	104	—
A1-05	Senha 2		0 a 9999	0	A	A	A	105	—
			Este parâmetro é oculto da visualização. Para acessar A1-05, exiba A1-04 e pressione a tecla STOP enquanto pressiona a tecla seta para cima. O parâmetro A1-05 aparecerá.						—
A1-06	Seqüência pré-configurada	Ajusta os parâmetros que são usados em determinadas seqüências como A2-01 a A2-16 para maior facilidade de acesso. 0: Para fins gerais (Os parâmetros A2 não são afetados) 1: Bomba de fornecimento de água 2: Transportadores 3: Exaustores 4: Aquecimento, ventilação, ar condicionado 5: Compressor de ar 6: Pontes Elevação 7: Pontes Translação	0 a 7	0	A	A	A	127	—
A1-07	Seleção de função DriveWorksEZ	0: Desabilitado 1: Habilitada 2: Entrada multifunção (habilitada quando H1-□□ = 9F)	0 a 2	0	A	A	A		—
A2: Ctes. do Usuário Use os parâmetros A2 para programar o drive.									
A2-01 até A2-32	Ctes. do Usuário, 1 a 32	Os parâmetros que foram editados recentemente são listados aqui. O usuário pode também selecionar parâmetros para que apareçam aqui para fins de acesso rápido. Os parâmetros serão armazenados para acesso rápido quando A1-01 = 1.	b1-01 a o2-08	-- <16>	A	A	A	106 a 125	—
A2-33	Seleção automática de Ctes. do Usuário	0: Os parâmetros A2-01 a A2-32 são reservados para o usuário criar uma lista de Ctes. do Usuário. 1: Salve o histórico de parâmetros visualizados recentemente. Os parâmetros editados recentemente serão salvos em A2-17 a A2-32 acesso rápido.	0,1	1 <4>	A	A	A	126	—

<4> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro A1-06, Este valor de ajuste é 0 quando A1-06 = 0 e 1 quando A1-06 não é = 0.
<16> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro A1-06, Seleção de Seqüência.
<22> O parâmetro pode ser alterado durante a operação.

◆ b: Aplicação

Os parâmetros de seqüência configuram a Fonte de Comando de Operação, Frenagem por Injeção CC, Busca de Velocidade, funções de Temporizador, controle PID, a função Dwell, Economia de Energia e uma variedade de outros ajustes relacionados à aplicação.

No.	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle			End. Hex	Pág.
					V/f	OLV	PM		
b1: Seleção do modo de operação Use os parâmetros b1 para configurar o modo de operação.									
b1-01	Seleção de referência de freqüência 1	Seleciona a fonte de entrada da referência da freqüência. 0: Operador Digital - pré-ajusta a velocidade d1-01 a d1-17. 1: Term. Externos - Terminais de entrada analógica A1 ou A2. 2: Comunicação MEMOBUS 3: Cartão Opcional 4: Entrada de Pulso (Terminal RP)	0 a 4	1	S	S	S	180	*92*
b1-02	Seleção do Comando de Operação 1	Seleciona a fonte de entrada do comando de operação. 0: Operador - Teclas RUN e STOP no operador digital. 1: Term. externos de entrada digital S1 a S7 2: Comunicação MEMOBUS 3: Cartão Opcional	0 a 3	1	S	S	S	181	*94*
b1-04	Seleção do Operação Reversa	Permite ou proíbe a operação reversa. 0: Para trás habilitado. 1: Para trás desabilitado.	0,1	0	A	A	A	183	—
b1-07	Seleção de Operação Local/ Remota	Determina a operação ao alternar a fonte do comando de operação de LOCAL p/ REMOTE ou de Operação 1 e 2 quando um comando externo de Operação está ativo na fonte nova. 0: O comando externo de Operação deve ser desligado e ligado na nova fonte para ativar. 1: O comando externo de Operação na nova fonte é aceito imediatamente.	0,1	0	A	A	A	186	—
b1-08	Seleção do comando de operação durante o Modo Programação	0: Comando de operação aceito apenas no menu de operação. 1: Comando de operação aceito em todos menus. 2: Proíbe a entrada no modo programação durante a operação	0 a 2	0	A	A	A	187	—
b1-14	Seleção de ordem de fase	Ajuste a ordem da fase para os terminais externos de saída do drive U/T1, V/T2 e W/T3. 0: Padrão 1: Alternar a ordem da fase	0,1	0	A	A	A	1C3	—
b1-15	Referência de freqüência 2	Seleciona a fonte de entrada da referência da freqüência. 0: Operador Digital - pré-ajusta a velocidade d1-01 a d1-17. 1: Term. Externos - Terminais de entrada analógica A1 ou A2. 2: Comunicação MEMOBUS 3: Cartão Opcional 4: Entrada de Pulso (Terminal RP)	0 a 4	0	A	A	A	1C4	—
b1-16	Fonte do Comando de Operação 2	Seleciona a fonte de entrada do comando de operação. 0: Operador - Teclas RUN e STOP no operador digital. 1: Term. externos de entrada digital S1 a S7 2: Comunicação MEMOBUS 3: Cartão Opcional	0 a 3	0	A	A	A	1C5	—
b1-17	Comando de operação na energização	Determina a operação quando um comando de operação está ativo na energização do drive. 0: O comando de operação não foi enviado, precisa ser ligado e desligado 1: O comando de operação foi enviado, começa a operação do motor	0,1	0	A	A	A	1C6	—
b2: Frenagem por injeção CC Use os parâmetros b2 para configurar a operação de Frenagem por injeção CC									
b2-01	Freqüência de Partida da Frenagem por Injeção CC	Ajusta a freqüência na qual a frenagem por injeção CC inicia quando a parada por rampa (b1-03 = 0) for selecionada. Se b2-01< E1-09, a frenagem por injeção CC iniciará em E1-09.	0.0 a 10.0	0.5 Hz	A	A	A	189	—
b2-02	Corrente da Frenagem por Injeção CC	Ajusta a corrente de frenagem por injeção como uma porcentagem da corrente nominal do drive.	0 a 75	50%	A	A	–	18A	—
b2-03	Tempo da Frenagem por Injeção CC/Tempo de Excitação CC na Partida	Ajusta o tempo de Frenagem por injeção CC na partida. Desabilitado quando ajustado como 0,00 segundos.	0.00 a 10.00	0.00 s <1>	A	A	–	18B	—

No.	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle V/f	Modo de Controle OLV	Modo de Controle PM	End. Hex	Pág.
b2-04	Tempo de Frenagem por injeção CC na parada	Ajusta o tempo de Frenagem por injeção CC na parada. Quando b1-03 = 2, o tempo de Injeção CC real é calculado da seguinte maneira: (b2-04) x 10 x (Freq. de Saída) / (E1-04). Quando b1-03 = 0, este parâmetro ajusta a quantidade de tempo de Injeção CC aplicada ao motor no final da desaceleração em rampa ou da frenagem com alto escorregamento. Desabilitado quando ajustado como 0,00 .	0.00 a 10.00	0.50 s	A	A	–	18C	—
b2-08	Capacidade de compensação de fluxo magnético	Ajusta a compensação de fluxo magnético como um percentual do valor de corrente sem carga (E2-03).	0 a 1000	0%	–	A	–	190	—
b2-12	Tempo de frenagem por curto circuito na partida	Ajusta o tempo para a operação de Frenagem por Curto Circuito na partida. Desabilitado quando ajustado como 0,00. <32>	0.00 a 25.50	0.00 s	–	–	A	1BA	—
b2-13	Tempo de frenagem por curto circuito na parada	Ajusta o tempo da operação de Frenagem por Curto Circuito na parada. Usado para parar uma rotação do motor devido à inércia. Desabilitado quando ajustado como 0,00 segundos. <32>	0.00 a 25.50	0.50 s	–	–	A	1BB	—
b3: Busca de velocidade Use os parâmetros B3 para configurar a operação da função Busca de Velocidade.									
b3-01	Seleção de Busca de Velocidade	Habilita/desabilita a função busca de velocidade na partida. 0: Desabilitado - Busca de Velocidade não é realizada automaticamente na partida. 1: Habilitado - Busca de Velocidade é realizada automaticamente na partida.	0 a 1	0	A	A	A	191	—
b3-02	Corrente de desativação de Busca de Velocidade	Ajusta o nível de corrente no qual presume-se que a velocidade será detectada e Busca de Velocidade é concluída. Ajustado em percentual da corrente nominal do drive.	0 a 200	120 <2>	A	A	–	192	—
b3-03	Tempo de desaceleração de Busca de Velocidade	Ajusta a constante de tempo usada para reduzir a freqüência de saída durante a busca de velocidade. Relativo à troca da freqüência de saída máx. como 0.	0.1 a 10.0	2.0 s	A	A	–	193	—
b3-05	Tempo de atraso de Busca de Velocidade	Atrasa a operação de busca de velocidade após uma perda de potência momentânea para dar tempo a um contator de saída externa fechar.	0.0 a 100	0.2 s	A	A	A	195	—
b3-06	Corrente de saída 1 durante a Busca de Velocidade	Ajusta a corrente injetada no motor no começo do tipo de Estimativa de Busca de Velocidade. Ajustado como um fator da corrente nominal do motor.	0.0 a 2.0	<12>	A	A	–	196	—
b3-10	Ganho de compensação de detecção de Busca de Velocidade	Ajusta o ganho que é aplicado à velocidade detectada pela Estim. Veloc. de Busca de Velocidade antes que o motor seja acelerado novamente. Aumente este ajuste se ocorrer OV ao realizar a busca de velocidade.	1.00 a 1.20	1.05	A	A	–	19A	—
b3-14	Seleção de Busca de Velocidade bidirecional	Seleciona se a Busca de Velocidade detecta a direção da rotação do motor durante a busca de velocidade. 0: Desabilitado–Usada a direção de referência de freqüência 1: Habilitado–Usada a detecção de direção	0,1	0	A	A	–	19E	—
b3-17	Nível de corrente de reinicio de busca de velocidade	Ajusta o nível de corrente de reinício de busca de velocidade como um percentual da corrente nominal do drive.	0 a 200	150%	A	A	–	1F0	—
b3-18	Tempo de detecção de reinicio de busca de velocidade	Ajusta o tempo em segundos para que o reinício da busca de velocidade seja detectado.	0.00 a 1.00	0.10 s	A	A	–	1F1	—
b3-19	Número de reinícios para busca de velocidade	Ajusta o número de reinícios possível para as operações de reinicio de busca de velocidade.	0 a 10	3	A	A	–	1F2	—
b3-24	Seleção de método de busca de velocidade	Ajusta o modo de detecção de Busca de Velocidade. 0: Tipo de detecção de corrente 1: Tipo de Estim. Veloc.	0,1	0	A	A	–	1C0	—
b3-25	Tempo de intervalo de nova tentativa para Busca de Velocidade	Ajusta o tempo de espera antes que a Busca de Velocidade reinicie.	0 a 30.0	0.5 s	A	A	A	1C8	—
b4: Função de temporizador Use os parâmetros b4 para configurar a operação da função de temporizador.									
b4-01	Tempo de Retardo na Função Energizada com Temporizador	Usada em conjunto com a entrada digital multifunção (H1-□□ = 18) e com a saída digital multifunção (H2-□□ = 12) programadas para a função temporizador. Ela ajusta a quantidade de tempo entre o fechamento da entrada digital e a ativação da saída digital.	0.0 a 300.0	0.0 s	A	A	A	1A3	—
b4-02	Tempo de Retardo na Função Desenergizada com Temporizador	Usada em conjunto com a entrada digital multifunção (H1-□□ = 18) e com a saída digital multifunção programadas para a função temporizador. Ajusta a quantidade de tempo que a saída permanece ativada após a entrada digital ser aberta.	0.0 a 300.0	0.0 s	A	A	A	1A4	—

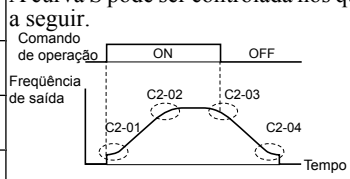
No.	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle			End. Hex	Pág.
					V/f	O LV	P M		
b5: Controle PID Use os parâmetros b5 para configurar a função de drive de controle PID.									
b5-01	Ajuste da Função PID	Ajusta o modo de controle PID. 0: Desabilitada 1: Habilitação (O desvio é controlado por D) 2: Habilitação (A realimentação é controlada por D) 3: Habilitação (O desvio é controlado por D, saída PID adicionada à Freq. Ref.) 4: Habilitação (A realimentação é controlada por D, saída PID adicionada à Freq. Ref.)	0 a 4	0	A	A	A	1A5	—
b5-02 <22>	Ajuste de ganho proporcional (P)	Ajusta o ganho proporcional do controlador PID . Um ajuste de 0,00 desabilita o controle P.	0.00 a 25.00	1.00	A	A	A	1A6	—
b5-03 <22>	Ajuste de Tempo Integral (I)	Ajusta o tempo integral para o controlador PID. Um ajuste de 0,0 s desabilita o controle integral.	0.0 a 360.0	1.0 s	A	A	A	1A7	—
b5-04 <22>	Ajuste de limite integral	Ajusta a máxima saída possível a partir do integrador.	0.0 a 100.0	100.0 %	A	A	A	1A8	—
b5-05 <22>	Tempo derivado (D)	Ajusta o tempo derivado do controle D. Um ajuste de 0,00 s desabilita o controle derivativo.	0.00 a 10.00	0.00 s	A	A	A	1A9	—
b5-06 <22>	Limite de Saída PID	Ajusta a máxima saída possível a partir de todo o controlador PID.	0.0 a 100.0	100.0 %	A	A	A	1AA	—
b5-07 <22>	Ajuste de Compensação do PID	Aplica uma defasagem à saída do controlador PID.	-100.0 a +100.0	0.0%	A	A	A	1AB	—
b5-08 <22>	Constante de tempo de atraso primário do PID	Ajusta o valor do tempo para o filtro na saída do controlador do PID.	0.00 a 10.00	0.00 s	A	A	A	1AC	—
b5-09	Seleção do Nível de Saída do PID	Ajusta a direção de saída do controlador PID. 0: Saída Normal (ação direta) 1: Saída Reversa (ação reversa)	0,1	0	A	A	A	1AD	—
b5-10	Ajuste de Ganho na Saída do PID	Ajusta o ganho aplicado à saída PID.	0.00 a 25.00	1.00	A	A	A	1AE	—
b5-11	Seleção da Saída Reversa do PID	Ajusta a operação do drive com saída PID negativa. 0: O drive pára com a saída PID negativa 1: A direção de rotação é reversa com a saída PID negativa. Ao usar o ajuste 1 certifique-se de que a operação reversa é permitida pelo parâmetro b1-04.	0,1	0	A	A	A	1AF	—
b5-12	Seleção da detecção da falta de referência da Feedb. PID	Configura a detecção de perda de Feedb. PID. 0: Desabilitado. 1: Perda de realimentação detectada quando o PID é habilitado. A operação de saída de alarme continua sem disparar um contato de falha. 2: Perda de feedback detectada quando o PID é habilitado. A operação de saída de falha é parada e um contato de falha é disparado. 3: Detecção de perda de feedback mesmo quando PID é desabilitado por uma entrada digital. Sem alarme/saída de falha. Saída digital de “perda de Feedb. PID” é alternada. 4: Detecção de erro de feedback PID mesmo quando PID é desabilitado por uma entrada digital. Um alarme é disparado e o drive continua em operação. 5: Detecção de erro de feedback PID mesmo quando PID é desabilitado por uma entrada digital. Uma falha é disparada e a saída é desligada.	0 a 5	0	A	A	A	1B0	—
b5-13	Nível de detecção de perda de Feedb. PID	Ajusta o nível de detecção de perda de Feedb. PID.	0 a 100	0%	A	A	A	1B1	—
b5-14	Tempo de detecção de perda de Feedb. PID	Ajusta o tempo de atraso da detecção da perda de Feedb. PID, em segundos.	0.0 a 25.5	1.0 s	A	A	A	1B2	—
b5-15	Nível de Início da Função Hibernar do PID	Ajusta a freqüência de início da função hibernar. **Nota:** Também habilitada quando PID não está ativo.	0.0 a 400.0	0.0 Hz	A	A	A	1B3	—
b5-16	Tempo de Atraso de Hibernação do PID	Ajusta o tempo de atraso da função hibernar em unidades de 0,1 segundo.	0.0 a 25.5	0.0 s	A	A	A	1B4	—
b5-17	Tempo de Aceleração/ Desaceleração do PID	Aplica um tempo de aceleração/desaceleração para a referência do Setpoint PID.	0 a 255	0 s	A	A	A	1B5	—
b5-18	Seleção de Setpoint PID	Seleciona b5-19 como o valor Setpoint PID. 0: Desabilitada 1: Habilitado, b5-19 torna-se alvo de PID	0,1	0	A	A	A	1DC	—
b5-19	Valor do Setpoint PID	Ajusta o valor alvo PID quando b5-18 = 1.	0.00 a 100.00	0.00%	A	A	A	1DD	—

No.	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle V/f	Modo de Controle OLV	Modo de Controle PM	End. Hex	Pág.
b5-20	Conversão de escala Setpoint PID	Ajusta as unidades como b5-19 e como monitores de parâmetro U5-01 (Feedb. PID) e U5-04 (Setpoint PID). 0: 0,01 Hz unidades 1: 0,01% unidades (100% = freqüência de saída máx.) 2: r/min (o número do pólo do motor deve ser ajustado) 3: Definido pelo usuário (ajustado como b5-38 e b5-39)	0 a 3	1	A	A	A	1E2	—
b5-34 <22>	Limite inferior de saída PID	Ajusta a mínima saída possível a partir de o controlador PID.	-100.0 a +100.0	0.00%	A	A	A	19F	—
b5-35 <22>	Limit. Ent. PID	Limita a entrada de controle PID (sinal de desvio). Atua como um limite bipolar.	0 a 1000.0	1000.0%	A	A	A	1A0	—
b5-36	Nível de detecção de alta Feedb. PID	Ajusta o nível de detecção alto de Feedb. PID.	0 a 100	100%	A	A	A	1A1	—
b5-37	Tempo de detecção de nível de alta Feedb. PID	Ajusta o tempo de atraso de detecção nível alto de Feedb. PID.	0.0 a 25.5	1.0 s	A	A	A	1A2	—
b5-38	Setpoint PID / Monitor do usuário	0 a 60000: Monitor definido pelo usuário se b5-20=3 Ajusta os números exibidos ao designar o alvo PID máximo.	1 a 60000	<5>	A	A	A	1FE	—
b5-39	Dígitos de monitor Setpoint PID	Ajusta o número de dígitos do Setpoint PID. 0: Sem casas decimais 1: Uma casa decimal 2: Duas casas decimais 3: Três casas decimais	0 a 3	<5>	A	A	A	1FF	—
b6: Função dwell Use os parâmetros b6 para configurar a operação da função dwell.									
b6-01	Referência Dwell na Partida	A função Dwell é usada para manter temporariamente a freqüência ao girar um motor com uma carga pesada. Os parâmetros b6-01 e b6-02 ajustam a freqüência a ser mantida e o tempo para manter esta freqüência na partida. Os parâmetros b6-03 e b6-04 ajustam a freqüência a ser mantida e o tempo para manter esta freqüência na parada.	0.0 a 400.0	0.0 Hz	A	A	A	1B6	—
b6-02	Tempo Dwell na Partida		0.0 a 10.0	0.0 s	A	A	A	1B7	—
b6-03	Freqüência Dwell na Parada		0.0 to 400.0	0.0 Hz	A	A	A	1B8	—
b6-04	Tempo Dwell na Parada	Freqüência de saída OFF Comando de operação ON b6-01 b6-03 Tempo b6-02 b6-04	0.0 a 10.0	0.0 s	A	A	A	1B9	—
b8: Economia de energia Use os parâmetros b8 para configurar a função de drive de economia/conservação de energia.									
b8-01	Seleção do Controle de Economia de Energia	Seleciona a função de Economias de Energia. 0: Desabilitada 1: Habilitado (ajusta b8-04)	0,1	0	A	A	–	1CC	—
b8-02 <22>	Ganho na Economia de Energia	Ajusta o ganho de controle de economia de energia quando no modo de controle de Vetor de malha aberta (OLV).	0.0 a 10.0	0.7	–	A	–	1CD	—
b8-03 <22>	Constante de Tempo do Filtro de Controle da Economia de Energia	Ajusta a constante de tempo de filtro de controle de economia de energia quando em controle Vetorial de malha aberta.	0.00 a 10.00	0.50	–	A	–	1CE	—
b8-04	Valor do Coeficiente de Economia de Energia	Ajusta o coeficiente de Economia de Energia e é usado para ajustes finos no Controle V/f.	0.0 a 655.00	<57>	A	–	–	1CF	—
b8-05	Tempo do Filtro de Detecção de Energia	Ajusta o tempo do filtro para a Detecção de Potência usada pela Economia de Energia em Controle V/f.	0 a 2000	20 ms	A	–	–	1D0	—
b8-06	Limite de Tensão da Operação de Busca	Ajusta o limite para a operação de busca de tensão realizada pela Economia de Energia em Controle V/f. Ajusta como um percentual da tensão nominal do motor. Desabilitado quando ajustado como 0% .	0 a 100	0%	A	–	–	1D1	—

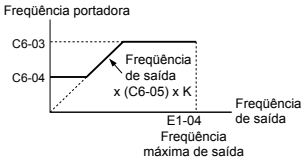
<1> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro A1-02, Seleção de Método de Controle. O valor exibido refere-se a A1-02 = 2 controle OLV.
<2> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro A1-02, Seleção de Método de Controle. O valor exibido refere-se a A1-02 = 0-controle V/f.
<5> O ajuste de parâmetro padrão depende do parâmetro b5-20, conversão de escala de Setpoint PID .
<12> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro o2-04, Seleção Drive/kVA .
<14> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro o2-09, Especif. de Inicialização. Seleção.
<22> O parâmetro pode ser alterado durante a operação.
<32> Um parada por inércia do motor pode necessitar de um circuito de resistor de frenagem para fazer com que o motor pare no tempo requerido.
<33> Aumente o valor de ajuste de parâmetro em incrementos de 0,1 ao estimar a freqüência de saída mínima para uma parada por inércia do motor em alta velocidade enquanto tenta fazer a Busca de Velocidade do Tipo Estimativa de Velocidade.
<34> Aumente o valor se uma falha de sobretensão OV ocorrer ao realizar a Busca de Velocidade na partida.
<57> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro o2-04, Seleção de Drive/kVA e C6-01, Seleção de Trabalho do Drive.

◆ C: Ajustes

Os parâmetros C são usados para ajustar os tempos de aceleração e desaceleração, curvas S, funções de compensação de escorregamento e de torque e seleções de freqüência portadora.

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle			End. Hex	Pág.
					V/f	OLV	PM		
C1: Tempos de aceleração e de desaceleração Use os parâmetros C1 para configurar a aceleração e a desaceleração do motor.									
C1-01 <22>	Tempo de aceleração 1	Ajusta o tempo para acelerar de 0 até a freqüência máxima.	0.0 a 6000.0 <6>	10.0 s	S	S	S	200	97
C1-02 <22>	Tempo de Desaceleração 1	Ajusta o tempo para desacelerar da freqüência máxima até 0.	0.0 a 6000.0 <6>	10.0 s	S	S	S	201	97
C1-03 <22>	Tempo de aceleração 2	Ajusta o tempo para acelerar de 0 até a freqüência máxima quando os tempos de aceleração/tempo de desaceleração 2 são selecionados por uma entrada digital.	0.0 a 6000.0 <6>	10.0 s	A	A	A	202	—
C1-04 <22>	Tempo de Desaceleração 2	Ajusta o tempo para desacelerar da freqüência máxima até 0 quando os tempos de aceleração/tempo de desaceleração 2 são selecionados por uma entrada digital.	0.0 a 6000.0 <6>	10.0 s	A	A	A	203	—
C1-05 <22>	Tempo de aceleração 3 (Motor 2 tempo de aceleração 1)	Ajusta o tempo para acelerar de 0 até a freqüência máxima quando os tempos de aceleração/tempo de desaceleração 3 são selecionados por uma entrada digital.	0.0 a 6000.0 <6>	10.0 s	A	A	A	204	—
C1-06 <22>	Tempo de desaceleração 3 (Motor 2 tempo de desaceleração 1)	Ajusta o tempo para desacelerar da freqüência máxima até 0 quando os tempos de aceleração/tempo de desaceleração 3 são selecionados por uma entrada digital.	0.0 a 6000.0 <6>	10.0 s	A	A	A	205	—
C1-07 <22>	Tempo de aceleração 4 (Motor 2 tempo de aceleração 2)	Ajusta o tempo para acelerar de 0 até a freqüência máxima quando os tempos de aceleração/tempo de desaceleração 4 são selecionados por uma entrada digital.	0.0 a 6000.0 <6>	10.0 s	A	A	A	206	—
C1-08	Tempo de desaceleração 4 (Motor 2 tempo de desaceleração 2)	Ajusta o tempo para desacelerar da freqüência máxima até 0 quando os tempos de aceleração/tempo de desaceleração 4 são selecionados por uma entrada digital.	0.0 a 6000.0 <6>	10.0 s	A	A	A	207	—
C1-09	Tempo de parada rápida	Ajusta o tempo para desacelerar desde a freqüência máxima até 0 para a função de parada rápida de entrada multifunção. **Nota:** Este parâmetro também é usado ao selecionar "Fast-Stop" como o Método de Parada quando uma falha é detectada.	0.0 a 6000.0 <6>	10.0 s	A	A	A	208	—
C1-10	Unidades de ajuste de tempo de aceleração/tempo de desaceleração	Ajusta a resolução de C1-01 como C1-09. 0: 0,01 s (0,00 to 600,00 s) 1: 0,1 s (0,0 a 6000,0 s)	0,1	1	A	A	A	209	—
C1-11	Freqüência de chaveamento de tempo de aceleração/ desaceleração	Ajusta a freqüência para chaveamento automático de aceleração/desaceleração. Abaixo da freqüência ajustada: Tempo 4 de Acel/Desacel Acima da freqüência ajustada: Tempo 1 de Acel/Desacel A entrada de multifunção "Accel/Decel Time 1" ou "Accel/Decel Time 2" tem prioridade.	0.0 a 400.0 Hz	0.0 Hz	A	A	A	20A	—
C2: Características da Curva S Use os parâmetros C2 para configurar a operação da curva S.									
C2-01	Curva S Característica no Início da Aceleração	A curva S pode ser controlada nos quatros pontos exibidos a seguir.  A curva S é usada para suavizar ainda mais a partida e a parada em rampa. Quanto mais longo o tempo da curva S, mais suave é a rampa de partida e de parada.	0.00 a 10.00	0.20 s <2>	A	A	A	20B	—
C2-02	Curva S Característica no Final da Aceleração		0.00 a 10.0	0.20 s	A	A	A	20C	—
C2-03	Curva S Característica no Início da Desaceleração		0.00 a 10.0	0.20 s	A	A	A	20D	—
C2-04	Curva S Característica no Final da Desaceleração		0.00 a 10.0	0.00 s	A	A	A	20E	—
C3: Compensação de escorregamento Use os parâmetros C3 para configurar a função de compensação de escorregamento.									
C3-01 <22>	Ganho na Compensação do Escorregamento	Ajusta o ganho de compensação de escorregamento. Decide por quanto tempo a freqüência de saída é impulsionada a fim de compensar o escorregamento. **Nota:** O ajuste, normalmente, não é necessário.	0.0 a 2.5	0.0 <2>	A	A	–	20F	—
C3-02	Tempo de atraso primário da compensação do escorregamento	Ajusta o tempo de atraso da função de compensação de escorregamento. Reduza o ajuste quando a resposta da compensação de escorregamento for muito lenta, aumente quando a velocidade não for estável. Desabilitado quando o Controle V/f Simples com PG (H6-01 = 3) é usado.	0 a 10000	2000 ms <2>	A	A	–	210	—

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle V/f	Modo de Controle OLV	Modo de Controle PM	End. Hex	Pág.
C3-03	Limite de Compensação do Escorregamento	Ajusta o limite superior da compensação de escorregamento. Ajuste como um percentual do escorregamento nominal do motor (E2-02). Desabilitado quando o Controle V/f Simples com PG (H6-01 = 3) é usado.	0 a 250	200%	A	A	–	211	—
C3-04	Seleção da Compensação do Escorregamento Durante a Regeneração	Seleciona a compensação de escorregamento durante a operação regenerativa. 0: Desabilitada 1: Habilitado O uso da função de Compensação de Escorregamento durante a regeneração pode requerer uma opção de frenagem para lidar com o aumento momentâneo da energia regenerativa.	0,1	0	A	A	–	212	—
C3-05	Seleção da Operação com Limite de Tensão de Saída	Seleciona se a vazão magnético da motor é reduzida durante a saturação da tensão de saída. 0: Desabilitada 1: Habilitada	0,1	0 <2>	–	A	–	213	—
C4: Compensação de torque Use os parâmetros C4 para configurar a função de Compensação de torque.									
C4-01 <23>	Ganho de Compensação de torque	Controle V/f Ajusta o ganho para a função de impulsão de torque automático (tensão) e ajuda a produzir melhores torques de partida. Aumente este ajuste quando usar um cabo longo do motor ou quando o motor for significativamente menor do que a capacidade do drive. Reduza este ajuste quando ocorrer oscilação de motor. Ajuste o valor de forma que a corrente em velocidade baixa não exceda a corrente nominal dos drives. Vetor de malha aberta: Ajusta o ganho da função de compensação de torque. Normalmente não é necessário alterar.	0.00 a 2.50	1.00	A	A	A	215	—
C4-02	Tempo de atraso primário da compensação do torque	Ajusta o tempo do filtro de compensação de torque. Aumente este ajuste quando ocorrer oscilação de motor. Reduza o ajuste se não houver resposta suficiente do motor.	0 a 60000	200 ms <1>	A	A	A	216	—
C4-03	Compensação de torque com Partida de Avanço	Ajusta a compensação de torque na partida de avanço como um percentual do torque do motor.	0.0 a 200.0	0.0%	–	A	–	217	—
C4-04	Compensação de torque com Partida Reversa	Ajusta a compensação de torque na partida reversa como um percentual do torque do motor.	-200.0 a 0.0	0.0%	–	A	–	218	—
C4-05	Constante de tempo de compensação de torque	Ajusta a constante de tempo para compensação de torque na partida de avanço e na partida reversa (C4-03 e C4-04). O filtro é desabilitado se o tempo for ajustado como 4 ms ou menos.	0 a 200	10 ms	–	A	–	219	—
C4-06	Tempo de atraso primário da compensação do torque 2	Ajusta o tempo de compensação de torque 2. Quando ocorre uma falha OV com mudanças bruscas de carga ou no final de uma aceleração, aumente o ajuste. **Nota:** O ajuste, normalmente, não é necessário. Se for ajustado, então o tempo AFR 2 (n2-03) também deve ser ajustado.	0 a 10000	150 ms	–	A	–	21AH	—
C5: Controle de velocidade (ASR) Use os parâmetros C5 para configurar o Regulador Automático de Velocidade (ASR). Os parâmetros C5 estão disponíveis somente ao usar um V/f com PG simples (H6-01 = 3).									
C5-01 <22>	Ganho proporcional ASR 1	Ajusta o ganho proporcional da malha de controle de velocidade (ASR).	0.00 a 300.00	0.20	A	–	–	21B	—
C5-02 <22>	Tempo integral ASR 1	Ajusta o tempo integral da malha de controle de velocidade (ASR).	0.000 a 10.000	0.200S	A			21C	—
C5-03 <22>	Ganho proporcional ASR 2	Ajusta o tempo integral 2 da malha de controle de velocidade (ASR).	0.00 a 300.00	0.02	A	–	–	21D	—
C5-04 <22>	Tempo integral ASR 2	Ajusta o tempo integral 2 da malha de controle de velocidade (ASR).	0.000 a 10.000	0.050 s	A	–	–	21E	—
C5-05 <22>	Limite ASR	Ajusta o limite superior para a malha de controle de velocidade (ASR) como uma porcentagem da máxima freqüência de saída (E1-04).	0.0 a 20.0	5.0%	A			21F	—
C6: Freqüência portadora Use os parâmetros C6 para configurar os ajustes de drive da freqüência portadora.									
C6-01	Seleção de aplicação normal/ pesada	Seleciona a taxa de carga para o drive. 0: Aplicação pesada (HD) para aplicações de torque constante. 1: Aplicação normal (ND) para aplicações de torque variável. Este ajuste afeta a corrente de saída nominal e a tolerância de sobrecarga do drive.	0,1	1	S	S	S	223	98

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle			End. Hex	Pág.
					V/f	O LV	P M		
C6-02	Seleção da Freqüência Portadora	Seleciona a freqüência portadora 1 : 2.0 kHz 2 : 5.0 kHz 3 : 8.0 kHz 4 : 10.0 kHz 5 : 12.5 kHz 6 : 15.0 kHz 7 : Variação PWM1 (Som audível 1) 8 : Variação PWM2 (Som audível 2) 9 : Variação PWM3 (Som audível 3) A : Variação PWM4 (Som audível 4) B a E: Não é possível ajustar F : Definido Usuário (determinado por C6-03 a C6-05)	1 a F	<3>	S	S	S	224	99
C6-03	Limite Superior da Freqüência Portadora	Vetor de malha aberta: C6-03 define a freqüência portadora fixa se C6-02 = F. Controle V/f C6-03 e C6-04 ajustam os limites da freqüência portadora.  O valor do coeficiente K é determinado pelo valor de C6-03. O coeficiente K depende de C6-03: C6-03 ≥ 10.0 kHz: K = 3 10.0 kHz > C6-03 ≥ 5.0 kHz: K = 2 5.0 kHz > C6-03: K = 1 Quando C6-05 ≤ 6, C6-04é desabilitado (gera valor da freqüência portadora C6-03).	1.0 a 15.0	<8>	A	A	A	225	—
C6-04	Limite Inferior da Freqüência Portadora		0.4 a 15.0	<8>	A	-	-	226	—
C6-05	Ganho Proporcional da Freqüência Portadora	Ajusta o relacionamento da freqüência de saída com a freqüência portadora quando C6-02 = F.	00 a 99	<8>	A	-	-	227	—

<1> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro A1-02, Seleção de Método de Controle. O valor exibido refere-se a A1-02 = 2-controle OLV.
<2> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro A1-02, Seleção de Método de Controle. O valor exibido refere-se a A1-02 = 0-controle V/f.
<3> O valor de ajuste de parâmetro padrão depende dos parâmetros o2-04, Seleção de Drive/kVA, A1-02, Seleção de método de controle e C6-01, seleção de aplicação normal/pesada. 351.
<6> O ajuste da faixa de valor depende do parâmetro C1-10, Unidades de ajuste de tempo de aceleração/tempo de desaceleração. Quando C1-10 = 0 (unidades de 0,01 segundos), a faixa de ajuste vai de 0,00 a 600,00 segundos.
<8> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro C6-02, Seleção de Freqüência Portadora.
<22> O parâmetro pode ser alterado durante a operação.
<23> O parâmetro não pode ser alterado durante a operação quando o parâmetro A1-02 = 5-PM Controle OLV .

◆ d: Referência

Parâmetros de referência são usados para ajustar os diversos valores de referência de freqüência durante a operação.

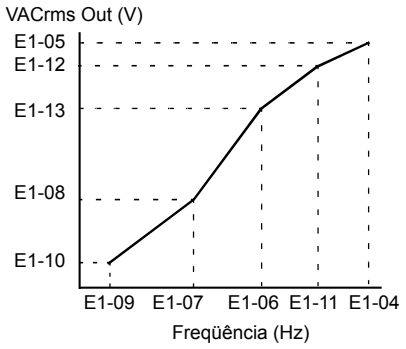
Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle V/f	Modo de Controle OLV	Modo de Controle PM	End. Hex	Pág
d1: Referência de freqüência Use os parâmetros d1 para configurar a referência de freqüência do drive.									
d1-01 <22>	Referência de freqüência 1	Referência da freqüência	0.00 a 400.00 Hz <11> <19>	0.00 Hz	S	S	S	280	92
d1-02 <22>	Referência de freqüência 2	Referência de freqüência quando a entrada digital "Referência de velocidade múltiplos passos 1" (H1-□□ = 3) está habilitada.		0.00 Hz	S	S	S	281	92
d1-03 <22>	Referência de freqüência 3	Referência de freqüência quando a entrada digital "Multi-Step Speed Reference 2" (H1-□□ = 4) está habilitada.		0.00 Hz	S	S	S	282	92
d1-04 <22>	Referência de freqüência 4	Referência de freqüência quando entradas digitais "Multi-Step Speed Reference 1, 2" (H1-□□ = 3 and 4) estão habilitadas.		0.00 Hz	S	S	S	283	92
d1-05 <22>	Referência de freqüência 5	Referência de freqüência quando a entrada digital "Multi-Step Speed Reference 3" (H1-□□ = 5) está habilitada.		0.00 Hz	A	A	A	284	—
d1-06 <22>	Referência de freqüência 6	Referência de freqüência quando entradas digitais "Multi-Step Speed Reference 1, 3" (H1-□□ = 3 and 5) estão habilitadas.		0.00 Hz	A	A	A	285	—
d1-07 <22>	Referência de freqüência 7	Referência de freqüência quando entradas digitais "Multi-Step Speed Reference 2, 3" (H1-□□ = 4 and 5) estão habilitadas.		0.00 Hz	A	A	A	286	—
d1-08 <22>	Referência de freqüência 8	Referência de freqüência quando entrada multifunção "Multi-Step speed reference 1, 2, 3" (H1-□□ = 3, 4, 5) estão habilitadas.		0.00 Hz	A	A	A	287	—
d1-09 <22>	Referência de freqüência 9	Referência de freqüência quando a entrada multifunção "Multi-Step Speed Reference 4" (H1-□□ = 32) está habilitada.		0.00 Hz	A	A	A	288	—
d1-10 <22>	Referência de freqüência 10	Referência de freqüência quando a entrada digital "Multi-Step Speed Reference 1, 4" (H1-□□ = 3 e 32) estão habilitadas.		0.00 Hz	A	A	A	28B	—
d1-11 <22>	Referência de freqüência 11	Referência de freqüência quando entradas digitais "Multi-Step Speed Reference 2, 4" (H1-□□ = 4 e 32) estão habilitadas.		0.00 Hz	A	A	A	28C	—
d1-13 <22>	Referência de freqüência 13	Referência de freqüência quando entradas digitais "Multi-Step Speed Reference 3, 4" (H1-□□ = 5 e 32) estão habilitadas.		0.00 Hz	A	A	A	28E	—
d1-14 <22>	Referência de freqüência 14	Referência de freqüência quando entradas digitais "Multi-Step speed reference 1, 3, 4" (H1-□□ = 3, 5, 32) estão habilitadas.		0.00 Hz	A	A	A	28F	—
d1-15 <22>	Referência de freqüência 15	Referência de freqüência quando entradas digitais "Multi-Step speed reference 2, 3, 4" (H1-□□ = 4, 5, 32) estão habilitadas.		0.00 Hz	A	A	A	290	—
d1-16 <22>	Referência de freqüência 16	Referência de freqüência quando entradas digitais "Multi-Step speed reference 1, 2, 34" (H1-□□ = 3, 4, 5, 32) estão habilitadas.		0.00 Hz	A	A	A	291	—
d1-17 <22>	Referência da freqüência de jog	Referência de freqüência quando entradas digitais "Jog Frequency Reference", "Jog de avanço" ou "Jog reverso." estão habilitadas. "Referência de freqüência de jog" tem prioridade com relação à "Multi-Step Speed Reference 1 to 16".		6.00 Hz	S	S	S	292	92
d2: Limites de freqüência superiores e inferiores Use os parâmetros d2 para configurar os limites da referência de freqüência.									
d2-01	Limite Superior da Referência da Freqüência	Ajusta o limite superior da referência de freqüência como um percentual da freqüência de saída máxima (E1-04). A velocidade de saída é limitada até este valor mesmo que a referência de freqüência for alta. Este limite aplica-se a todas as fontes de referência de freqüência.	0.0 a 110.0	100.0 %	A	A	A	289	—
d2-02	Limite inferior da referência da freqüência	Ajusta o limite inferior da referência de freqüência como um percentual da freqüência de saída máxima (E1-04). A velocidade de saída é limitada até este valor mesmo que a referência de freqüência for mais baixa. Este limite aplica-se a todas as fontes de referência de freqüência.	0.0 a 110.0	0.0%	A	A	A	28A	—
d2-03	Limite inferior da referência da velocidade mestre	Ajusta o limite inferior da referência de freqüência mínima se a referência de freqüência for inserida usando uma entrada analógica. Ajuste como um percentual da freqüência de saída máxima (E1-04). O valor mais alto ou d2-01 e d2-03 serão o limite inferior.	0.0 a 110.0	0.0%	A	A	A	293	—
d3: Freqüência de salto Use os parâmetros d3 para configurar os ajustes de freqüência de salto do drive.									
d3-01	Freqüência de salto 1	d3-01 e d3-04 permitem a programação de três pontos de referência de freqüência proibidos para eliminar problemas com vibração ressonante do motor / máquina. Esta função não elimina os valores de freqüência selecionados, mas aceleram e desaceleram o motor através da largura de banda proibida. Os parâmetros devem estar de acordo com a regra; d3-01 ≥ d3-02 ≥ d3-03.	0.0 a 400.0	0.0 Hz	A	A	A	294	—
d3-02	Freqüência de salto 2			0.0 Hz	A	A	A	295	—
d3-03	Freqüência de salto 3			0.0 Hz	A	A	A	296	—

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle			End. Hex	Pág
					V/f	O LV	P M		
d3-04	Largura da freqüência de salto	Este parâmetro ajusta a largura da zona morta em torno de cada ponto de referência de freqüência proibida selecionado. A largura de banda torna-se a freqüência de salto designada, mais ou menos d3-04.	0.0 a 20.0	1.0 Hz	A	A	A	297	—
d4: Manter a referência de freqüência Use os parâmetros d4 para configurar a função para reter a referência de freqüência do drive.									
d4-01	Seleção da função de retenção da referência da freqüência	Este parâmetro é usado para reter a última referência de freqüência em U1-01 (d1-01) quando a alimentação é removida. 0: Desabilitada 1: Habilitada Esta função está disponível quando os comandos de entrada multifunção “reter acel/decel da rampa" ou “acima/abaixo” são selecionados (H1-□□ = A ou 10 e 11).	0,1	0	A	A	A	298	—
d4-03 <22>	Etapa de polarização da referência de freqüência (Sobe/Desce 2)	Ajusta a polarização adicionada à referência de freqüência quando as entradas digitais Sobe/Par baixo 2 são ajustadas. Quando ajustado como 0,00 Hz, o valor de polarização é aumentado ou diminuído de acordo com d4-04. Quando superior a 0,0 Hz, o valor de polarização d4-03 é adicionado ou subtraído da referência de freqüência. A taxa de aceleração ou desaceleração é por fim determinada por d4-04.	0.00 a 99.99Hz	0.00 Hz	A	A	A	2AA	—
d4-04 <22>	Referência de freqüência de aceleração/ desaceleração (Sobe/Desce 2)	0: Ajusta o valor de polarização de acordo com o tempo de aceleração/tempo de desaceleração selecionado no momento. 1: Ajusta o valor de polarização pelo tempo de aceleração/ tempo de desaceleração 4 (C1-07 e C1-08).	0,1	0	A	A	A	2AB	—
d4-05 <22>	Seleção do modo de operação de polarização de referência de freqüência (Sobe/Desce 2)	0: Mantém o valor de polarização quando a referência Sobe/ Desce 2 está ativada ou desativada. 1: Quando a referência Sobe 2 e a referência Desce 2 estão as duas ativadas ou as duas desativadas, a polarização aplicada torna-se 0. São usados tempos de aceleração/ desaceleração selecionados no momento. Habilitado somente quando d4-03 = 0.	0,1	0	A	A	A	2AC	—
d4-06	Polarização da referência de freqüência (Sobe/Desce 2)	O valor de polarização Sobe/Desce 2 é salvo em d4-06 uma vez que a referência de freqüência é ajustada. Ele é limitado por d4-08 e d4-09. A polarização pode ser ajustada pelo usuário, mas será desabilitada nas condições a seguir: • Quando nenhuma das entradas digitais são atribuídos a comandos Sobe2/Desce2. • Quando a fonte da referência de freqüência foi alterada (incluindo velocidade de multi-etapa). • Quando d4-03 = 0 e d4-05 = 1 e os comandos Sobe 2 / Desce 2 estão ambos ativados ou desativados. • Quando a freqüência de saída máxima E1-04 foi alterada.	-99.9 a +100.0	0.0%	A	A	A	2AD	—
d4-07 <22>	Limite de flutuação da referência de freqüência analógica (Sobe/Desce 2)	• Quando durante o comando Sobe2/Desce2 o valor da referência de freqüência de entrada analógica ou pulso muda para acima do que do nível ajustado em d4-07, o valor de polarização é mantido e a referência é alterada para o novo valor. • Após a velocidade atingir a referência de freqüência a retenção da polarização é liberada. (Funciona apenas com referência de freqüência de entrada analógica ou pulso)	0.1 a +100.0	1.0%	A	A	A	2AE	—
d4-08 <22>	Limite superior de polarização da referência de freqüência (Sobe/Desce 2)	Ajusta o limite superior de d4-06 em um percentual da freqüência de saída máxima E1-04.	0.1 a 100.0	0.0%	A	A	A	2AF	—
d4-09 <22>	Limite inferior de polarização da referência de freqüência (Sobe/Desce 2)	Ajusta o limite inferior de d4-06 em um percentual da freqüência de saída máxima E1-04.	-99.9 a 0.0	0.0%	A	A	A	2B0	—
d4-10	Seleção de limite de referência de freqüência Sobe/Desce	Seleciona qual valor é usado como o limite inferior da referência de freqüência se a função Sobe/Desce for usada. 0: O limite inferior determinado por d2-02 ou entrada analógica (H3-02/10 = 0). O valor mais alto dos dois torna-se o limite de referência. 1: O limite inferior é determinado por d2-02.	0 ou 1	0	A	A	A	2B6	—
d4-12	Ganho da posição de parada	Ajusta o ganho usado pela simples função de parada de posicionamento para fazer o ajuste fino da posição.	0.50 a 2.55	1.00	A	A	A	2B8	
d7: Offset Freq. Use os parâmetros d7 para ajustar a Offset Freq.									
d7-01 <22>	Offset Freq. 1	Adicionado à referência de freqüência quando a entrada digital “Frequency Offset 1” (H1-□□ = 44) é alternada.	-100.0 a +100.0	0.0%	A	A	A	2B2	—

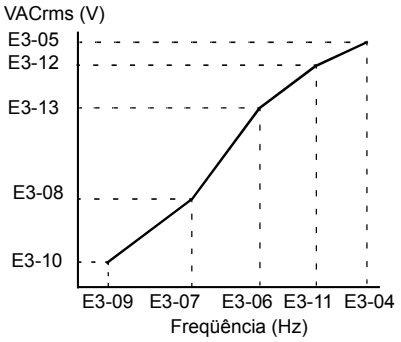
Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle			End. Hex	Pág
					V/f	OLV	PM		
d7-02 <22>	Offset Freq. 2	Adicionado à referência de freqüência quando a entrada digital "Frequency Offset 2" (H1-□□ = 45) é alternada.	-100.0 a +100.0	0.0%	A	A	A	2B3	—
d7-03 <22>	Offset Freq. 3	Adicionado à referência de freqüência quando a entrada digital "Frequency Offset 3" (H1-□□ = 46) é alternada.	-100.0 a +100.0	0.0%	A	A	A	2B4	—

<11> O valor do ajuste de parâmetro padrão depende do parâmetro o1-03, Seleção de Operador Digital.
<19> A faixa do limite superior depende dos parâmetros E1-04, Freqüência de saída máxima e d2-01, Limite superior referência de freqüência .
<22> O parâmetro pode ser alterado durante a operação.

◆ E: Parâmetros do Motor

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle			End. Hex	Pág.
					V/f	OLV	PM		
E1: Características do padrão V/f Use os parâmetros E1 para ajustar as características V/f do motor.									
E1-01 <24>	Ajuste da tensão de entrada	Este parâmetro deve ser ajustado com a tensão da fonte de alimentação. Ele ajusta a tensão máxima e nominal usada pelos parâmetros pré-estabelecidos V/f (E1-03 = 0 a E) e ajusta os níveis usados por algumas funções. Consulte a página 130 para obter detalhes **ADVERTÊNCIA!** A tensão de entrada do drive (não a tensão do motor) deve ser ajustada em E1-01 para que as funções de proteção do drive funcionem corretamente. A falha no cumprimento desta advertência pode resultar em dano ao equipamento e/ou a morte ou ferimentos pessoais.	155 to 255	230 V	S	S	S	300	*100*
E1-03	Seleção do Padrão V/f	Seleciona o padrão pré-configurado V/f. 0: 50 Hz Torque constante 1 1: 60 Hz Torque constante 2 2: 60 Hz Torque constante 3 (50Hz nominal) 3: 72 Hz Torque constante 4 (60Hz nominal) 4: 50 Hz Torque variável 1 5: 50 Hz Torque variável 2 6: 60 Hz Torque variável 3 7: 60 Hz Torque variável 4 8: 50 Hz Alto torque de partida 1 9: 50 Hz Alto torque de partida 2 A: 60 Hz Alto torque de partida 3 B: 60 Hz Alto torque de partida 4 C: 90 Hz (60 Hz nominal) D: 120 Hz (60 Hz nominal) E: 180 Hz (60 Hz nominal) F: Personalizado V/f. Os ajustes E1-04 a E1-13 definem o padrão V/f.	0 a F	F	A	A	–	302	—
E1-04	Freqüência de saída máxima	Estes parâmetros somente são aplicáveis quando E1-03 é ajustado como F. Para ajustar as características lineares V/f, ajustes os mesmos valores para E1-07 e E1-09. Nesse caso, o ajuste para E1-08 não será observado. Certifique-se de que as quatro freqüência estão ajustadas de acordo com estas regras: E1-04 ≥ E1-06 > E1-07 ≥ E1-09  	40.0 a 400.0 <21>	60 Hz <10>	S	S	S	303	*101*
E1-05 <24>	Tensão de saída máxima		0.0 a 255.0	230 V <10>	S	S	S	304	*101*
E1-06	Freqüência nominal		0.0 a E1-04	60 Hz <10>	S	S	S	305	*101*
E1-07	Freqüência de saída média		0.0 a E1-04	3.0 Hz <2>	A	A	A	306	—
E1-08 <24>	Tensão da freqüência de saída média		0.0 a 255.0	18.4 V <2> <12>	A	A	A	307	—
E1-09	Freqüência de saída mínima		0.0 a E1-04	1.5 Hz <2> <10>	S	S	S	308	*101*
E1-10 <24>	Freqüência de saída mínima Tensão		0.0 a 255.0	13.8 V <2> <12>	A	A	A	309	—
E1-11 <26>	Freqüência de saída média 2		0.0 a E1-04	0.0 Hz	A	A	A	30A	—
E1-12 <24> <26>	Tensão da freqüência de saída média 2		0.0 a 255.0	0.0 V	A	A	A	30B	—
E1-13 <24>	Tensão nominal		0.0 a 255.0	0.0 V	A	S	S	30C	—

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle V/f	Modo de Controle OL V	Modo de Controle PM	End. Hex	Pág.
E2: Parâmetros do motor Use os parâmetros E2 para ajustar os dados relacionados ao motor.									
E2-01	Corrente nominal do motor	Define a corrente de carga total, em ampères (A), da plaqueta do motor. Ajustado automaticamente durante o Auto Ajuste.	10 a 200% da corrente nominal do drive <27>	<57>	S	S	–	30E	105
E2-02	Escorregamento nominal do motor	Ajusta o escorregamento do motor em hertz (Hz). Ajustado automaticamente durante o Auto Ajuste rotacional.	0.00 a 20.00	<57>	A	A	–	30F	—
E2-03	Motor sem corrente de carga	Ajusta a corrente de magnetização do motor como um percentual da corrente nominal do motor (E2-01). Ajustado automaticamente durante o Auto Ajuste rotacional.	0 a menos que E2-01	<57>	A	A	–	310	—
E2-04	Número de pólos do motor	Ajuste o número de pólos do motor. Ajustado automaticamente durante o Auto Ajuste.	2 a 48	4 pólos	A	A	–	311	—
E2-05	Resistência do motor linha a linha	Ajusta a resistência fase a fase do motor em ohms. Ajustado automaticamente durante o Auto Ajuste.	0.000 a 65.000 <37>	<57>	A	A	–	312	—
E2-06	Indutância de fuga do motor	Ajusta a queda de tensão devido à indutância de dispersão como uma porcentagem da tensão nominal do motor. Ajustado automaticamente durante o Auto Ajuste.	0.0 a 40.0	<57>	A	A	–	313	—
E2-07	Coeficiente 1 de saturação do núcleo de ferro do motor	Ajusta o coeficiente de saturação do núcleo de ferro do motor em 75% do fluxo magnético. Ajustado automaticamente durante o Auto Ajuste.	E2-07 a 0.50	0.50	–	A	–	314	—
E2-08	Coeficiente 2 de saturação do núcleo de ferro do motor	Ajusta o coeficiente de saturação do núcleo de ferro do motor em 75% do fluxo magnético. Ajustado automaticamente durante o Auto Ajuste.	[E2-07] a 0.75	0.75	–	A	–	315	—
E2-09	Perda mecânica do motor	Ajusta a perda mecânica do motor como um percentual da potência nominal do motor (kW). Ajuste nas circunstâncias a seguir: • Quando há uma grande quantidade de perda de torque devido à fricção do mancal do motor. • Quando há uma grande quantidade de perda de torque.	0.0 a 10.0	0.0%	–	A	–	316	—
E2-10	Perda no ferro do motor para compensação de torque	Ajusta a perda no ferro do motor em watts (W).	0 a 65535	<57>	A	–	–	317	—
E2-11	Saída nominal do motor	Ajusta a potência nominal do motor em quilowatts (kW). Ajustado automaticamente durante o Auto Ajuste. (1HP = 0.746 kW).	0.00 a 650.00	0.40 kW <12>	S	S	–	318	103
E2-12	Coeficiente 3 de Saturação do Núcleo de Ferro do Motor	Ajustado como o coeficiente de saturação do núcleo de ferro do motor em 130% do fluxo magnético. Ajustado automaticamente durante o Auto Ajuste rotacional.	1.30 a 5.00	1.30	–	A	–	328	—
E3: Características 2 V/f do motor Use os parâmetros E3 para ajustar o padrão V/f para um segundo motor.									
E3-01	Método de controle do motor 2	0: Controle V/f 2: Vetor de malha aberta (OLV)	0 ou 2	0	A	A	–	319	—
E3-04	Freqüência de saída máxima do motor 2	Estes parâmetros ajustam o padrão V/f do motor 2. Para ajustar as características lineares V/f, ajustes os mesmos valores para E3-07 e E3-09. Nesse caso, o ajuste para E3-08 não será observado. Certifique-se de que as quatro freqüências estão ajustadas de acordo com estas regras ou uma falha OPE10 ocorrerá: E3-04 ≥ E3-06 > E3-07 > E3-09	40.0 a 400.0	60 Hz	A	A	–	31A	—
E3-05 <24>	Tensão máxima do motor 2		0.0 a 255.0	230 V	A	A	–	31B	—
E3-06	Freqüência nominal do motor 2		0.0 a E3-04	60 Hz	A	A	–	31C	—
E3-07	Freqüência de saída média do motor 2		0.0 a E3-04	3.0 Hz <53>	A	A	–	31D	—
E3-08 <24>	Freqüência de saída média do motor 2 Tensão		0.0 a 255.0	18.4 V <12> <53>	A	A	–	31E	—
E3-09	Freqüência de saída mínima do motor 2		0.0 a E3-04	1.5 Hz <53>	A	A	–	31F	—
E3-10 <24>	Freqüência de saída mínima do motor 2 Tensão		0.0 a 255.0	13.8 V <12> <53>	A	A	–	320	—
E3-11 <26>	Freqüência de saída mínima 2 do motor 2		0.0 a E3-04	0.0 Hz	A	A	–	345	—
E3-12 <24> <52>	Tensão 2 Freqüência de saída mínima do motor 2		0.0 a 255.0 <24>	0.0 Vac	A	A	–	346	—
E3-13 <24>	Tensão nominal do motor 2		0.0 a 255.0 <24>	0.0 Vac	A	S	–	347	—



Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle			End. Hex	Pág.
					V/f	OL V	PM		
E4: Parâmetros do motor 2 Use os parâmetros E4 para controlar um segundo motor em operação no mesmo drive.									
E4-01	Corrente nominal 2 do motor	Define a corrente de carga total, em ampères (A), da plaqueta 2 do motor. Esse valor é automaticamente ajustado durante a auto-regulagem.	10 a 200% da corrente nominal do drive	<57>	A	A	–	321	—
E4-02	Escorregamento nominal do motor 2	Define a corrente de carga total, em ampères (A), da plaqueta 2 do motor. Ajustado automaticamente durante o Auto Ajuste.	0.00 a 20.00	<57>	A	A	–	322	—
E4-03	Corrente nominal sem carga do motor 2	Ajusta a corrente de magnetização do motor 2 em um percentual da corrente plena carga (E4-01). Ajustado automaticamente durante o Auto Ajuste rotacional.	0 ou menos [E4-01] <27>	<57>	A	A	–	323	—
E4-04	Motor 2 Pólos do motor	Ajusta o número de pólos do motor 2. Esse valor é automaticamente ajustado durante a auto-regulagem.	2 a 48	4 pólos	A	A	–	324	—
E4-05	Resistência do motor linha a linha 2	Ajusta a resistência fase a fase do motor 2 em ohms. Ajustado automaticamente durante o Auto Ajuste.	0.000 a 65.000 <37>	<57>	A	A	–	325	—
E4-06	Indutância de fuga do motor 2	Ajusta a queda de tensão devido à indutância de dispersão como uma porcentagem da tensão nominal do motor 2. Ajustado automaticamente durante o Auto Ajuste.	0.0 a 40.0	<57>	A	A	–	326	—
E4-07	Coeficiente 1 de saturação do núcleo de ferro do motor Motor 2	Ajustado como o coeficiente de saturação do núcleo de ferro do motor em 50% do fluxo magnético. Ajustado automaticamente durante o Auto Ajuste rotacional.	0.00 a 0.50	0.50	–	A	–	343	—
E4-08	Coeficiente 2 de saturação do núcleo de ferro do motor Motor 2	Ajustado como o coeficiente de saturação do núcleo de ferro do motor em 75% do fluxo magnético. Esse valor é automaticamente ajustado durante a auto-regulagem rotacional.	Ajuste para E4-07 a 0,75	0.75	–	A	–	344	—
E4-09	Perda mecânica do motor 2	Ajusta a perda mecânica do motor como um percentual da capacidade de potência nominal do motor (kW). Ajuste nas circunstâncias a seguir: • Quando há uma grande quantidade de perda de torque devido à fricção do mancal do motor. • Quando há uma grande quantidade de perda de torque.	0.00 a 10.0	0.0	–	A	–	33F	—
E4-10	Perda de ferro do motor 2	Ajusta a perda de ferro do motor em watts.	0 a 65535	<57>	–	A	–	340	—
E4-11	Capacidade nominal do motor 2	Ajusta a capacidade nominal do motor em kW. Ajustado automaticamente durante o Auto Ajuste.	0.00 a 650.00	<12>	A	A	–	327	—
E4-12	Coeficiente 3 de saturação do núcleo de ferro do motor 2	Ajustado como o coeficiente de saturação do núcleo de ferro do motor em 130% do fluxo magnético. Ajustado automaticamente durante o Auto Ajuste rotacional.	1.30 a 5.00	1.30	–	A	–	342	—
E4-14 <22>	Ganho de compensação de torque do Motor 2	Ajusta o ganho de compensação de escorregamento para o motor 2. A função é a mesma de C3-01 para o motor 1. Consulte a descrição C3-01.	0.0 a 2.5	0.0 <53>	A	A	–	341	—
E4-15	Ganho de compensação de torque - Motor 2	Ajusta o ganho de compensação de torque para o motor 2. A função é a mesma de C4-01 para o motor 1. Consulte a descrição C4-01.	1.00 a 2.50	1.00	A	A	–	341	—
E5: Parâmetros de Ajustes MotorIP									
E5-01 <25>	Seleção de código de motor (para motor PM)	Insira o código do motor Yaskawa para os Ajustes MotorIP usados. Vários parâmetros do motor são ajustados automaticamente com base no valor deste parâmetro. **Nota:** Ajuste como FFFF ao usar um motor especializado ou personalizado. Para todos os outros motores: 0 0 0 0 Classe e capacidade da tensão do motor 0: Motor Pico (série SMRA) 1: Motor IPM de torque com capacidade reduzida (série SSR1) 2: Motor IPM de torque constante (série SST4) 0: Série 1800 r/min 1: Série 3600 r/min 2: Série 1750 r/min 3: Série 1450 r/min 4: Série 1150 r/min F: Personalizar motor Todos os parâmetros do motor são reinicializados com os ajustes de fábrica quando este parâmetro é ajustado.	0000 a FFFF	<12> <38>	–	–	S	329	254
E5-02 <25>	Capacidade nominal do motor (para Ajustes MotorIP)	Ajusta a capacidade nominal do motor.	0.10 a 18.5	<10>	–	–	S	32A	256

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle			End. Hex	Pág.
					V/f	OL V	PM		
E5-03	Corrente nominal do motor	Ajusta a corrente nominal do motor em ampére.	10 a 200% da corrente nominal do drive <27>	<4>	–	–	S	32B	256
E5-04 <25>	Pólos do motor	Ajuste o número de pólos do motor.	2 a 48	<10>	–	–	S	32C	256
E5-05 <25>	Resistência do motor	Ajusta a resistência para cada fase do motor em unidades de 0,001 Ω.	0.000 a 65.000	<10>	–	–	S	32D	256
E5-06 <25>	Indutância do eixo d do motor	Ajusta a indutância do eixo d em unidades de 0,01 mH.	0.00 a 300.00	<10>	–	–	S	32E	256
E5-07 <25>	Indutância do eixo q do motor	Ajusta a indutância do eixo q em unidades de 0,01 mH.	0.00 a 600.00	<10>	–	–	S	32F	256
E5-09 <25>	Constante de tensão de indução do motor 1	Ajusta a tensão de pico da fase induzida em unidades de 0,1 mV (raios/mín) [ângulo elétrico]. Ajuste este parâmetro ao usar um motor Yaskawa SSR1 série PM com torque reduzido ou um motor Yaskawa SST4 série com torque constante. Ao ajustar este parâmetro, E5-24 deve ser ajustado como 0. Um alarme será disparado se E5-09 e E5-24 forem ajustados como 0 ou se nenhum dos parâmetros for ajustado como 0.	0.0 a 2000.0	<10>	–	–	S	331	256
E5-24 <25>	Parâmetro de tensão de indução do motor 2	Ajusta a tensão de corrente eficaz de fase a fase induzida em unidades de 0,1 mV (raios/mín) [ângulo mecânico]. Ajuste este parâmetro ao usar um motor Yaskawa SMRA série Pico. Ao ajustar este parâmetro, E5-09 deve ser ajustado como 0. Um alarme será disparado se E5-09 e E5-24 forem ajustados como 0 ou se nenhum dos parâmetros for ajustado como 0. Se E5-03 (corrente nominal do motor) for ajustado como 0, no entanto, não será disparado um alarme quando os dois E5-09 e E5-24 forem ajustados como 0.	0.0 a 2000.0	0 <10>	–	–	S	353	256

<1> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro A1-02, Seleção de Método de Controle. O valor exibido refere-se a A1-02 = 2-controle OLV.
<2> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro A1-02, Seleção de Método de Controle. O valor exibido refere-se a A1-02 = 0-controle V/f.
<4> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro A1-06. Este valor de ajuste é 0 quando A1-06 = 0 e 1 quando A1-06 não é = 0.
<10> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro E5-01, Seleção do código do motor.
<12> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro o2-04, Seleção Drive/kVA .
<17> O valor do ajuste de parâmetro padrão depende do parâmetro o2-04, Capacidade do drive, quando o parâmetro H1-□□= 16 Motor 2 é selecionado como uma entrada digital. O valor exibido refere-se a quando o2-04 = 98 (62H) 200V drive classe 0,4 kW.
<20> A faixa do limite superior depende dos parâmetros E5-01, Seleção do código do motor e A1-02, Seleção de método de controle. O valor exibido refere-se a A1-02 = 5-PM controle OLV.
<21> A faixa do limite superior depende do parâmetro E4-01 do Motor 2 corrente nominal.
<22> O parâmetro pode ser alterado durante a operação.
<24> Os valores exibidos aqui são para drives classe 200 V. Dobre o valor quando usar um drive classe 400 V.
<25> O valor de ajuste do parâmetro não é reinicializado com o valor padrão durante a inicialização do drive, A1-03 = 1110, 2220, 3330.
<26> O parâmetro é ignorado quando E1-11, Motor 1 Freqüência de saída média 2 e E1-12, Motor 1 Freqüência de saída média tensão 2 são ajustados como 0,0.
<27> As unidades de ajuste deste parâmetro são determinadas por o2-04, Seleção de Drive/kVA. Menos que 11 kW: 2 pontos decimais, 11 kW e acima: 1 ponto decimal.
<28> Quando o parâmetro A1-02 = 5-PM Controle OLV, E3-13 Motor 2 a tensão nominal será igual a T1-03, a tensão nominal do motor após o Auto Ajuste do drive,
<35> O ajuste de parâmetro padrão é determinado pelo padrão V/f selecionado para o parâmetro E1-03.
<36> O ajuste de parâmetro padrão muda quando é usado o Controle OLV para Ajustes MotorIP.
<37> A faixa de ajuste torna-se de 0,00 a 130,00 para drives de 0,2 kW e menores.
<38> Se usar um motor Yaskawa Pico, o ajuste de parâmetro padrão é 1800 r/min.
<52> O parâmetro é ignorado quando E3-11, Motor 2 Freqüência de saída média 2 e E3-12, Motor 2 Freqüência de saída média Tensão 2 são ajustados como 0.
<53> O ajuste de parâmetro padrão depende do modo de controle para o motor 2 ajustado no parâmetro E3-01. O valor dado refere-se ao controle V/f.
<57> Default setting value is dependent on parameter o2-04, Drive/kVA Selection and C6-01, Drive Duty Selection.

◆ F: Opcionais

Os parâmetros F são usados para programar o drive como feedback PG e para funcionar com cartões opcionais.

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle			End. Hex	Pág.
					V/f	OL V	P M		
F1: Parâmetros V/f simples PG Use os parâmetros F1 para ajustar o drive para controle V/f simples PG. Estes parâmetros somente são habilitados quando H6-01 = 03.									
F1-02	Seleção de operação em circuito aberto PG (PGO)	Ajusta o método de parada quando uma falha no circuito aberto PG (PGO) ocorrer. Consulte o parâmetro F1-14. 0: Parada por rampa - Desacelerar para parar utilizando o tempo de desaceleração ativo. 1: Parada por Inércia 2: Parada Rápida - Parada por desaceleração utilizando o tempo de desaceleração em C1-09. 3: Somente alarme - Drive continua a operação.	0 a 3	1	A	–	–	381	—
F1-03	Seleção de operação em sobrevelocidade (OS)	Ajusta o método de parada quando uma falha por sobrevelocidade (OS) ocorrer. Consulte F1-08 e F1-09. 0: Parada por rampa - Desacelerar para parar utilizando o tempo de desaceleração ativo. 1: Parada por inércia 2: Parada Rápida - Parada por desaceleração utilizando o tempo de desaceleração em C1-09. 3: Somente alarme - Drive continua a operação.	0 a 3	1	A	–	–	382	—
F1-04	Seleção de operação em desvio	Ajusta o método de parada quando uma falha no desvio (DEV) ocorrer. Consulte F1-10 e F1-11. 0: Parada por rampa - Desacelerar para parar utilizando o tempo de desaceleração ativo. 1: Parada por inércia 2: Parada Rápida - Parada por desaceleração utilizando o tempo de desaceleração em C1-09. 3: Somente alarme - Drive continua a operação.	0 a 3	3	A	–	–	383	—
F1-08	Nível de Detecção de Sobrevelocidade	Ajusta o nível de feedback de velocidade que tem que ser excedido para o tempo ajustado em F1-09 antes que uma falha OS ocorra. Ajuste como um percentual da freqüência de saída máxima (E1-04).	0 a 120	115%	A	–	–	387	—
F1-09	Tempo de Atraso da Detecção da Sobrevelocidade	Ajusta o tempo em segundos o qual o feedback de velocidade tem que exceder o nível de detecção de sobrevelocidade F1-08 antes que uma falha OS ocorra.	0.0 a 2.0	1.0	A	–	–	388	—
F1-10	Nível de Detecção do Desvio de Velocidade Excessiva	Ajusta o desvio permitido entre a velocidade do motor e a referência de freqüência antes que uma falha de desvio de velocidade (DEV) seja disparada. Ajuste como um percentual da freqüência de saída máxima (E1-04).	0 a 50	10%	A	–	–	389	—
F1-11	Tempo de Atraso da Detecção do Desvio da Velocidade Excessiva	Ajusta o tempo em segundos para o qual um desvio entre a velocidade do motor e a referência de freqüência tem que exceder o nível de detecção de desvio de velocidade F1-10 antes que uma falha DEV ocorra.	0.0 a 10.0	0.5 s	A	–	–	38A	—
F1-14	Tempo de detecção de circuito aberto PG	Ajusta o tempo para o qual nenhum pulso PG deve ser detectado antes que uma falha PG Aberta (PGO) seja disparada.	0.0 a 10.0	2.0 s	A	–	–	38D	—
F6 e F7: Ajuste de parâmetro de cartão opcional de comunicação serial Use os parâmetros F6 para programar o drive para comunicação serial.									
F6-01	Seleção de operação de erro de comunicação	Seleciona a operação após a ocorrência de um erro de comunicação. 0: Parada por rampa usando o tempo atual de aceleração/ tempo de desaceleração 1: Parada por inércia 2: Parada Rápida usando C1-09 3: Somente Alarme	0 a 3	1	A	A	A	3A2	
F6-02	Falha externa da seleção de opção de comunicação	Ajusta quando uma falha externa de uma opção de comunicação é detectada. 0: Sempre Det. 1: Detectado somente durante a operação	0 ou 1	0	A	A	A	3A3	
F6-03	Falha externa da seleção de operação de opção de comunicação	Seleciona a operação após uma falha externa ajustada por uma opção de comunicação (EF0). 0: Parada por rampa usando o tempo atual de aceleração/ tempo de desaceleração 1: Parada por inércia 2: Parada Rápida usando C1-0 3: Somente Alarme	0 a 3	1	A	A	A	3A4	
F6-04	Taxa de amostra de rastreamento	-	0.0 a 5.0	2.0 s	A	A	A	3A5	
F6-10	Endereço de nó de link CC	Ajusta o endereço de nó se um cartão opcional de link CC for instalado	0 a 63	0	A	A	A	3E6	
F6-11	Velocidade de comunicação link CC	0: 156 Kbps 1: 625 Kbps 2: 2.5 Mbps 3: 5 Mbps 4: 10 Mbps	0 a 4	0	A	A	A	3E7	

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle			End. Hex	Pág.
					V/f	OL V	P M		
F6-14	Reset Aut. Erro	Seleciona se uma falha de BUS pode ser reinicializada automaticamente.	0 ou 1	0	A	A	A	3BB	
F6-20	Endereço DeviceNet MAC	Seleciona os endereços de drives MAC para DeviceNet	0 to 63	0	A	A	A	3C1	
F6-21	Velocidade de comunicação Device Net	0: 125 kbps 1: 250 kbps 2: 500 kbps 3: Detectado automaticamente	0 a 3	3	A	A	A	3C2	
F6-22	Ajuste DeviceNet PCA	Ocorrência de dados de montagem com consumo de E/S com polling	0 a 255	0	A	A	A	3C3	
F6-23	Ajuste DeviceNet PPA	Ocorrência de dados de montagem com produção de E/S com polling	0 a 255	0	A	A	A	3C4	
F6-24	Detecção de falha de modo inativo DeviceNet	Seleciona se uma falha é detectada durante o modo de comunicação inativo. 0: Desabilitada 1: Habilitada	0 a 1	0	A	A	A	3C5	
F6-30	Endereço de nó Profibus	Ajusta o endereço de nó para a opção Profibus.	0 a 125	0	A	A	A	3CB	
F6-31	Seleção de modo de desenergização Profibus	Seleciona a operação quando um comando "Clear Mode" é recebido. 0: Reinicializa como zero. 1: Mantém o valor anterior.	0 ou 1	0	A	A	A	3CC	
F6-32	Seleções de mapa Profibus	0: Tipo PPO 1: Convencional	0 ou 1	0	A	A	A	3CD	
F6-36	Seleção de identificação de nó CANopen	Ajusta a identificação de nó para uma opção CANopen	0 a 127	99	A	A	A	3D0	
F6-37	Velocidade de comunicação CANopen	0: Auto-ajuste 1: 10 kbps 2: 20 kbps 3: 50 kbps 4: 125 kbps 5: 250 kbps 6: 500 kbps 7: 800 kbps 8: 1 Mbps	0 a 8	6	A	A	A	3D1	
F6-40	Identificação de nó CompoNet	Ajusta a identificação de nó para uma opção CompoNet	0 a 63	0	A	A	A	3D5	
F6-41	Velocidade CompoNet	0: 93,75 kbps 1: Reservado 2: 1,5 Kbps 3: 3 Mbps 4: 4 Mbps 5-255: Reservado	0 a 255	0	A	A	A	3D6	
F7-01	Endereço Ethernet IP 1	A combinação destes parâmetros como F7-01.F7-02.F7-03.F7-04 ajusta o endereço Ethernet IP. Exemplo : (192.168,1.10)	0 a 255	0	A	A	A	3E5	
F7-02	Endereço Ethernet IP 1		0 a 255	0	A	A	A	3E6	
F7-03	Endereço Ethernet IP 1		0 a 255	0	A	A	A	3E7	
F7-04	Endereço Ethernet IP 1		0 a 255	0	A	A	A	3E8	
F7-05	Máscara Subnet 1	A combinação destes parâmetros como F7-05.F7-06.F7-07.F7-08 ajusta a máscara Ethernet Subnet. Exemplo: (255.255.255.0)	0 a 255	0	A	A	A	3E9	
F7-06	Máscara Subnet 2		0 a 255	0	A	A	A	3EA	
F7-07	Máscara Subnet 3		0 a 255	0	A	A	A	3EB	
F7-08	Máscara Subnet 4		0 a 255	0	A	A	A	3EC	
F7-09	Endereço de conversor de protocolos 1	A combinação destes parâmetros como F7-09.F7-10.F7-11.F7-12 ajusta o endereço do conversor de protocolos Ethernet. Exemplo: (192.168.1.1)	0 a 255	0	A	A	A	3ED	
F7-10	Endereço de conversor de protocolos 2		0 a 255	0	A	A	A	3EE	
F7-11	Endereço de conversor de protocolos 3		0 a 255	0	A	A	A	3EF	
F7-12	Endereço de conversor de protocolos 4		0 a 255	0	A	A	A	3F0	
F7-13	Modo Dress na partida	Seleciona como o endereço Ethernet IP é ajustado. 0: Definido Usuário 1: BOOTP 2: DHCP	0 a 2	0	A	A	A	3F1	
F7-14	Senha de segurança	Ajusta a senha necessária para mudanças de ajuste através da rede. 0: Não é necessário senha 1 - 9999: Senha de 4 dígitos	0 a 9999	0	A	A	A	3F2	
F7-15	Seleção de modo Duplex	0: Automática 1: Half Duplex forçado 2: Full Duplex forçado	0 a 2	0	A	A	A	3F3	
F7-18	Seleção da velocidade de comunicação	0: Automática Ajuste de velocidade 10: 10 Mbps Ajuste de velocidade 100: 100Mbps Speed Setting	0, 10, 100	0	A	A	A	3F6	

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle			End. Hex	Pág.
					V/f	OL V	P M		
F7-19	Acesso à página da Internet	Seleciona o modo para modificação nos ajustes de página da Internet na placa opcional Ethernet 0: Todo acesso 1: Somente Parado 2: Nunca	0 a 2	0	A	A	A	3F7	
F7-20	Seleção de conversor de protocolos	0: Conversor de protocolos não utilizado 1: Uso de conversor de protocolos	0 ou 1	1	A	A	A	3F8	
F7-21	Tempo limite de perda de comunicação	Multiplicador para valor de tempo limite de detecção de perda de comunicação.	0 a 300	0	A	A	A	3F9	

◆ H Parâmetros: terminais externos multifunção

Os parâmetros H atribuem funções à entrada multifunção e aos term. externos de saída.

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle			End. Hex	Pág.
					V/f	O LV	P M		
H1: Entrada digital multifunção Use os parâmetros H1 que atribuem funções aos term. externos de entrada digital multifunção. Os term. externos não usados devem ser ajustados como "F".									
H1-01	Seleção de função S1 para os term. externos de entrada digital multifunção	Seleciona a função dos terminais S1 a S7 Consulte “Multi-Function Digital Input Selection Table” na página *227* para obter uma descrição dos valores de ajuste de parâmetro.	1 a 9F *<40>*	40	A	A	A	438	—
H1-02	Seleção de função S2 para os term. externos de entrada digital multifunção			41	A	A	A	439	—
H1-03	Seleção de função S3 para os term. externos de entrada digital multifunção			24	A	A	A	400	—
H1-04	Seleção de função S4 para os term. externos de entrada digital multifunção			14	A	A	A	401	—
H1-05	Seleção de função S5 para os term. externos de entrada digital multifunção			3(0) *<18>*	A	A	A	402	—
H1-06	Seleção de função S6 para os term. externos de entrada digital multifunção			4(3) *<18>*	A	A	A	403	—
H1-07	Seleção de função S7 para os term. externos de entrada digital multifunção			6(4) *<18>*	A	A	A	404	—

<18> O valor de paternidade é o valor padrão quando o parâmetro A1-03 = 3330 Inicialização de 3 cabos.
<40> A disponibilidade de algumas funções depende do método de controle usado.

H1 Seleções de entrada digital multifunção						
H1-□□ Ajuste de parâm.	Função	Descrição	Modo de Controle			Pág.
			V/f	OL V	PM	
0	Seqüência de 3 cabos	Fechado: Rotação com reversão (somente se o drive é ajustado como seqüência de 3 cabos)	O	O	O	—
1	Seleção Local/Remoto	Aberto: Remoto, Referência 1 ou 2 (b1-01/02 ou b1-15/16) Fechado: Local, Operador digital com LED está em operação e faz referência à fonte	O	O	O	—
2	Referência externa 1/2	Aberto: Fonte de referência de operação e de freqüência 1 (b1-01/02) Fechado: Fonte de referência de operação e de freqüência 2 (b1-15/16)	O	O	O	—
3	Referência de velocidade multi-nível 1	Usado para selecionar Velocidades multi-níveis ajustadas em d1-01 a d1-16	O	O	O	—
4	Referência de velocidade multi-nível 2		O	O	O	—
5	Referência de velocidade multi-nível 3		O	O	O	—
6	Seleção de referência de salto	Aberto: Referência de velocidade selecionada Fechado: Referência da freqüência de salto (d1-17). O salto tem prioridade sobre todas as outras fontes de referência.	O	O	O	—
7	Tempo de Acel/ Desacel 1	Usado para alternar entre aceleração/desaceleração. Tempo 1/2	O	O	O	—
8	Comando de bloco de base (N.A.)	Aberto: Operação normal Fechado: Sem saída por drive	O	O	O	—
9	Comando de bloco de base (N.F.)	Aberto: Sem saída por drive Fechado: Operação normal	O	O	O	—
A	Manter rampa na aceleração/ desaceleração	Fechado: O drive pausa durante a aceleração ou desaceleração e mantém a freqüência de saída.	O	O	O	—
B	Alarme de sobreaquecimento do drive (OH2)	Fechado: Exibe um alarme OH2	O	O	O	—
C	Terminais A2 habilitados	Aberto: Terminais A2 desabilitados Fechado: Terminais A2 habilitados	O	O	O	—

H1 Seleções de entrada digital multifunção						
H1-□□ Ajuste de parâm.	Função	Descrição	Modo de Controle			Pág.
			V/f	OL V	PM	
F	Não utilizado	Selecione este ajuste quando não usar o terminal ou quando usar o terminal no modo de passagem.	O	O	O	—
10	Comando Sobe	Aberto: Mantém a referência de freqüência atual	O	O	O	—
11	Comando Sobe	Fechado: Aumenta ou diminui a referência de freqüência atual. Certifique-se de que os comandos para aumentar e diminuir estão ajustados entre si. A fonte de referência de freqüência deve ser ajustada como operador (b1-01 = 0).	O	O	O	—
12	Salto avante	Fechado: Operação para frente na freqüência de salto d1-17.	O	O	O	—
13	Salto reverso	Fechado: Operação reversa na freqüência de salto d1-17.	O	O	O	—
14	Reinicialização de falha	Fechado: Reinicializa as falhas se a causa for removida e o comando de operação for removido.	O	O	O	—
15	Parada rápida (N.A.)	Fechado: Desacelera no tempo de Parada rápida C1-09. Para reiniciar, a entrada de Parada rápida deve ser liberada e o comando de operação deve ser ligado e desligado.	O	O	O	—
16	Seleção de motor 2	Aberto: Motor 1 (E1-□□, E2-□□) Closed: Motor 2 (E3-□□, E4-□□)	O	O	O	—
17	Parada rápida (N.F.)	Aberto: Desacelera de acordo com C1-09 (Tempo de Parada rápida)	O	O	O	—
18	Função de temporizador de entrada	Ajusta o atraso do temporizador usando os parâmetros b4-01 e b4-02. Certifique-se de que esta função seja ajustada em conjunto com o temporizador da saída multifunção (H2-□□ = 12).	O	O	O	—
19	PID desabilitado	Fechado: Controle PID desabilitado	O	O	O	—
1A	Seleção de tempo de Acel/Desacel 2	Alterna os tempos de aceleração/tempo de desaceleração.	O	O	O	—
1B	Travamento do programa	Aberto: Os parâmetros não podem ser editados. (exceto se a fonte de referência U1-01 for ajustada como operador) Fechado: Os parâmetros podem ser editados e salvos.	O	O	O	—
1E	Manter a amostra de referência	Fechado: Faz uma amostra da referência de freqüência analógica e opera o drive nessa velocidade.	O	O	O	—
20 a 2F	Falha externa	20: N.A., Sempre Det., Parada por rampa 21: N.F., Sempre Det., Parada por rampa 22: N.A., Durante operação, Parada por rampa 23: N.F., Durante operação, Parada por rampa 24: N.A., Sempre Det., Parada por inércia 25: N.F., Sempre Det., Parada por inércia 26: N.A., Durante operação, Parada por inércia 27: N.F., Durante operação, Parada por inércia 28: N.A., Sempre Det., Parada rápida 29: N.F., Sempre Det., Parada rápida 2A: N.A., Durante operação, Parada rápida 2B: N.F., Durante operação, Parada rápida 2C: N.A., Sempre Det., Somente alarme (continua executando) 2D: N.F., Sempre Det., Somente alarme (continua executando) 2E: N.A., Durante operação, Somente alarme (continua executando) 2F: N.F., Durante operação, Somente alarme (continua executando)	O	O	O	—
30	Reset PID integral	Fechado: Reinicializa o valor de controle PID integral.	O	O	O	—
31	Manter PID Integral	Fechado: Mantém o valor de controle PID integral atual.	O	O	O	—
32	Referência de velocidade multi-nível 4	Usado para selecionar Velocidades multi-níveis ajustadas em d1-01 a d1-16	O	O	O	—
34	Partida suave do PID	Fechado: Desabilita a partida suave PID b5-17.	O	O	O	—
35	Chave de entrada PID	Fechado: Inverte o sinal de Entrada PID	O	O	O	—
40	Comando de operação Avante (seqüência de 2 cabos)	Aberto: Parada Fechado: Operação Avante **Nota:** Não pode ser ajustado junto com os Ajustes 42 ou 43.	O	O	O	—
41	Comando de operação Reverso (seqüência de 2 cabos)	Aberto: Parada Fechado: Operação Reverso **Nota:** Não pode ser ajustado junto com os Ajustes 42 ou 43.	O	O	O	—
42	Comando de operação (seqüência 2 de 2 cabos)	Aberto: Parada Fechado: Operação **Nota:** Não pode ser ajustado junto com os Ajustes 40 ou 41.	O	O	O	—
43	Comando FWD/REV (seqüência 2 de 2 cabos)	Aberto: Para trás Fechado: Avante **Nota:** Não pode ser ajustado junto com os Ajustes 40 ou 41.	O	O	O	—
44	Adição de Offset da Freq. 1	Fechado: Adiciona d7-01 à referência de freqüência.	O	O	O	—
45	Adição de Offset da Freq. 2	Fechado: Adiciona d7-02 à referência de freqüência.	O	O	O	—
46	Adição de Offset da Freq. 3	Fechado: Adiciona d7-03 à referência de freqüência.	O	O	O	—
60	Comando de Frenagem por injeção CC	Fechado: Dispara a Frenagem por injeção CC (b2-02)	O	O	-	—
61	Comando de busca externa 1	Fechado: Ativa a busca de velocidade de detecção atual da freqüência de saída máx (E1-04) se b3-01=0. Ativa a busca de velocidade de Tipo de Estim. Veloc. se b3-01 =1.	O	O	O	—

H1 Seleções de entrada digital multifunção						
H1-□□ Ajuste de parâm.	Função	Descrição	Modo de Controle			Pág.
			V/f	OL V	PM	
62	Comando de busca externa 2	Fechado: Ativa a busca de Velocidade de detecção de corrente da referência de freqüência b3-01=0. Ativa a busca de velocidade de Tipo de Estim. Veloc. se b3-01 =1.	O	O	O	—
65	Tempo de permanência funcional KEB 1 (N.F.)	Aberto: Tempo de permanência funcional KEB 1 habilitado Fechado: Operação normal	O	O	O	—
66	Tempo de permanência funcional KEB 1 (N.A.)	Aberto: Operação normal Fechado: Tempo de permanência funcional KEB 1 habilitado	O	O	O	—
67	Modo de teste de comunicação	Testa a interface MEMOBUS/Modbus RS-485/422.	O	O	O	—
68	Frenagem com alto escorregamento	Fechado: A frenagem com alto escorregamento é executada. O drive desliga.	O	-	-	—
6A	Drive habilitado	Aberto: Drive desabilitado. Se esta entrada for aberta durante a operação, o drive parará como especificado pelo parâmetro b1-03. Fechado: Pronto para operação.	O	O	O	—
75	Comando Sobe 2	Aberto: Mantém a referência de freqüência atual Fechado: Aumenta ou diminui a referência de freqüência. Os comandos Sobe 2 e Desce 2 devem ser ajustados em conjunto entre si. A fonte de referência de freqüência deve ser atribuída ao operador (b1-01 = "0").	O	O	O	—
76	Comando Desce 2		O	O	O	—
7A	Tempo de permanência funcional KEB 2 (N.F.)	Aberto: Tempo de permanência funcional KEB 2 habilitado Fechado: Operação normal	O	O	O	—
7B	Tempo de permanência funcional KEB 2 (N.A.)	Aberto: Operação normal Fechado: Tempo de permanência funcional KEB 2 habilitado	O	O	O	—
7C	Frenagem por curto circuito (N.A.)	Aberto: Operação normal Fechado: Frenagem por curto circuito	-	-	O	—
7D	Frenagem por curto circuito (N.F.)		-	-	O	—
7E	Detecção Avante/Reverso	Direção da detecção de rotação (para V/f c/PG Simples)	O	-	-	—
9F	DriveWorksEZ habilitado	Aberto: DWEZ habilitado Fechado: DWEZ Desab.	O	O	O	—

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle			End. Hex	Pág.
					V/f	O LV	P M		
H2: Saídas digitais de multifunção Use os parâmetros H2 para atribuir funções as saídas digitais multifunção.									
H2-01	Seleção da função de Terminais MA, MB e MC (relé)	Consulte "Multi-Function Digital Output Selection Table" na página *229* para obter uma descrição dos valores de ajuste de parâmetro.	0 a 192 *<40>*	E	A	A	A	40B	—
H2-02	Seleção da função Terminal P1 (coletor aberto)			0	A	A	A	40C	—
H2-03	Seleção da função Terminal P2 (coletor aberto)			2	A	A	A	40D	—
H2-06	Seleção da unidade de saída Watts Hora	Ajusta as unidades de exibição para um dos terminais de saída multifunção que é atribuído para produzir watts horas(H2-□□ = 39) é o valor a cada 200 ms. Um pulso de saída de 200 ms é fornecido toda vez que kWh ocorre. Tem por objetivo conduzir um contador, medidor ou CLP para armazenagem de kWh. 0: 0.1 kWh unidades 1: 1 kWh unidades 2: 10 kWh unidades 3: 100 kWh unidades 4: 1000 kWh unidades	0 a 4	0	A	A	A	437	—

<40> A disponibilidade de algumas funções depende do método de controle usado.

H2 Ajustes das saídas digitais multifunção						
H2-□□ Ajuste de parâm.	Função	Descrição	Modo de Controle			Pág.
			V/f	O LV	P M	
0	Durante operação	Fechado: Um comando de operação está ativo ou a tensão é a saída.	O	O	O	—
1	Velocidade zero	Fechado: A freqüência de saída é 0.	O	O	O	—
2	Acordo Fref/Fout 1	Fechado: A freqüência de saída é igual à referência de velocidade (mais ou menos a histerese ajustada como L4-02).	O	O	O	—
3	Acordo Fref/Fset 1	Fechado: A freqüência de saída e a referência de velocidade são iguais ao valor em L4-01 (mais ou menos a histerese de L4-02).	O	O	O	—
4	Detecção de freqüência (FOUT) 1	Fechado: A freqüência de saída é menor ou igual ao valor em L4-01 com histerese determinada por L4-02.	O	O	O	—
5	Detecção de freqüência (FOUT) 2	Fechado: A freqüência de saída é maior ou igual ao valor em L4-01 com histerese determinada por L4-02.	O	O	O	—

H2 Ajustes das saídas digitais multifunção						
H2-□□ Ajuste de parâm.	Função	Descrição	Modo de Controle			Pág.
			V/f	O LV	P M	
6	Drive Pronto	Fechado: Drive Pronto O drive está energizado, não em estado de falha e no modo Drive.	O	O	O	—
7	Subtensão do barramento CC	Fechado: A tensão do barramento CC está abaixo do nível de desarme UV ajustado em L2-05.	O	O	O	—
8	Durante o bloco de base	Fechado: Não é uma tensão de saída	O	O	O	—
9	Referência Opcional	Fechado: O Operador Digital fornece a referência de freqüência.	O	O	O	—
A	Local/Remoto	Aberto: Referência 1 ou 2 está ativa Fechado: O Operador Digital fornece o comando de operação.	O	O	O	—
B	Detecção de torque 1 (N.A.)	Fechado: A corrente de saída/torque excede o valor de torque ajustado no parâmetro L6-02 por um período mais longo do que o ajustado no parâmetro L6-03.	O	O	O	—
C	Perda de Referência	Fechado: Perda da referência de freqüência analógica detectada. Habilitado quando L4-05 = 1.	O	O	O	—
D	Falha do resistor de frenagem	Fechado: O resistor de frenagem ou o transistor está sobreaquecido ou tem uma falha. Esta seleção requer que o parâmetro de proteção do resistor de frenagem seja ajustado como ERF (L8-01 = “1”).	O	O	O	—
E	Falha	Fechado: Ocorreu falha (que não seja CPF00 e CPF01).	O	O	O	—
F	Não utilizado	Ajuste este valor quando não usar o terminal ou quando usar o terminal no modo de passagem.	O	O	O	—
10	Alarme	Fechado: Um alarme é disparado.	O	O	O	—
11	O comando reset está ativo	Fechado: O comando Reset do drive está ativo.	O	O	O	—
12	Saída do temporizador	Saída do temporizador, controlada por b4-01 e b4-02. Usado em conjunto com a entrada digital (H1-□□ = 18 “timer function”).	O	O	O	—
13	Acordo Fref/Fout 2	Fechado: Quando a freqüência de saída do drive corresponder à referência de freqüência +/- L4-04.	O	O	O	—
14	Acordo Fref/Fset 2	Fechado: Quando a freqüência de saída do drive corresponder a ao valor em L4-03 (mais ou menos L4-04).	O	O	O	—
15	Detecção da freqüência 3	Fechado: Quando a freqüência de saída do drive é menor ou igual ao valor em L4-03 com histerese determinada por L4-04.	O	O	O	—
16	Detecção da freqüência 4	Fechado: Quando a freqüência de saída do drive é maior ou igual ao valor em L4-03 com histerese determinada por L4-04.	O	O	O	—
17	Detecção de torque 1 (N.F.)	Aberto: Quando a corrente de saída/torque excede o valor de torque ajustado no parâmetro L6-02 por um período mais longo do que o ajustado no parâmetro L6-03.	O	O	O	—
18	Detecção de torque 2 (N.A.)	Fechado: Quando a corrente de saída/torque excede o valor de torque ajustado no parâmetro L6-05 por um período mais longo do que o ajustado no parâmetro L6-06.	O	O	O	—
19	Detecção de torque 2 (N.F.)	Aberto: A corrente de saída/torque excede o valor de torque ajustado no parâmetro L6-05 por um período mais longo do que o ajustado no parâmetro L6-06.	O	O	O	—
1A	Direção Reversa	Fechado: O drive está executando na direção reversa.	O	O	O	—
1B	Bloco de base 2	Aberto: O drive está na condição de bloco de base. A saída é desabilitada.	O	O	O	—
1C	Seleção de motor 2	Fechado: O motor 2 é selecionado por uma entrada digital (H1-□□ = 16)	O	O	–	—
1E	Reiniciar Habilitado	Fechado: Uma reinicialização automática é realizada	O	O	O	—
1F	Alarme de sobrecarga OL1	Fechado: OL1 está a 90% de seu ponto de desarme ou mais.	O	O	O	—
20	OH Pré-alarme	Fechado: A temperatura do dissipador de calor excede o valor do parâmetro L8-02.	O	O	O	—
22	Enfraquecimento mecânico (N.A.)	Fechado: Detectado o enfraquecimento mecânico.	O	O	O	—
30	Durante o limite de torque	Fechado: Quando o limite de torque foi atingido.	–	O	–	—
37	Durante a saída da freqüência	Fechado: A freqüência é a saída Aberto: Operação interrompida, Bloco de base, Frenagem por injeção CC ou Excitação inicial está sendo realizado.	O	O	O	—
38	Drive habilitado	Fechado: A entrada multifunção fecha(H1-□□ = 6A)	O	O	O	—
39	Watts Horas Saída por pulso	Unidades de saída são determinadas por H2-06, pulso de saída de 200 ms para cada contagem kWh incrementada.	O	O	O	—
3C	Modo drive	Fechado: Local Aberto: Remoto (este sinal combina os valores de ajuste de parâmetro 9 e A).	O	O	O	—
3D	Busca da velocidade	Fechado: A busca de velocidade está sendo executada.	O	O	O	—
3E	Perda de Feedb. PID	Fechado: Perda de Feedb. PID O valor de Feedb. PID está abaixo do nível ajustado em b5-13 por um período mais longo do que o ajustado em b5-14.	O	O	O	—
3F	Falha de feedb. PID	Fechado: Falha de Feedb. PID. O valor de Feedb. PID excede o nível ajustado em b5-36 por um período mais longo do que o ajustado em b5-37.	O	O	O	—
4A	Operação KEB	Fechado: KEB está sendo realizado.	O	O	O	—
4B	Frenagem por curto circuito	Fechado: A frenagem por curto circuito está ativa.	–	–	O	—
4C	Durante a Parada rápida	Fechado: O comando Parada rápida é inserido	O	O	O	—
4D	Limite de tempo do Pré-Alarme OH	Fechado: O limite de tempo de Pré-Alarme OH foi ultrapassado.	O	O	O	—

H2 Ajustes das saídas digitais multifunção						
H2-□□ Ajuste de parâm.	Função	Descrição	Modo de Controle V/f	Modo de Controle OLV	Modo de Controle PM	Pág.
100 a 14D	As funções do parâmetro H2 fizeram a reversão do chaveamento de saída de 0 a 92	Reverso do chaveamento de saída das funções de saída multifunção. Ajuste os últimos dois dígitos de 1 □□ como reverso do sinal de saída da função específica. Exemplos: O ajuste de parâmetro "108" faz a reversão da saída de "Durante o bloco de base," que tem valor de ajuste de parâmetro 08. O ajuste de parâmetro "14A" faz a reversão da saída de "Durante a operação KEB," que tem ajuste de parâmetro 4A.	O	O	O	—

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle V/f	Modo de Controle OLV	Modo de Controle PM	End. Hex	Pág.
H3: Entradas analógicas Use os parâmetros H3 para ajustar os terminais externos de entrada analógica multifunção.									
H3-01	Seleção o Nível de Sinal do Terminal A1	Ajusta o nível de entrada do terminal A1. 0: 0 a +10 V (limite inferior) 1: 0 a +10 V (sem limite inferior)	0, 1	0	A	A	A	410	—
H3-02	Seleção da Função do Terminal A1	Ajusta a função do terminal A1. Quando o terminal A1 não é usado ou é usado através do terminal, este parâmetro deve ser ajustado como "F".	0 a 31 <40>	0	A	A	A	434	—
H3-03 <22>	Ajuste de Ganho do Terminal A1	Ajusta o nível do valor de entrada selecionado em H3-02 quando 10 V é inserido no terminal A1.	-999.9 a 999.9	100.0 %	A	A	A	411	—
H3-04 <22>	Ajuste da polarização do terminal A1	Ajusta o nível do valor de entrada selecionado em H3-02 quando 0 V é inserido no terminal A1.	-999.9 a 999.9	0.0%	A	A	A	412	—
H3-09	Seleção do Nível de Sinal do Terminal A2	Seleção do Nível de Sinal do Terminal A2 0: 0 a +10 V (com limite inferior) 1: 0 a +10 V (sem limite inferior) 2: 4 a 20 mA 3: 0 a 20 mA	0 a 3 Alterna entre entradas e corrente e de tensão usando minisseletora S1-2 na placa do terminal. *Consulte Conexões de E/S na página 62*.	2	A	A	A	417	—
H3-10	Seleção da Função do Terminal A2	Ajusta a função do terminal A2. Quando o terminal A2 não é usado ou é usado através do terminal, este parâmetro deve ser ajustado como "F".	0 a 31 <40>	0	A	A	A	418	—
H3-11 <22>	Ajuste de Ganho do Terminal A2	Ajusta o nível do valor de entrada selecionado em H3-10 quando 10 V (20 mA) é inserido no terminal A2.	-999.9 a 1000.0	100.0 %	A	A	A	419	—
H3-12 <22>	Polarização da entrada do terminal A2	Ajusta o nível do valor de entrada selecionado em H3-10 quando 0 V (0 ou 4 mA) é inserido no terminal A2.	-999.9 a 999.-	0.0%	A	A	A	41A	—
H3-13	Constante tempo do filtro de entrada analógica	Ajusta a constante de tempo primária do filtro de atraso para os terminais A1 e A2. Usado para filtro de ruído.	0.00 a 2.00	0.03 s	A	A	A	41B	—

<22> O parâmetro pode ser alterado durante a operação.
<40> A disponibilidade de alguns parâmetros depende do método de controle usado.

H3 Ajustes de parâmetro de entrada analógica multifunção						
H3-□□ ajuste de parâm.	Função	Máximo nível de entrada possível	Modo de Controle V/f	Modo de Controle OLV	Modo de Controle PM	Pág.
0	Polarização de freqüência	Freqüência de saída máxima (E1-04). O mesmo valor pode ser ajustado usando H3-02 e H3-10.	O	O	O	—
1	Ganho de freqüência	Referência de freqüência (tensão)	O	O	O	—
2	Referência de freqüência auxiliar (usada como uma velocidade de multi-etapa 2)	Freqüência de saída máxima (E1-04)	O	O	O	—
4	Polarização da tensão de saída	Tensão nominal do motor (E1-05).	O	–	–	—
7	Nível de detecção de sobretorque/ subtorque	Vetor de malha aberta: Torque nominal do motor Controle V/f Corrente nominal do drive	O	O	O	—
B	Feedb. PID	10V = 100%	O	O	O	—
C	Valor de referência PID	10V = 100%	O	O	O	—
E	Temperatura do motor (entrada PTC)	10 V = 100.00% Determinado por L1-03 e L1-04.	O	O	O	—
F	Não usado / Modo passagem	–	O	O	O	—
10	Limite de torque FWD	Torque nominal do motor	–	O	–	—
11	Limite de torque REV	Torque nominal do motor	–	O	–	—
12	Limite de torque regenerativo	Torque nominal do motor	–	O	–	—
15	Limite de torque FWD/REV	Torque nominal do motor	–	O	–	—
16	Feedb. PID diferencial	10 V = 100%	O	O	O	—

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle			End. Hex	Pág.
					V/f	OLV	PM		
H4: Saídas analógicas multifunção Use os parâmetros H4 para configurar os terminais de saída analógica multifunção.									
H4-01	Terminal de saída analógica multifunção AM)	Seleciona os dados a serem produzidos através do terminal de saída analógica multifunção AM. Ajuste o parâmetro de monitor desejado com os dígitos disponíveis em U□-□□. Por exemplo, insira “103” para U1-03. Ao usar este terminal no modo passagem ou quando não usá-lo, ajuste “000” ou “031”.	000 a 999 <40>	102	A	A	A	41D	—
H4-02 <22>	Ganho de terminal de saída analógica multifunção AM	Ajusta o nível de saída do terminal AM quando o monitor selecionado estiver a 100%. A tensão de saída máxima é 10 V.	-999.9 a 999.9	100.0 %	S	S	S	41E	—
H4-03 <22>	Ganho de terminal de saída analógica multifunção AM	Ajusta o nível de saída do terminal AM quando o monitor selecionado estiver a 0%.	-999.9 a 999.9	0.0%	A	A	A	41F	—
H5: Comunicações MEMOBUS/Modbus Use os parâmetros H5 para conectar o drive à rede MEMOBUS/Modbus.									
H5-01 <39>	Endereço do nó do drive	Seleciona o número de nó da estação do drive (endereço) para terminais MEMOBUS/Modbus R+, R-, S+, S-. Desligue e ligue a alimentação para o ajuste de parâmetro ser executado.	0 a 20 H	1F	A	A	A	425	—
H5-02	Seleção da velocidade de comunicação	Seleciona a baud rate para os terminais MEMOBUS/Modbus R+, R-, S+ e S-. Desligue e ligue a alimentação para o ajuste de parâmetro ser executado. 0 : 1200 bps 1 : 2400 bps 2 : 4800 bps 3 : 9600 bps 4 : 19200 bps 5 : 38400 bps 6 : 57600 bps 7 : 76800 bps 8 : 115200 bps	0 a 8	3	A	A	A	426	—
H5-03	Seleção da paridade de comunicação	Seleciona a paridade de comunicação para os terminais MEMOBUS/Modbus R+, R-, S+ e S-. Desligue e ligue a alimentação para o ajuste de parâmetro ser executado. 0: Sem paridade 1: Paridade par 2: Paridade ímpar	0 a 2	0	A	A	A	427	—
H5-04	Método de parada depois de erro de comunicação	Seleciona o método de parada quando uma falha de tempo-limite de comunicação(CE) é detectada. 0: Parada por Rampa 1: Parada por inércia 2: Parada Rápida 3: Somente Alarme	0 a 3	3	A	A	A	428	—
H5-05	Seleção da detecção da falha de comunicação	Habilita ou desabilita a detecção de falha de tempo-limite de comunicação (CE). 0: Desabilitada 1: Habilitado - Se a comunicação for perdida por mais de dois segundos, uma falha CE ocorrerá.	0,1	1	A	A	A	429	—
H5-06	Tempo de espera da transmissão do drive	Ajusta o tempo de espera entre o recebimento e o envio de dados.	5 a 65	5 ms	A	A	A	42A	—
H5-07	Seleção do controle RTS	Seleciona o controle "request to send" (RTS): 0: Desabilitado - RTS está sempre ativo. 1: Habilitado - RTS liga somente ao enviar.	0,1	1	A	A	A	42B	—
H5-09	Tempo de detecção CE	Ajusta o tempo necessário para detectar um erro de comunicação. Pode ser necessário ajusta ao ligar diversos drives em rede.	0.0 a 10.0 s	2.0 s	A	A	A	435	—
H5-10	Seleção de unidade para o registro MEMOBUS/ Modbus 0025H	Seleciona as unidades usadas para o registro MEMOBUS/ Modbus 0025H (Monitor de referência de tensão de saída). 0: 0.1 V unidades 1: 1 V unidades	0, 1	0	A	A	A	436	—
H5-11	Seleção da função ENTER de comunicação	Selecione a função para o comando enter que salva os dados de parâmetro no drive. 0: As mudanças de parâmetro são ativadas quando o comando ENTER é inserido. 1: As mudanças de parâmetro são ativadas imediatamente sem o comando ENTER (compatível com Varispeed VS606-V7).	0, 1	1	A	A	A	43C	—
H5-12	Seleção do método do comando de operação	0: Método FWD/STOP, REV/STOP 1: Método RUN/STOP, FWD/REV	0, 1	0	A	A	A	43D	—

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle V/f	OL V	P M	End. Hex	Pág.
H6: Entrada/saída de trem de pulso Use os parâmetros H6 para configurar a operação de E/S de trem de pulso.									
H6-01	Seleção da função RP do terminal de entrada do trem de pulso	Seleciona a função de entrada de trem de pulso. 0: Referência da freqüência 1: Valor de Feedb. do PID 2: Valor do Setpoint PID 3: Modo de controle PG V/f Simples (pode ser ajustado apenas ao usar o motor 1 no modo de controle V/f)	0 a 3	0	A	A	A	42C	—
H6-02 <22>	Conversão de escala de entrada do trem de pulso	Ajusta o número de pulsos (Hz) correspondente a 100% do valor selecionado em H6-01.	1000 a 32000	1440 Hz	A	A	A	42D	—
H6-03 <22>	Ganho na entrada do trem de pulso	Ajusta o nível do valor selecionado em H6-01 quando uma freqüência com o valor ajustado em H6-02 é inserida.	0.0 a 1000.0	100.0 %	A	A	A	42E	—
H6-04 <22>	Polarização na entrada do trem de pulso	Ajusta o nível de valor selecionado em H6-01 quando 0 Hz é inserido.	-100.0 a +100.0	0.0%	A	A	A	42F	—
H6-05 <22>	Tempo do filtro da entrada do trem de pulso	Ajusta a constante de tempo do filtro da entrada do trem de pulso.	0.00 a 2.00	0.10 s	A	A	A	430	—
H6-06 <22>	Seleção do terminal do monitor do trem de pulso MP	Selecione a função de saída do monitor do trem de pulso (valor de □-□□ parte de U□-□□).*Consulte U: Monitores na página 245* para obter uma lista dos monitores U. Exemplo : Para selecionar U5-01, ajuste “501.” Quando não usar este parâmetro ou quando usá-lo no modo passagem, ajuste “000”.	000, 031, 101, 102, 105, 116, 501, 502	102	A	A	A	431	—
H6-07 <22>	Conversão de escala do monitor do trem de pulso	Ajusta a freqüência de saída do pulso em Hz quando o valor do monitor é 100%. Ajuste H6-06 como “2” e H6-07 como “0”, para fazer a saída do monitor de trem de pulso corresponder à freqüência de saída.	0 a 32000	1440 Hz	A	A	A	432	—

<22> O parâmetro pode ser alterado durante a operação.
<39> Se este parâmetro é ajustado como 0, o drive não conseguirá responder aos comandos MEMOBUS/Modbus.
<40> A disponibilidade de algumas funções depende do método de controle usado.

Nota: Desligue e ligue a alimentação do drive para habilitar os ajustes de MEMOBUS/Modbus.

◆ L: Função de proteções

Os parâmetros L fornecem proteção ao drive e ao motor, como por exemplo: controle durante perda de potência momentânea, prevenção de travamento, detecção de freqüência, reiniciar falhas, detecção de sobretorque, limites de torque e outros tipos de proteções de hardware.

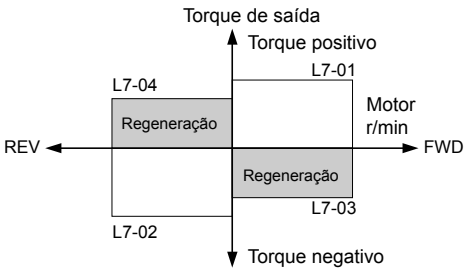
Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle V/f	O LV	P M	End. Hex	Pág.
L1: Funções de proteção do motor Use os parâmetros L1 para configurar as funções de proteção do motor.									
L1-01	Seleção da proteção de sobrecarga do motor	Ajusta a proteção (OL1) de sobrecarga térmica do motor baseada na capacidade de refrigeração do motor. 0: Desabilitada 1: Ventilador padrão resfriado (< 10:1 motor) 2: Soprador padrão resfriado (≥ 10:1 motor) 3: Motor do vetor (100:1 motor) 4: Motor PM com torque variável **COMUNICADO:** A proteção térmica é reinicializada quando a potência é desligada e ligada. Em seqüências onde a alimentação é ligada e desligada freqüentemente, o drive pode não conseguir fornecer proteção, mesmo se este parâmetro for ajustado como 1. Ajuste como “0” e certifique-se de que cada motor tem um relé térmico instalado.	0 a 4	1 <2>	S	S	S	480	*105*
L1-02	Tempo de proteção de sobrecarga do motor	Ajusta o tempo de proteção (OL1) de sobrecarga térmica do motor. Um tempo maior L1-02 aumentará o tempo para que uma falha OL1 ocorra. Este parâmetro não costuma precisar de ajuste. Deve ser ajustado de acordo com a tolerância de sobrecarga do motor.	0.1 a 5.0	1.0 min	A	A	A	481	—
L1-03	Seleção da operação de alarme de sobreaquecimento do motor (entrada PTC)	Ajusta a operação quando a entrada analógica da temperatura do motor (H3-02/10 = E) excede o nível de alarme OH3. 0: Parada por Rampa 1: Parada por Inércia 2: Parada Rápida usando C1-09 3: Somente Alarme (“oH3” piscará)	0 a 3	3	A	A	A	482	—

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle V/f	Modo de Controle OLV	Modo de Controle PM	End. Hex	Pág.
L1-04	Seleção da operação de falha por sobreaquecimento do motor (entrada PTC)	Ajusta o método de parada quando a entrada analógica da temperatura do motor (H3-02/10 = E) excede o nível de falha OH4. 0: Parada por Rampa 1: Parada por Inércia 2: Parada Rápida	0 a 2	1	A	A	A	483	—
L1-05	Tempo do filtro de entrada da temperatura do motor (entrada PTC)	Este parâmetro ajusta o filtro na entrada analógica da temperatura do motor (H3-02 ou H3-10 = E). Aumente para melhorar a estabilidade, diminua para melhorar a resposta.	0.00 a 10.00	0.20 s	A	A	A	484	—
L1-13	Seleção de operação eletro-térmica contínua	Determina se manterá ou não o valor eletro-térmico quando a fonte de alimentação é interrompida. 0: Desabilitada 1: Habilitada	0 a 1	1	A	A	A	46D	—
L2: Perda de potência momentânea Use os parâmetros L2 para configurar as funções de drive para condições de perda de potência momentânea.									
L2-01	Seleção da operação de perda de potência momentânea	Habilita e desabilita a perda de alimentação momentânea. 0: Desabilitada - O drive desarma numa falha (UV1) quando a alimentação for perdida. 1: Tempo de permanência funcional com perda de potência - O drive reiniciará se a alimentação retornar dentro do tempo ajustado em L2-02. 2: Alimentação da CPU ativa - O drive reiniciará se a alimentação retornar contanto que a CPU esteja trabalhando.	0 a 2	0	A	A	A	485	—
			Para que uma reinicialização ocorra, o comando de operação deve ser mantido durante todo o período de tempo de permanência funcional.						
L2-02	Tempo de permanência funcional durante perda de alimentação momentânea	Ajusta o tempo de permanência funcional durante a perda de alimentação. Só efetivo quando L2-01 = 1.	0.0 a 25.5	<12>	A	A	A	486	—
L2-03	Tempo de bloco de base mínimo para perda de potência momentânea	Ajusta o tempo de espera mínima para perda de tensão residual do motor antes que a saída do drive reenergize após um tempo de permanência funcional com perda de potência. Se L2-03 for maior que L2-02, a operação é retomada após o tempo ajustado em L2-03.	0.1 a 5.0	<57>	A	A	A	487	—
L2-04	Tempo de rampa para recuperação de tensão na perda momentânea de alimentação	Ajusta o tempo para a tensão de saída retornar ao padrão V/f pré-configurado durante a busca de velocidade.	0.0 a 5.0	<12>	A	A	A	488	—
L2-05 <24>	Nível de detecção de subtensão (UV)	Ajusta o nível de desarme por subtensão do barramento CC. Se ele for ajustado mais baixo do que o ajuste padrão, pode ser necessário adicionar impedância de entrada CA ou reação de via CC. Entre em contato com o fabricante antes de mudar este ajuste do parâmetro. Este valor é usado par ativação de KEB se L2-01 > 0.	150 a 210	<9> <12>	A	A	A	489	—
L2-06	Tempo de desaceleração KEB	Ajusta o tempo necessário para desacelerar da velocidade quando o KEB foi ativado até a velocidade zero.	0.0 a 200.0	0.0 s	A	A	A	48A	—
L2-07	Tempo de aceleração KEB	Ajuste o tempo para aceleração até a velocidade ajustada após a recuperação de uma perda de potência momentânea. Se ajustado como 0,0, o tempo de aceleração ativo é usado.	0.0 a 25.5	0.0 s	A	A	A	48B	—
L2-08	Redução da freqüência de saída de partida KEB	Ajusta o percentual de redução da freqüência de saída no início da desaceleração quando um comando KEB é inserido a partir de uma entrada multifunção. Redução = (freqüência de escorregamento antes de KEB) x L2-08 x 2	0 a 300	100%	A	A	A	48C	—
L2-11 <24>	Tensão desejada do barramento CC durante KEB	Ajusta o valor desejado de tensão do barramento CC durante KEB.	150 a 400 V	E1-01 x 1.22	A	A	A	461	—
L3: Função de prevenção de travamento Use os parâmetros L3 para configurar a função de prevenção de travamento.									
L3-01	Seleção de prevenção de travamento durante a aceleração	Seleciona o método de prevenção de travamento do motor utilizado para prevenir corrente excessiva durante a aceleração. 0: Desabilitado - Motor acelera numa taxa de aceleração ativa. O motor pode parar subitamente se a carga for muito pesada ou o tempo de aceleração muito curto. 1: Propósito geral - Quando a corrente de saída exceder o nível de L3-02, a aceleração cessa. A aceleração continuará quando o nível de corrente de saída ficar baixo do nível L3-02. 2: Inteligente - A taxa de aceleração ativa é ignorada. A aceleração é completada no menor tempo sem exceder o valor da corrente ajustada em L3-02.	0 a 2 <29>	1	A	A	A	48F	—
L3-02	Nível de prevenção de travamento durante a aceleração	Usando quando L3-01 = 1 ou 2. 100% corresponde à corrente nominal do inversor. Reduza o valor de ajuste se travamento ou corrente excessiva ocorrer com o ajuste padrão.	0 a 150	<7>	A	A	A	490	—

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle			End. Hex	Pág.
					V/f	OLV	PM		
L3-03	Limite de prevenção de travamento durante a aceleração	Ajusta o limite inferior de prevenção de travamento durante a aceleração quando em operação na faixa de alimentação constante. Ajuste como um percentual da corrente nominal do drive.	0 a 100	50%	A	A	A	491	—
L3-04	Seleção da prevenção de travamento durante a desaceleração	Quando utilizar um resistor de frenagem, ajuste para "0". O ajuste "3" é utilizado em aplicações específicas. 0: Desabilitado - O drive desacelera na taxa de desaceleração ativa. Se a carga for muito alta ou o tempo de desaceleração for muito curto, uma falha OV poderá ocorrer. 1: Para fins gerais - O drive desacelera na taxa de desaceleração ativa, mas se a tensão do barramento CC do circuito principal atingir o nível de prevenção de travamento (380/760 VDC), a desaceleração parará. A desaceleração continuará uma vez que o nível do barramento CC caia abaixo do nível de prevenção de travamento. 2: Inteligente - A taxa de desaceleração ativa é ignorada e o drive desacelera o mais rápido possível sem atingir o nível de falha OV. Faixa: C1-02 / 10. 3: Prevenção contra travamento com resistor de frenagem - A prevenção contra travamento durante a desaceleração é habilitada em coordenação com a frenagem dinâmica. 4: Desaceleração por sobre-excitação - Desacelera com o nível de vazão determinado por n3-13 (Ganho de sobre-excitação).	0 a 4 <50>	1	S	S	S	492	—
L3-05	Seleção da prevenção de travamento durante a operação	Seleciona o método de prevenção de travamento para prevenir as falhas do drive durante a operação. 0: Desabilitado - O drive opera uma freqüência ajustada. Uma carga pesada pode causar o desarme do drive, resultando em uma falha OC ou OL. 1: Tempo de desaceleração 1 - O drive desacelerará a um Tempo de desaceleração 1 (C1-02) se a corrente de saída exceder o nível ajustado por L3-06. Uma vez que o nível da corrente caia abaixo do nível de L3-06, o drive vai acelerar de volta para sua referência de freqüência na taxa de aceleração ativa. 2: Tempo de desaceleração 2 - Igual ao ajuste 1 exceto que o drive desacelera a um Tempo de desaceleração 2 (C1-04). Quando a freqüência de saída é 6 Hz ou menos, a prevenção contra travamento durante a operação é desabilitada independente do ajuste em L3-05.	0 a 2	1	A	–	A	493	—
L3-06	Nível de prevenção de travamento durante a operação	Habilitado quando L3-05 é ajustado como "1" ou "2". 100% corresponde à corrente nominal do inversor. Diminua o valor ajustado se obstrução ou corrente excessiva ocorrerem com os ajustes de parâmetro padrões.	30 a 200	<7>	A	–	A	494	—
L3-11	Seleção de função de supressão OV	Habilita ou desabilita a função de supressão OV, a qual permite que o drive mude a freqüência de saída a medida que a carga muda, prevenindo assim uma falha OV. 0: Desabilitada 1: Habilitado **Observação:** A referência de freqüência e a velocidade do motor divergem a medida que a energia regenerativa começa a fluir de volta para o barramento CC e dispara a função de supressão OV. Desabilite esta função quando usar um resistor de frenagem.	0, 1	0	A	A	-	4C7	—
L3-17 <24>	Tensão do barramento CC desejada com supressão de sobretensão e prevenção contra travamento.	Ajusta o valor desejado para a tensão do barramento CC durante a supressão de sobretensão e a prevenção contra travamento durante a desaceleração. Habilitado somente quando L3-04 = 2.	150 a 400 V	370 V <9>	A	A	A	462	—
L3-20	Ganho de ajuste de tensão do circuito de alimentação principal	Ajusta o ganho proporcional usado pelo KEB, prevenção contra travamento e supressão de sobretensão. Se ocorrer OV ou UV1 no início da desaceleração KEB, aumente lentamente este ajuste em 0,1.	0.00 a 5.00	1.00	A	A	A	465	—
L3-21	Ganho de cálculo de taxa de aceleração/desaceleração	Ajusta o ganho proporcional usado para calcular a taxa de desaceleração durante KEB, função de supressão OV e prevenção contra travamento durante a desaceleração (L3-04 = 2). Este parâmetro não costuma precisar de ajuste. Aumente o valor em etapas de 1,0 se sobrecorrente e sobretensão ocorrerem.	0.00 a 200.00	1.00	A	A	A	466	—
L3-22	Tempo de desaceleração na prevenção contra travamento durante a aceleração	Ajusta o tempo de desaceleração usado para prevenção contra travamento durante a aceleração em controle vetorial de malha aberta para Ajustes MotorIP. Quando ajustado como 0, o drive desacelera no tempo de desaceleração normal.	0.0 a 6000.0	0.0 s	–	–	A	4F9	—

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle			End. Hex	Pág.
					V/f	O LV	P M		
L3-23	Seleção de redução automática para prevenção contra travamento durante a operação	0: Ajusta o nível de prevenção contra travamento durante toda a faixa de freqüência até o valor no parâmetro L3-06. 1: Reduz automaticamente o nível de prevenção contra travamento na faixa de saída constante. O valor do limite inferior é 40% de L3-06.	0, 1	0	A	A	A	4FD	—
L3-24	Tempo de aceleração do motor para cálculos de inércia	Ajusta o tempo necessário para acelerar o motor desacoplado no torque nominal desde parado até a freqüência máxima. O ajuste da capacidade do drive para o parâmetro o2-04 ou a mudança de E2-11 ajustará automaticamente este parâmetro para um motor de 4 pólos.	0.001 a 10.000	<57>	A	A	A	46E	—
L3-25	Relação de inércia da carga	Ajusta a relação entre o motor e a inércia da máquina.	0.0 a 1000.0	1.0	A	A	A	46F	—
L4: Detecção de freqüência Use os parâmetros L4 para configurar a operação de detecção de freqüência.									
L4-01	Nível de detecção de acordo de velocidade	Estes parâmetros configuram os ajustes da saída multifunção (H2-□□ = 2, 3, 4, 5) "Fref/Fout Agree 1", "Fref/Set Agree 1", "Frequency Detection 1," e "Frequency detection 2". O parâmetro L4-01 ajusta o nível enquanto o parâmetro L4-02 ajusta a histerese da função de saída de detecção de velocidade.	0.0 a 400.0	0.0 Hz	A	A	A	499	—
L4-02	Largura de detecção de acordo de velocidade		0.0 a 20.0	2.0 Hz	A	A	A	49A	—
L4-03	Nível de detecção de acordo de velocidade (+/-)	Estes parâmetros configuram os ajustes da saída multifunção (H2-□□ = 13, 14, 15, 16) "Fref/Fout Agree 2", "Fref/Set Agree 2", "Frequency Detection 3," ou "Frequency detection 4". O parâmetro L4-03 ajusta o nível enquanto o parâmetro L4-04 ajusta a histerese da função de saída de detecção de velocidade.	-400.0 a +400.0	0.0 Hz	A	A	A	49B	—
L4-04	Largura de detecção de acordo de velocidade (+/-)		0.0 a 20.0	2.0 Hz	A	A	A	49C	—
L4-05	Seleção da detecção da perda da referência da freqüência	Ajusta a operação quando a referência de freqüência é perdida (a referência cai 90% ou mais em 400 ms). 0: Parar - O drive parará. 1: Operação a L4-06 PrevRef - O drive operará no percentual ajustado em L4-06 da referência de freqüência antes da perda.	0,1	0	A	A	A	49D	—
L4-06	Referência de freqüência na perda de referência	Ajusta a referência de freqüência quando uma perda de referência é detectada e L4-05 = 1. A referência será: Fref = Fref no momento da perda L4-06.	0.0 a 100.0	80.0%	A	A	A	4C2	—
L4-07	Condições de detecção de freqüência	0: Sem detecção durante o bloco de base. 1: Detecção sempre habilitada.	0 a 1	0	A	A	A	470H	—
L5: Reinicializar a falha Use os parâmetros L5 para configurar a Reinicialização automática após uma falha.									
L5-01	Número de Tentativas de Partida Automática	Ajusta o contador para o número de vezes que o drive tenta reinicializar quando as falhas a seguir ocorrem: GF, LF, OC, OV, PF, PUF, RH, RR, OL1, OL2, OL3, OL4, UV1. Se o drive falhar após uma tentativa de partida automática, o contador será incrementado. Quando o drive operar sem falha por 10 minutos, o contador será reinicializado.	0 a 10	0	A	A	A	49E	—
L5-02	Seleção da Operação de Partida Automática	Ajusta a ativação de contato de falha durante tentativas de reinicialização automática. 0: A saída de falha (H2-oo = E) não está ativa. 1: A saída de falha (H2-oo = E) está ativa durante a tentativa de reinicialização.	0,1	0	A	A	A	49F	—
L5-04	Tempo do intervalo de reinicialização de falha	Ajusta a quantidade de tempo de espera entre a realização das reinicializações de falha. Habilitado quando L5-05 é ajustado como 1.	0.5 a 600.0 s	10.0 s	A	A	A	46C	—
L5-05	Seleção de operação de reinicialização de falha	Seleciona o método de incremento do contator de reinicialização. 0: Tenta continuamente reinicializar e incrementar o contador após uma reinicialização correta (como Varispeed VS616-F7/G7) 1: Tentativa de reiniciar com o intervalo de tempo ajustado em L5-04. Toda tentativa incrementa o contador. (como o Varispeed VS606-V7)	0 a 1	0	A	A	A	467	—

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle			End. Hex	Pág.
					V/f	O LV	P M		
L6: Detecção de sobre torque Use os parâmetros L6 para configurar a detecção de sobretorque.									
L6-01	Seleção de detecção do torque 1	Seleciona a operação de sobretorque/subtorque. Sobretorque e subtorque são determinados pelos ajustes nos parâmetros L6-02 e L6-03. Os ajustes de saída multifunção (H2-□□ = B e 17) também ficam ativos se programados. 0: Desabilitada 1: OL3 em Speed Agree - Alarme (detecção de sobretorque ativa somente durante Speed Agree e a operação continua depois da detecção). 2: OL3 em RUN - Alarme (a detecção de sobretorque fica sempre ativa e a operação continua após a detecção). 3: OL3 em Speed Agree - Falha (detecção de sobretorque ativa somente durante Speed Agree e a saída do drive será desligada numa falha OL3). 4: OL3 em RUN - Falha (detecção de sobretorque está sempre ativa e a saída do drive será desligada numa falha OL3). 5: UL3 em Speed Agree - Alarme (detecção de subtorque ativa somente durante Speed Agree e a operação continua depois da detecção). 6: UL3 em RUN - Alarme (a detecção de subtorque fica sempre ativa e a operação continua após a detecção). 7: UL3 em Speed Agree - Falha (detecção de subtorque ativa somente durante Speed Agree e a saída do drive será desligada numa falha OL3). 8: UL3 em RUN - Falha (detecção de subtorque está sempre ativa e a saída do drive será desligada numa falha OL3).	0 a 8	0	A	A	A	4A1	—
L6-02	Nível de detecção do torque 1	Ajusta o nível de detecção de sobretorque/subtorque. 100% corresponde à corrente nominal do motor no controle V/f e ao torque nominal do motor em controle vetorial de malha aberta.	0 a 300	150%	A	A	A	4A2	—
L6-03	Tempo de detecção do torque 1	Ajusta o intervalo de tempo que uma condição de sobretorque/subtorque deve existir antes que a detecção 1 de torque seja disparada.	0.0 a 10.0	0.1 s	A	A	A	4A3	—
L6-04	Seleção de detecção do torque 2	Ajusta a resposta a uma condição de sobretorque/subtorque. Sobretorque e subtorque são determinados pelos ajustes nos parâmetros L6-05 e L6-06. Os ajustes da saída multifunção (H2-□□ = 18 e 19). 0: Desabilitada 1: OL4 em Speed Agree - Alarme (detecção de sobretorque ativa somente durante Speed Agree e a operação continua depois da detecção). 2: OL4 em RUN - Alarme (detecção de sobretorque está sempre ativa e a operação continua depois da detecção). 3: OL4 em Speed Agree - Falha (detecção de sobretorque ativa somente durante Speed Agree e a saída do drive será desligada numa falha OL4). 4: OL4 em RUN - Falha (detecção de sobretorque está sempre ativa e a saída do drive será desligada numa falha OL4). 5: UL4 em Speed Agree - Alarme (detecção de subtorque ativa somente durante Speed Agree e a operação continua depois da detecção). 6: UL4 em RUN - Alarme (detecção de subtorque está sempre ativa e a operação continua depois da detecção). 7: UL4 em Speed Agree - Falha (detecção de subtorque ativa somente durante Speed Agree e a saída do drive será desligada numa falha OL4). 8: UL4 em RUN - Falha (detecção de subtorque está sempre ativa e a saída do drive será desligada numa falha OL4).	0 a 8	0	A	A	A	4A4	—
L6-05	Nível de detecção do torque 2	Ajusta o nível de detecção de sobretorque/subtorque. 100% corresponde à corrente nominal do motor no controle V/f e ao torque nominal do motor em controle vetorial de malha aberta.	0 a 300	150%	A	A	A	4A5	—
L6-06	Tempo de detecção do torque 2	Ajusta o intervalo de tempo que uma condição de sobretorque/subtorque deve existir antes que a detecção 2 de torque seja reconhecida pelo drive.	0.0 a 10.0	0.1 s	A	A	A	4A6	—

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle V/f	Modo de Controle OLV	Modo de Controle PM	End. Hex	Pág.
L6-08	Operação de detecção de enfraquecimento mecânico (OL5)	Esta função pode detectar um sobre/subtorque em uma determinada faixa de velocidade como resultado de fadiga de máquina. Ela é disparada por um determinado tempo de operação e usa os ajustes de detecção de OL1 (L6-01 a L6-03). 0: Detecção de enfraquecimento mecânico desabilitada. 1: Continua executando se a velocidade (atribuída) é maior que L6-09 (somente alarme). 2: Continua a executando se a velocidade (não atribuída) é maior que L6-09 (somente alarme). 3: Interrompe a saída do drive quando a velocidade do motor (atribuída) é maior que L6-09 (operação de proteção). 4: Interrompe a saída do drive quando a velocidade do motor (não atribuída) é maior que L6-09 (operação de proteção). 5: Continua executando se a velocidade (atribuída) é menor que L6-09 (somente alarme). 6: Continua a executando se a velocidade (não atribuída) é menor que L6-09 (somente alarme). 7: Interrompe a saída do drive quando a velocidade do motor (atribuída) é menor que L6-09 (operação de proteção). 8: Interrompe a saída do drive quando a velocidade do motor (não atribuída) é menor que L6-09 (operação de proteção).	0 a 8	0	A	A	A	468	—
L6-09	Nível de velocidade de detecção de enfraquecimento mecânico	• Ajusta a velocidade que dispara a detecção do enfraquecimento mecânico. • Quando L6-08 é ajustado com um valor não atribuído, o valor absoluto é usado mesmo se o ajuste for negativo.	-110.0 a +110.0%	110%	A	A	A	469	—
L6-10	Tempo de detecção de enfraquecimento mecânico	Ajusta o tempo em que um enfraquecimento mecânico tem que ser detectado antes que um Alarme/Falha seja disparo.	0.0 a 10.0 s	0.1 s	A	A	A	46A	—
L6-11	Tempo de início de detecção de enfraquecimento mecânico	Ajusta o tempo de operação (U1-04) que tem que transcorrer antes que uma detecção de enfraquecimento mecânico fique ativa.	0 a 65535	0	A	A	A	46B	—
L7: Limite de torque Use os parâmetros L7 para configurar a função de limite de torque.									
L7-01	Limite de torque de avanço	Ajusta o valor limite do torque como uma porcentagem do torque nominal do motor. Quatro quadrantes individuais podem ser ajustados.  	0 a 300	200%	–	A	–	4A7	—
L7-02	Limite de torque reverso		0 a 300	200%	–	A	–	4A8	—
L7-03	Limite de torque de avanço regenerativo		0 a 300	200%	–	A	–	4A9	—
L7-04	Limite de torque de reverso regenerativo		0 a 300	200%	–	A	–	4AA	—
L7-06	Constante de tempo integral de limite de torque	Ajusta a constante de tempo integral para o limite de torque.	5 a 10000	200 ms	–	A	–	4AC	—
L7-07	Seleção de método de controle de limite de torque durante a aceleração/ desaceleração	Seleciona o método de controle de limite de torque durante a aceleração/desaceleração. 0: Controle proporcional (muda para controles integrais em velocidades fixas). Use este ajuste quando a aceleração para a velocidade desejada tiver prioridade sobre a limitação do torque. 1: Controle integral. Use este ajuste se a limitação de torque tiver prioridade. Quando o limite de torque é aplicado ao motor, o tempo de aceleração/desaceleração pode aumentar e a velocidade do motor pode atender a referência de velocidade.	0, 1	0	–	A	–	4C9	—
L8: Proteção de hardware Use os parâmetros L8 para configurar funções de proteção de hardware.									
L8-01	Seleção de proteção de resistor de frenagem dinâmica (tipo ERF)	Seleciona o resistor de frenagem ao usar um resistor de frenagem Yaskawa instalado com dissipador de calor e ciclo de trabalho a 3% . Este parâmetro não habilitar ou desabilitar o transistor de frenagem do drive. 0: Proteção de sobreaquecimento do resistor desabilitada 1: Proteção de sobreaquecimento do resistor habilitada	0,1	0	A	A	A	4AD	—
L8-02	Nível de alarme de sobreaquecimento	Quando a temperatura de dissipador de calor excede o valor ajustado neste parâmetro, um Alarme de sobreaquecimento (OH) ocorrerá.	50 a 130	<12>	A	A	A	4AE	—

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle			End. Hex	Pág.
					V/f	OLV	PM		
L8-03	Seleção de operação de pré-alarme de sobreaquecimento	Ajusta a operação do drive quando um alarme de sobreaquecimento OH é detectado. 0: Parada por rampa usando o tempo de desaceleração ativo. 1: Parada por Inércia 2: Parada rápida usando o tempo ajustado em C1-09. 3:Somente Alarme O drive continua executando mas exibe um alarme. 4: Operação com velocidade reduzida. O drive continua executando com referência de freqüência reduzida como especificado em L8-19. Os ajustes de 0 a 2 disparam um relé de falha se a dissipador de calor tornar-se muito quente.	0 a 4	3	A	A	A	4AF	—
L8-05	Seleção de proteção de desbalanceamento de fase de entrada	Seleciona a detecção de uma desbalanceamento de fase da corrente de entrada, desbalanceamento de tensão da fonte de alimentação ou deterioração do capacitor eletrolítico do circuito principal. 0: Desabilitada 1: Habilitada	0,1	1 <56>	A	A	A	4B1	—
L8-07	Proteção de desbalanceamento de fase de saída	Seleciona a detecção de desbalanceamento de fase de saída. 0: Desabilitada 1: Habilitado (disparado por uma perda monofásica). 2: Habilitado (disparado quando duas fases são perdidas). O desbalanceamento de fase de saída é detectado quando em operação com menos de 5% da corrente nominal do drive. A detecção pode ocorrer por engano se o motor é muito pequeno comparado à capacidade nominal do drive (neste caso este parâmetro deve ser desabilitado).	0 a 2	0	A	A	A	4B3	—
L8-09	Seleção d detecção de falta à terra de saída	Seleciona a detecção de falta à terra de saída. 0: Desabilitada 1: Habilitada	0,1	<12>	A	A	A	4B5	—
L8-10	Seleção de operação de ventilador de resfriamento do dissipador de calor	Controla a operação do ventilador de resfriamento do dissipador de calor. 0: Modo de operação do ventilador - O ventilador operará somente quando o drive estiver executando e por L8-11 segundos após a parada. 1:Ventilador sempre ligado - O ventilador de resfriamento opera sempre que o drive é energizado.	0,1	0	A	A	A	4B6	—
L8-11	Tempo de atraso de operação de ventilador de resfriamento do dissipador de calor	Este parâmetro ajusta o tempo de atraso para o ventilador de resfriamento desligar após o comando de operação ser removido quando L8-10 = 0.	0 a 300	60 s	A	A	A	4B7	—
L8-12	Ajuste de temperatura ambiente	Usado para inserir a temperatura ambiente. Este valor ajusta o nível de detecção dos drives OL2.	-10 a 50	40 °C	A	A	A	4B8	—
L8-15	Seleção das características OL2 em velocidades baixas	Ajusta as características OL2 na freqüência de saída abaixo de 6 Hz. 0: Sem redução de nível OL2 abaixo de 6 Hz. 1: O nível OL2 é reduzido linearmente abaixo de 6 Hz. Ele é divido na metade a 0 Hz.	0,1	1	A	A	A	4BB	—
L8-18	Seleção CLA suave	Seleciona a função de limite de corrente do software. Geralmente não necessita de ajuste. 0: Desabilitada 1: Habilitada	0,1	1	A	A	–	4BE	—
L8-19	Taxa de redução de freqüência durante Pré-Alarme OH	Especifica o ganho de redução de referência de freqüência no pré-alarme de sobreaquecimento quando L8-03 = 4.	0.1 a 1.0	0.8	A	A	A	4BF	—
L8-29	Detecção de desbalanceamento de corrente (LF2)	Seleciona a detecção de correntes de saída desbalanceadas causadas por equipamentos com falha no circuito de saída. 0: Desabilitada 1: Habilitada	0 a 1	1	–	–	A	4DF	—
L8-35	Método de Instalação	Seleciona o tipo de instalação: 0: Instalação padrão do drive de rack aberto 1: Instalação por racks com a tampa superior removida 2: Instalação padrão do drive NEMA Tipo 1 3: Instalação externa Sem aleta / Com aleta	0 a 2	<12> <25>	A	A	A	4ECH	—
L8-38	Redução da freqüência portadora	Fornece proteção ao transistor bipolar com gate isolado reduzindo a freqüência portadora em velocidades baixas. 0: Desabilitada 1: Habilitado abaixo de 6 Hz 2: Habilitado para toda a faixa de velocidade	0 a 2	0	A	A	A	4EF	—
L8-40	Tempo de redução da freqüência portadora	Ajusta o tempo para que o drive continue a executar com freqüência portadora reduzida após a condição de redução ter acabado (consulte também L8-38). Um ajuste de 0,00 s desabilita o tempo de redução de freqüência portadora.	0.00 a 2.00	0.50	A	A	A	4F1	

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle			End. Hex	Pág.
					V/f	O LV	P M		
L8-41	Seleção de alarme de corrente	Configura um alarme quando a corrente de saída excede 150% da corrente nominal do inversor. 0: Alarme desabilitado. 1: Alarme habilitado (o alarme é produzido).	0,1	0	A	A	A	4F2	—

<1> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro A1-02, Seleção de Método de Controle. O valor exibido refere-se a A1-02 = 2-controle OLV.
<2> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro A1-02, Seleção de Método de Controle. O valor exibido refere-se a A1-02 = 0-controle V/f.
<7> O valor do ajuste de parâmetro padrão é 120% quando C6-01 é ajustado como 1 (ND) e 150% quando C6-01 é ajustado como 0 (HD).
<9> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro E1-01, Ajuste de tensão de entrada.
<12> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro o2-04, Seleção Drive/kVA .
<14> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro o2-09, Especif. de Inicialização. Seleção.
<15> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro A1-02, Seleção de Método de Controle. O valor exibido refere-se a A1-02 = 5-PM controle OLV.
<24> Os valores exibidos aqui são para drives classe 200 V. Dobre o valor quando usar um drive classe 400 V.
<25> O valor de ajuste do parâmetro não é reinicializado com o valor padrão durante a inicialização do drive, A1-03 = 1110, 2220, 3330.
<29> O valor de ajuste de parâmetro 2 não está disponível A1-02 = 5-PM Controle OLV. Quando habilitado, o drive desliga a aceleração quando excede o valor de L3-02, Nível de prevenção contra travamento. O drive desacelera após 100 ms e começa a acelerar novamente após recuperar o nível de corrente.
<31> Tome cuidado ao trabalhar com cargas regenerativas porque a velocidade do motor pode exceder a referência de freqüência durante a operação da função de supressão de sobretensão. Ajuste como "Disable" quando a velocidade do motor precisa corresponder precisamente à referência de freqüência e também ao usar um resistor de frenagem. Uma falha OV pode ainda ocorrer mesmo quando esta função estiver habilitada se houver um aumento repentino na carga regenerativa.
<50> A faixa de ajuste de parâmetro depende do modo de controle ajustado em A1-02. Para o Controle PM OLV a faixa de ajuste de parâmetro é de 0 a 2.
<51> O valor do parâmetro é alterado se E2-11 for alterado manualmente ou alterado pelo Auto Ajuste.
<56> O valor padrão é 0 para todos os drives monofásicos de 200 V .
<57> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro o2-04, Seleção de Drive/kVA e C6-01, Seleção de Trabalho do Drive.

◆ n: Ajuste de desempenho avançado

Os parâmetros n são usado para ajustar características de desempenho mais avançadas como prevenção contra oscilação, detecção de realimentação de velocidade, frenagem com alto escorregamento e ajuste R1.

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle			End. Hex	Pág.
					V/f	O LV	P M		
n1: Prevenção contra oscilação Use os parâmetros n1 para configurar a operação de prevenção contra oscilação.									
n1-01	Seleção da prevenção contra oscilação	Se o motor vibra enquanto é carregado levemente, a Prevenção contra oscilação pode reduzir a vibração. 0: Desabilitada 1: Habilitada Quando necessitar de resposta rápida desabilite a prevenção contra oscilação.	0,1	1	A	–	–	580	—
n1-02	Ajuste do ganho na prevenção de oscilação	Ajusta o ganho para a função Prevenção de oscilação. Se o motor vibra enquanto é carregado levemente e n1-01 = 1, aumento o ganho em 0,1 até que a vibração pare. Se o motor travar enquanto n1-01 = 1, reduza o ganho em 0,1 até que o obstrução pare.	0.00 a 2.50	1.00	A	–	–	581	—
n1-03	Constante de tempo de prevenção de oscilação	Ajusta a constante de tempo usada para a prevenção contra oscilação.	0 a 500	*<12>*	A	–	–	582	—
n1-05	Ganho de prevenção de oscilação enquanto em reversão	Ajusta o ganho usado para Prevenção de oscilação. Quando ajustado como 0, o ganho n1-02 é usado para a operação na direção reversa.	0.00 a 2.50	0.00	A	–	–	530	—
n2: Função de controle de detecção de realimentação de velocidade Use os parâmetros n2 para configurar a operação da função de controle de detecção de realimentação de velocidade.									
n2-01	Ganho do controle de detecção da realimentação da velocidade (AFR)	Ajusta o ganho do controle de detecção da realimentação da velocidade no regulador automático de freqüência (AFR). Este parâmetro não costuma precisar de ajuste. Ajuste esse parâmetro como segue: Se ocorrer oscilação, aumente o valor ajustado. Se a resposta for baixa, reduza o valor ajustado.	0.00 a 10.00	1.00	–	A	–	584	—
			Ajuste o valor em unidades de 0,05 por vez, enquanto verifica a resposta.						
n2-02	Constante do Tempo do Controle de Detecção da Realimentação da Velocidade (AFR)	Ajusta a constante de tempo AFR 1.	0 a 2000	50 ms	–	A	–	585	—
n2-03	Constante do tempo do controle de detecção da realimentação da velocidade (AFR)2	Ajusta a constante de tempo AFR 2. Aumente o ajuste se ocorrer sobretensão durante alterações repentinas de carga ou se a velocidade overshoot durante a aceleração.	0 a 2000	750 ms	–	A	–	586	—

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle			End. Hex	Pág.
					V/f	OLV	PM		
n3: Frenagem com alto escorregamento Use os parâmetros n3 para configurar a função de frenagem com alto escorregamento.									
n3-01	Largura de freqüência de desaceleração de frenagem com alto escorregamento	Ajusta a largura da etapa de redução de freqüência de saída quando o drive desliga o motor usando frenagem com alto escorregamento (HSB). Se ocorrerem falhas de sobretensão (OV) durante HSB, este parâmetro pode ter que ser aumentado.	1 a 20	5%	A	–	–	588	—
n3-02	Limite de corrente de frenagem com alto escorregamento	Ajuste o limite de corrente durante HSB. Alto Ajustes n3-02 encurtarão os tempos de desligamento do motor mas aumentarão a corrente do motor e, portanto, o aquecimento do motor.	100 a 200	150%	A	–	–	589	—
n3-03	Tempo de permanência da frenagem com alto escorregamento no desligamento	Ajusta o tempo em que o drive executará com a freqüência mínima (E1-09) no final da desaceleração. Se este tempo for ajustado muito baixo, a inércia da máquina pode fazer com que o motor desloque-se ligeiramente após a conclusão do HSB.	0.0 a 10.0	1.0 s	A	–	–	58A	—
n3-04	Tempo de sobrecarga de frenagem com alto escorregamento	Ajusta o tempo requerido para que uma falha de sobrecarga HSB (OL7) ocorra quando a freqüência de saída do drive não muda durante uma parada HSB. Este parâmetro não costuma precisar de ajuste.	30 a 1200	40 s	A	–	–	58B	—
n3-13	Ganho de desaceleração de superexcitação	Aplica um ganho ao modelo V/f durante a desaceleração (L3-04=4). Retorna aos valores normais após uma parada por rampa ou na reaceleração. Para melhorar a potência de frenagem da superexcitação, aumente o ganho em 1,25 a 1,30.	1.00 a 1.40	1.10	A	A	–	531	—
n3-21	Nível de corrente de supressão de alto escorregamento	Se sobrecorrente ou sobrecarga ocorrer durante uma desaceleração de alto escorregamento, reduza o nível de corrente de supressão de alto escorregamento. Ajuste como um percentual da corrente nominal do drive.	0 a 150	100%	A	A	–	579	—
n3-23	Seleção de operação de superexcitação	0: Desabilitada 1: Habilitada apenas quando tem rotação avante 2: Habilitada apenas quando em reverso	0 a 2	0	A	A	–		—
n6: Ajustes de resistência entre as linhas do motor Use os parâmetros n6 para ajustar a resistência fase-a-fase do motor.									
n6-01	Ajuste on-line de resistência fase-a-fase do motor	Ajusta a resistência fase-a-fase do motor continuamente durante a operação. 0: Desabilitada 1: Habilitada	0,1	1	–	A	–	570	—
n8: Controle permanente dos Ajustes MotorIP Use os parâmetros n8 para controlar o controle dos Ajustes MotorIP.									
n8-45	Ganho do controle de detecção da realimentação da velocidade	Ajusta o ganho para controle de detecção interna de realimentação de velocidade. Este parâmetro não costuma precisar de ajuste. Aumente este ajuste se ocorrer oscilação. Diminua para uma resposta mais baixa.	0.0 a 10.0	0.8	–	–	A	538	—
n8-47	Constante de tempo de compensação Pull-In	Ajusta a constante de tempo para fazer a corrente pull-in e o valor de corrente real corresponderem. Diminua o valor se o motor começar a oscilar. Aumente o valor se demorar para a referência de corrente corresponder à corrente de saída.	0.0 a 100.0 s	5.0 s	–	–	A	53A	—
n8-48	Corrente Pull-In	Define a quantidade de corrente fornecida para o motor durante a operação sem carga a uma velocidade constante. Ajuste como um percentual da corrente nominal do motor. Aumente este ajuste quando ocorrer oscilação durante a operação a uma velocidade constante.	20 a 200%	30%	–	–	A	53B	—
n8-49	Corrente de carga	Ajusta a quantidade de corrente do eixo d ao usar o controle de Economia de Energia.	-200.0 a 0.0%	0%	–	–	A	53C	—
n8-51	Corrente de aceleração Pull-In	Ajusta a corrente pull-in durante a aceleração como um percentual da corrente nominal do motor (E5-03). Ajuste com um valor alto quando mais do que um torque de partida for necessário.	0 a 200%	50%	–	–	A	53E	—
n8-54	Constante de tempo de compensação de erro de tensão	Ajusta a constante de tempo para compensação de erro de tensão. Ajuste o valor quando • ocorrer oscilação em velocidade baixa. • ocorrer oscilação com mudanças bruscas de carga. Aumente em etapas de 0,1 ou desabilite a compensação ajustando n8-45 como 0. • ocorrerem oscilações na partida. Aumente o valor em etapas de 0,1.	0.00 a 10.00 s	1.00s	–	–	A	56D	—
n8-55	Inércia da carga	Ajusta a relação entre o motor e a inércia da máquina. 0: menos que 1:10. 1: entre 1:10 e 1:30. 2: entre 1:30 e 1:50. 3: maior que 1:50.	0 a 3	0	–	–	A	56E	—

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle			End. Hex	Pág.
					V/f	O LV	P M		
n8-62 <24>	Limite de tensão de saída	Ajusta o limite para a tensão de saída. O ajuste é geralmente necessário apenas se a tensão de entrada for abaixo do que o valor ajustado em n8-62. Neste caso, ajuste n8-62 como a tensão de entrada.	0.0 a 230.0	200 Vca	-	-	A	57D	—

<12> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro o2-04, Seleção Drive/kVA .
<24> Values shown here are for 200 V class drives. Double the value when using a 400 V class drive.

◆ o: Parâmetros relacionados ao operador

o parâmetros são usados para ajustar os monitores de operador digital com LED.

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle			End. Hex	Pág.
					V/f	O LV	P M		
o1: Ajuste de parâmetro de tela Use os parâmetros o1 para configurar a tela do Operador Digital.									
o1-01 <22>	Seleção de tela da unidade de modo do drive	Seleciona qual tela será exibida no menu de operação mediante a energização quando o1-02 = 5. O número de parâmetro de tela é inserido nos espaços fornecidos: U□-□□. Por exemplo, ajuste “403” para exibir o parâmetro de tela U4-03.	104 a 621	106	A	A	A	500	—
			Ajuste como U1-06 como padrão (Referência de tensão de saída).						—
o1-02 <22>	Seleção da tela do usuário após a energização	Seleciona a tela a ser exibida mediante a energização. 1: Referência da Freqüência (U1-01) 2: Avante/Reverso 3: Freqüência de Saída (U1-02) 4: Corrente de Saída (U1-03) 5: Monitor do usuário (ajuste pelo o1-01)	1 a 5	1	A	A	A	501	—
o1-03	Seleção de exibição de Operador Digital	Ajustas as unidades a exibirem a referência de freqüência e a freqüência de saída. 0: Hz 1:% (100% = E1-04) 2: r/min (insira o número de pólos do motor em E2-04/E4-04/E5-04) 3: Definido Usuário pelos parâmetros o1-10 e o1-11	0 a 3	0	A	A	A	502	—
o1-10	Ajuste de referência de freqüência e tela definida pelo usuário	Estes ajustes definem os valores de tela quando o1-03 é ajustado como 3. o1-10 ajusta os valores de tela quando em operação na freqüência de saída máxima. o1-11 ajusta a posição das casas decimais. □□□□□□ o1-10: Define os cinco primeiros dígitos do valor. Desconsidera o ponto decimal. o1-11: Define o número de dígitos após o ponto decimal	1 a 60000	<11>	A	A	A	520	—
o1-11	Ajuste de referência de freqüência/ Tela decimal		0 a 3	<11>	A	A	A	521	—
o2: Funções de teclado do operador Use os parâmetros o2 para configurar as funções de tecla do Operador Digital com LED.									
o2-01	Seleção de função de tecla LOCAL/REMOTA	Habilita/Desabilita a tecla LOCAL/REMOTE do Operador Digital. 0: Desabilitada 1: Habilitada	0,1	1	A	A	A	505	—
o2-02	Seleção da função da tecla STOP	Habilita/Desabilita a tecla STOP do painel do operador quando o drive é operado a partir de fontes externas (não pelo Operador). 0: Desabilitada 1: Habilitada	0,1	1	A	A	A	506	—
o2-03	Valor padrão dos Ctes. do Usuário	Permite a armazenagem de ajustes de parâmetro como uma Seleção de inicialização do usuário (valor 1110 para A1-03). O valor retorna a 0 após inserir 1 ou 2. 0: Sem mudança 1: Ajustar padrões - Salva os ajustes de parâmetro atuais como inicialização do usuário. 2: Limpar todos - Limpa a inicialização do usuário atualmente salva.	0 a 2	0	A	A	A	507	—
o2-04	Seleção Drive/kVA	Ajusta o kVA do drive. Este parâmetro precisa apenas ser ajustando ao instalar uma nova placa de controle. Não altere por outro motivo.	0 a FF	<12>	A	A	A	508	—

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle			End. Hex	Pág.
					V/f	O LV	P M		
o2-05	Seleção do método de ajuste de parâmetro de referência de freqüência	Seleciona se a tecla ENTER deve ser pressionada ao inserir a referência de freqüência pelo teclado do operador. 0: A tecla Data/Enter deve ser pressionada ao inserir a referência de freqüência. 1: A tecla Data/Enter não é necessária. A referência de freqüência é ajustada pelas teclas de seta “para cima” e “para baixo”.	0,1	0	A	A	A	509	—
o2-06	Seleção de operação quando o Operador Digital é desconectado	Ajusta a ação do drive quando o Operador Digital é removido no modo Local ou com b1-02 = 0. 0: O drive continuará a operação 1: O drive disparará uma falha (OPR) e o motor parará por inércia	0,1	0	A	A	A	50A	—
o2-07	Direção do motor na energização ao usar o Operador	0: Para a frente 1: Para trás Este parâmetro requer que a operação do drive seja atribuída ao Operador Digital.	0 a 1	0	A	A	A	527	—
o4: Período de manutenção Use os parâmetros o4 para desempenhar a manutenção.									
o4-01	Ajuste de tempo acumulado de operação	Ajusta o valor inicial para o tempo cumulativo de operação do drive em unidades de 10h.	0 a 9999	0	A	A	A	50B	—
o4-02	Seleção de tempo acumulado de operação	Ajusta este parâmetro para armazenar o tempo cumulativo de operação (U4-01). 0: Armazena o tempo na energização 1: Armazena o tempo de operação quando a saída do drive está ativa (tempo de operação de saída).	0 a 1	0	A	A	A	50C	—
o4-03	Ajuste de tempo de operação de ventilador de resfriamento	Usado para a reinicialização do contador do tempo de operação do ventilador de resfriamento U1-04.	0 a 9999	0	A	A	A	50E	—
o4-05	Ajuste de manutenção do capacitor	Reinicializa o monitor de tempo de manutenção do capacitor U4-05.	0 a 150	0%	A	A	A	51D	—
o4-07	Ajuste de manutenção do relé de prevenção de energização	Reinicializa o monitor de manutenção de relé de prevenção do energização U4-06.	0 a 150	0%	A	A	A	523	—
o4-09	Ajuste de manutenção do transistor bipolar com gate isolado	Reinicializa o contador que armazena o tempo de uso do transistor bipolar com gate isolado. Consulte U4-07 (Manutenção do transistor bipolar com gate isolado).	0 a 150	0%	A	A	A	525	—
o4-11	U2, U3 Seleção de inicialização	Seleciona se os monitores U2-oo (Rastreamento de falha), U3-oo (histórico de falha) são reinicializados na inicialização do drive. 0: Salva os dados de tela de falha 1: Reinicializa os dados da tela de falha	0 a 1	0	A	A	A	510	—
o4-12	Seleção de inicialização do monitor kWh	Seleciona se o U4-10 e o U4-11 (monitor kWh) são reinicializados na Inicialização do drive. 0: Salva os dados do monitor U4-10 e U4-11. 1: Reinicializa os dados do monitor U4-10 e U4-11.	0 a 1	0	A	A	A	512	—
o4-13	Seleção inicialização do número de comando de operação	Seleciona se o contador do comando de operação (U4-02) é reinicializado na Inicialização do drive. 0: Salva o número de comandos de operação 1: Reinicializa o número de comandos de operação	0 a 1	0	A	A	A	528	—

<9> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro E1-01, Ajuste de tensão de entrada.
<11> O valor do ajuste de parâmetro padrão depende do parâmetro o1-03, Seleção de Operador Digital.
<12> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro o2-04, Seleção Drive/kVA .
<22> O parâmetro pode ser alterado durante a operação.

◆ r: Parâmetros DWEZ

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle			End. Hex	Pág.
					V/f	O LV	P M		
r1-01	Parâmetro de conexão DWEZ 1 (superior)	Parâmetro 1 para conexão DWEZ (superior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	1840	—
r1-02	Parâmetro de conexão DWEZ 1 (inferior)	Parâmetro 1 para conexão DWEZ (inferior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	1841	—
r1-03	Parâmetro de conexão DWEZ 2 (superior)	Parâmetro 2 para conexão DWEZ (superior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	1842	—
r1-04	Parâmetro de conexão DWEZ 2 (inferior)	Parâmetro 2 para conexão DWEZ (inferior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	1843	—
r1-05	Parâmetro de conexão DWEZ 3 (superior)	Parâmetro 3 para conexão DWEZ (superior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	1844	—
r1-06	Parâmetro de conexão DWEZ 3 (inferior)	Parâmetro 3 para conexão DWEZ (inferior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	1845	—

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle			End. Hex	Pág.
					V/f	O LV	P M		
r1-07	Parâmetro de conexão DWEZ 4 (superior)	Parâmetro 4 para conexão DWEZ (superior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	1846	—
r1-08	Parâmetro de conexão DWEZ 4 (inferior)	Parâmetro 4 para conexão DWEZ (inferior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	1847	—
r1-09	Parâmetro de conexão DWEZ 5 (superior)	Parâmetro 5 para conexão DWEZ (superior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	1848	—
r1-10	Parâmetro de conexão DWEZ 5 (inferior)	Parâmetro 5 para conexão DWEZ (inferior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	1849	—
r1-11	Parâmetro de conexão DWEZ 6 (superior)	Parâmetro 6 para conexão DWEZ (superior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	184A	—
r1-12	Parâmetro de conexão DWEZ 6 (inferior)	Parâmetro 6 para conexão DWEZ (inferior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	184BH	—
r1-13	Parâmetro de conexão DWEZ 7 (superior)	Parâmetro 7 para conexão DWEZ (superior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	184C	—
r1-14	Parâmetro de conexão DWEZ 7 (inferior)	Parâmetro 7 para conexão DWEZ (inferior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	184D	—
r1-15	Parâmetro de conexão DWEZ 8 (superior)	Parâmetro 8 para conexão DWEZ (superior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	184E	—
r1-16	Parâmetro de conexão DWEZ 8 (inferior)	Parâmetro 8 para conexão DWEZ (inferior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	184F	—
r1-17	Parâmetro de conexão DWEZ 9 (superior)	Parâmetro 9 para conexão DWEZ (superior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	1850	—
r1-18	Parâmetro de conexão DWEZ 9 (inferior)	Parâmetro 9 para conexão DWEZ (inferior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	1851	—
r1-19	Parâmetro de conexão DWEZ 10 (superior)	Parâmetro 10 para conexão DWEZ (superior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	1852	—
r1-20	Parâmetro de conexão DWEZ 10 (inferior)	Parâmetro 10 para conexão DWEZ (inferior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	1853	—
r1-21	Parâmetro de conexão DWEZ 11 (superior)	Parâmetro 11 para conexão DWEZ (superior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	1854	—
r1-22	Parâmetro de conexão DWEZ 11 (inferior)	Parâmetro 11 para conexão DWEZ (inferior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	1855	—
r1-23	Parâmetro de conexão DWEZ 12 (superior)	Parâmetro 12 para conexão DWEZ (superior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	1856	—
r1-24	Parâmetro de conexão DWEZ 12 (inferior)	Parâmetro 12 para conexão DWEZ (inferior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	1857	—
r1-25	Parâmetro de conexão DWEZ 13 (superior)	Parâmetro 13 para conexão DWEZ (superior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	1858	—
r1-26	Parâmetro de conexão DWEZ 13 (inferior)	Parâmetro 13 para conexão DWEZ (inferior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	1859	—
r1-27	Parâmetro de conexão DWEZ 14 (superior)	Parâmetro 14 para conexão DWEZ (superior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	185A	—
r1-28	Parâmetro de conexão DWEZ 14 (inferior)	Parâmetro 14 para conexão DWEZ (inferior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	185B	—
r1-29	Parâmetro de conexão DWEZ 15 (superior)	Parâmetro 15 para conexão DWEZ (superior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	185C	—
r1-30	Parâmetro de conexão DWEZ 15 (inferior)	Parâmetro 15 para conexão DWEZ (inferior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	185D	—
r1-31	Parâmetro de conexão DWEZ 16 (superior)	Parâmetro 16 para conexão DWEZ (superior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	185E	—
r1-32	Parâmetro de conexão DWEZ 16 (inferior)	Parâmetro 16 para conexão DWEZ (inferior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	185F	—
r1-33	Parâmetro de conexão DWEZ 17 (superior)	Parâmetro 17 para conexão DWEZ (superior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	1860	—
r1-34	Parâmetro de conexão DWEZ 17 (inferior)	Parâmetro 17 para conexão DWEZ (inferior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	1861	—
r1-35	Parâmetro de conexão DWEZ 18 (superior)	Parâmetro 18 para conexão DWEZ (superior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	1862	—
r1-36	Parâmetro de conexão DWEZ 18 (inferior)	Parâmetro 18 para conexão DWEZ (inferior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	1863	—
r1-37	Parâmetro de conexão DWEZ 19 (superior)	Parâmetro 19 para conexão DWEZ (superior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	1864	—
r1-38	Parâmetro de conexão DWEZ 19 (inferior)	Parâmetro 19 para conexão DWEZ (inferior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	1865	—
r1-39	Parâmetro de conexão DWEZ 20 (superior)	Parâmetro 20 para conexão DWEZ (superior)	0000 a FFFFH	0	A	A	A	1866	—

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle			End. Hex	Pág.
					V/f	OLV	PM		
r1-40	Parâmetro de conexão DWEZ 20 (inferior)	Parâmetro 20 para conexão DWEZ (inferior).	0000 a FFFFH	0	A	A	A	1867	—

◆ T: Ajustes do motor

Insira os dados nos parâmetros a seguir para ajustar o motor e o drive para desempenho ideal

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.	Modo de Controle			End. Hex	Pág.
					V/f	OLV	PM		
T1-00	Seleção de motor 1/2	Seleciona qual conjunto de parâmetros do motor é usado e ajustado durante o Auto Ajuste. Se a seleção de motor 2 (H1-□□ = 16) não for feita, este parâmetro não será exibido. 1: 1º Motor - E1 a E2 2: 2º Motor - E3 a E4 (esta seleção não é exibida se o motor 2 não foi selecionado)	1, 2	1	A	A	–	700	—
T1-01	Seleção do modo Auto Ajuste	Seleciona o modo Auto Ajuste. 0: Auto Ajuste rotacional 2: Auto Ajuste estacionário, somente resistência de terminais 3: Auto Ajuste rotacional para controle V/f (necessário para busca de velocidade do tipo Economia de Energia e Estim. Veloc.)	0, 2, 3 <54>	2 ou 3 em V/f 0 ou 2 em OLV2 para o motor 2	A	A	–	701	—
T1-02	Potência nominal do motor	Ajusta a potência nominal do motor em quilowatts (kW). **Nota:**Se a potência do motor for dada em potência em HP, a potência em kW pode ser calculada usando a fórmula a seguir: kW = HP x 0.746.	0.00 a 650.00	0.40 kW	A	A	–	702	—
T1-03 <24>	Tensão nominal do motor	Ajusta a tensão nominal do motor em volts (V).	0.0 a 255.5	200.0 V	A	A	–	703	—
T1-04	Corrente nominal do motor	Ajusta a corrente nominal do motor em ampére (A).	10 a 200% da corrente nominal do drive	<12>	A	A	–	704	—
T1-05	Freqüência nominal do motor	Ajusta a freqüência nominal do motor em Hertz (Hz).	0.0 a 400.0	60.0 Hz	A	A	–	705	—
T1-06	Número de pólos do motor	Ajuste o número de pólos do motor.	2 a 48	4	A	A	–	706	—
T1-07	Velocidade nominal motor	Ajusta a velocidade nominal do motor em revoluções por minuto r/min (RPM).	0 a 24000	1750 r/min	A	A	–	707	—
T1-11	Perda de ferro do motor	Fornece a perda de ferro para um determinado coeficiente de Economia de Energia. O valor ajustado em E2-10 (perda de ferro do motor) quando a alimentação é ligada e desligada. Se T1-02 for alterado, um valor inicial válido para a capacidade selecionada será exibido.	0 a 65535	14W	A	–	–	70B	—
				Estes valores diferem dependendo do valor de código do motor e dos ajustes do parâmetro do motor.					

<12> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro o2-04, Seleção Drive/kVA .
<24> Os valores exibidos aqui são para drives classe 200 V. Dobre o valor quando usar um drive classe 400 V.
<54> Os métodos de ajuste disponíveis dependem do modo de controle. Selecione os valores 2 ou 3 no controle V/f, 0 ou 2 em controle OLV e 2 para o controle do motor 2.

◆ U: Monitores

Os parâmetros dos monitores permitem ao usuário visualizar o status do drive, informações sobre falhas e outras informações sobre a operação do drive.

Nº	Nome	Descrição	Nível de saída analógica	Dispositivo	Modo de Controle			End. Hex
					V/f	OLV	PM	
U1: Monitores de status de operação Use os monitores U1 para exibir o status da operação do drive.								
U1-01	Referência da freqüência	Monitora a freqüência	10 V: Freqüência máx	0.01Hz	A	A	A	40
U1-02	Freqüência de saída	Exibe a tensão de saída. As unidades da tela são determinadas por o1-03.	10 V: Freqüência máx	0.01Hz <27>	A	A	A	41
U1-03	Corrente de saída	Exibe a corrente de saída.	10 V: Corrente nominal do drive	0.01A	A	A	A	42
U1-04	Modo de Controle	Método de controle ajustado em A1-02. 0: V/f sem PG 2: Vetor de malha aberta (OLV) 5: Vetor de malha aberta PM (PM)	Sem sinal de saída disponível	–	A	A	A	43

Nº	Nome	Descrição	Nível de saída analógica	Dispositivo	Modo de Controle			End. Hex
					V/f	OLV	PM	
U1-05	Velocidade do motor	Exibe a realimentação da velocidade do motor. As unidades da tela são determinadas por o1-03.	10 V: Velocidade máx.	0.01Hz	–	A	A	44
U1-06	Referência de tensão de saída	Exibe a tensão de saída.	10 V: 200 Vrms (400 Vrms)	0.1 V	A	A	A	45
U1-07	Tensão do barramento CC	Exibe a tensão do barramento CC.	10 V: 400 V (800 V)	1 V	A	A	A	46
U1-08	Potência de saída	Exibe a tensão de saída (este valor é determinado internamente).	10 V: Capacidade do drive (kW) (Capacidade máx. permitida do motor)	<27>	A	A	A	47
U1-09	Referência de torque	Monitora o valor de referência de torque interna do controle vetorial de malha aberta (OLV)	10 V: Torque nominal do motor	–	–	A	–	
U1-10	Status do terminal de entrada	Exibe o status do terminal de entrada. U1-09=0000000 1: Comando de operação FWD (terminal S1 habilitado) 1: Comando de operação REV (terminal S2 habilitado) 1: Entrada digital multifunções 1 (terminal S3 habilitado) 1: Entrada digital multifunções 2 (terminal S4 habilitado) 1: Entrada digital multifunções 3 (terminal S5 habilitado) 1: Entrada digital multifunções 4 (terminal S6 habilitado) 1: Entrada digital multifunções 5 (terminal S7 habilitado)	Sem sinal de saída disponível	–	A	A	A	49
U1-11	Status do terminal de saída	Exibe o status do terminal de saída. U1-11=000 1: Saída digital multifunções (falha) (terminal MA/MB-MC) 1: Saída digital multifunções 1 (terminal P1) habilitada 1: Saída digital multifunções 2 (terminal P2) habilitada	Sem sinal de saída disponível	–	A	A	A	4A
U1-12	Status do Drive	Verifica o status da operação do drive. U1-12=0000000 0 1: Durante a operação 1: Durante velocidade zero 1: Durante REV 1: Durante reset por falha 1: Entrada do sinal 1: Durante acordo de velocidade 1: Drive pronto 1: Durante detecção de alarme	Sem sinal de saída disponível	–	A	A	A	4B
U1-13	Tensão de entrada do terminal A1	Exibe o nível de entrada da entrada analógica A1.100% quando a entrada é 10 V	10 V: 100%	0.1%	A	A	A	4E

Nº	Nome	Descrição	Nível de saída analógica	Dispositivo	Modo de Controle			End. Hex
					V/f	OLV	PM	
U1-14	Tensão de entrada do terminal A2	Exibe o nível de entrada da entrada analógica A2. 100% quando a entrada é 10 V / 20 mA	10 V: 100%	0.1%	A	A	A	4F
U1-16	Freqüência de saída após uma partida suave	Exibe a freqüência de saída incluindo os tempos de rampa e curvas S. As unidades são determinadas por o1-03.	10 V: Freqüência máx	0.01Hz	A	A	A	53
U1-18	OPE Parâmetro de falha	Exibe o número de parâmetro para oPE□□ ou Err (erro do operador) quando o erro ocorreu.	Sem sinal de saída disponível	–	A	A	A	61
U1-19	MEMOBUS/Modbus Código de erro	Exibe o conteúdo do erro MEMOBUS/Modbus. U1-18=00000000 └ 1: Erro CRC └ 1: Erro de comprimento de dados └ Não usado (normalmente 0) └ 1: Erro de paridade └ 1: Erro de superposição └ 1: Erro de enquadramento └ 1: Temporizado └ Não usado (normalmente 0)	Sem sinal de saída disponível	–	A	A	A	66
U1-24	Monitor de pulso de entrada	Exibe a freqüência RP de entrada do trem de pulso.	32000					7D
U1-25	Software Nº (Flash)	Yaskawa Flash ID	Sem sinal de saída disponível					4D
U1-26	Software Nº (ROM)	Yaskawa ROM ID	Sem sinal de saída disponível					5B
U2: Rastreamento de falha Use os parâmetros do monitor U2 para visualização os dados de rastreamento de falha.								
U2-01	Falha de corrente	Falha de corrente	Sem sinal de saída disponível.	–	A	A	A	80
U2-02	Falha anterior	Exibe a falha anterior.	Sem sinal de saída disponível.	–	A	A	A	81
U2-03	Referência de freqüência na falha anterior	Exibe a referência de freqüência na falha anterior.	Sem sinal de saída disponível.	0.01Hz	A	A	A	82
U2-04	Freqüência de saída na falha anterior	Exibe a freqüência de saída na falha anterior.	Sem sinal de saída disponível.	0.01Hz	A	A	A	83
U2-05	Corrente de saída na falha anterior	Exibe a corrente de saída na falha anterior.	Sem sinal de saída disponível.		A	A	A	84
U2-06	Velocidade do motor na falha anterior	Exibe a velocidade do motor na falha anterior.	Sem sinal de saída disponível.	0.01 Hz	–	A	–	85
U2-07	Tensão de saída na falha anterior	Exibe a tensão de saída na falha anterior.	Sem sinal de saída disponível.	0.1 V	A	A	A	86
U2-08	Tensão do barramento CC na falha anterior	Exibe a tensão do barramento CC na falha anterior.	Sem sinal de saída disponível.	1 V	A	A	A	87
U2-09	Potência de saída na falha anterior	Exibe a potência de saída na falha anterior.	Sem sinal de saída disponível.	0.1 kW	A	A	A	88
U2-10	Referência de torque na falha anterior	Exibe a referência de torque na falha anterior.	Sem sinal de saída disponível.	0.1%	–	A	–	89

Nº	Nome	Descrição	Nível de saída analógica	Dispositivo	Modo de Controle			End. Hex
					V/f	OLV	PM	
U2-11	Status do terminal de entrada na falha anterior	Exibe o status do terminal de entrada na falha anterior. Exibido como em U1-10.	Sem sinal de saída disponível.	–	A	A	A	8A
U2-12	Status do terminal de saída na falha anterior	Exibe o status de saída na falha anterior. Exibe o mesmo status exibido em U1-11.	Sem sinal de saída disponível.	–	A	A	A	8B
U2-13	Status da operação do drive na falha anterior	Exibe o status da operação do drive na falha anterior. Exibe o mesmo status exibido em U1-12.	Sem sinal de saída disponível.	–	A	A	A	8C
U2-14	Tempo cumulativo de operação na falha anterior	Exibe o tempo de operação cumulativo na falha anterior.	Sem sinal de saída disponível.	1 H	A	A	A	8D
U2-15	Referência de velocidade da partida suave na falha anterior	Exibe a referência de velocidade para a partida suave na falha anterior.	Sem sinal de saída disponível.	0.01%	A	A	A	7E0
U2-16	Corrente do eixo q do motor na falha anterior	Exibe a corrente do eixo q do motor na falha anterior.	Sem sinal de saída disponível.	0.10%	–	A	A	7E1
U2-17	Corrente do eixo d do motor na falha anterior	Exibe a corrente do eixo d do motor na falha anterior.	Sem sinal de saída disponível.	0.10%	–	A	A	7E2
U3: Histórico de falha Use os parâmetros U3 para exibir os dados de falha.								
U3-01	Falha mais recente	Exibe a falha mais recente	Sem sinal de saída disponível.	–	A	A	A	90(800)
U3-02	Segunda falha mais recente	Exibe a segunda falha mais recente	Sem sinal de saída disponível.	–	A	A	A	91(801)
U3-03	Terceira falha mais recente	Exibe a terceira falha mais recente	Sem sinal de saída disponível.	–	A	A	A	92(802)
U3-04	Quarta falha mais recente	Exibe a quarta falha mais recente	Sem sinal de saída disponível.	–	A	A	A	93(803)
U3-05	Quinta falha mais recente	Exibe a quinta falha mais recente	Sem sinal de saída disponível.	–	A	A	A	804
U3-06	Sexta falha mais recente	Exibe a sexta falha mais recente	Sem sinal de saída disponível.	–	A	A	A	805
U3-07	Sétima falha mais recente	Exibe a sétima falha mais recente	Sem sinal de saída disponível.	–	A	A	A	806
U3-08	Oitava falha mais recente	Exibe a oitava falha mais recente	Sem sinal de saída disponível.	–	A	A	A	807
U3-09	Nova falha mais recente	Exibe a nova falha mais recente	Sem sinal de saída disponível.	–	A	A	A	808
U3-10	Décima falha mais recente	Exibe a décima falha mais recente	Sem sinal de saída disponível.	–	A	A	A	809
U3-11	Tempo cumulativo de operação na falha mais recente	Exibe o tempo de operação cumulativo na falha mais recente.	Sem sinal de saída disponível.	1 h	A	A	A	94 (80A)

Nº	Nome	Descrição	Nível de saída analógica	Dispositivo	Modo de Controle			End. Hex
					V/f	OLV	PM	
U3-12	Tempo cumulativo de operação na segunda falha mais recente 2	Exibe o tempo de operação cumulativo na segunda falha mais recente.	Sem sinal de saída disponível.	1 h	A	A	A	95 (80B)
U3-13	Tempo cumulativo de operação na terceira falha mais recente 2	Exibe o tempo de operação cumulativo na terceira falha mais recente.	Sem sinal de saída disponível.	1 h	A	A	A	96 (80C)
U3-14	Tempo cumulativo de operação na quarta falha mais recente 2	Exibe o tempo de operação cumulativo na quarta falha mais recente.	Sem sinal de saída disponível.	1 h	A	A	A	97 (80D)
U3-15	Tempo cumulativo de operação na quinta falha mais recente 2	Exibe o tempo de operação cumulativo na quinta falha mais recente.	Sem sinal de saída disponível.	1 h	A	A	A	80E
U3-16	Tempo cumulativo de operação na sexta falha mais recente 2	Exibe o tempo de operação cumulativo na sexta falha mais recente.	Sem sinal de saída disponível.	1 h	A	A	A	80F
U3-17	Tempo cumulativo de operação na sétima falha mais recente 2	Exibe o tempo de operação cumulativo na sétima falha mais recente.	Sem sinal de saída disponível.	1 h	A	A	A	810E
U3-18	Tempo cumulativo de operação na oitava falha mais recente 2	Exibe o tempo de operação cumulativo na oitava falha mais recente.	Sem sinal de saída disponível.	1 h	A	A	A	811E
U3-19	Tempo cumulativo de operação na nona falha mais recente 2	Exibe o tempo de operação cumulativo na nona falha mais recente.	Sem sinal de saída disponível.	1 h	A	A	A	812
U3-20	Tempo cumulativo de operação na décima falha mais recente 2	Exibe o tempo de operação cumulativo na décima falha mais recente.	Sem sinal de saída disponível.	1 h	A	A	A	813
U4: Monitores de manutenção Use os parâmetros U4 para exibir as informações de manutenção do drive.								
U4-01	Tempo de operação acumulado	Exibe o tempo cumulativo de operação do drive. O valor para o contador do tempo de operação cumulativo pode ser ajustado no parâmetro o4-01. Use o parâmetro o4-02 para determinar se o tempo de operação deve começar assim que a alimentação for ligada ou apenas enquanto o comando de operação estiver presente. O número máximo exibido é 99999, após esse numero o valor é reinicializado como 0.	Sem sinal de saída disponível.	1 h	A	A	A	4C
U4-02	Número de comandos de operação	Exibe o número de vezes que o comando de operação é inserido. Reinicialize o número de comandos de operação usando o parâmetro o4-13. Este valor reinicializará como 0 e começará a contar novamente após atingir 65535.	Sem sinal de saída disponível.		A	A	A	76

Nº	Nome	Descrição	Nível de saída analógica	Dispositivo	Modo de Controle			End. Hex
					V/f	OLV	PM	
U4-03	Tempo de operação de ventilador de resfriamento	Exibe o tempo cumulativo de operação do ventilador de resfriamento. O valor padrão para o tempo de operação do ventilador é ajustado no parâmetro o4-03. Este valor reinicializará como 0 e começará a contar novamente após atingir 65535.	Sem sinal de saída disponível.	1H	A	A	A	67
U4-05	Manutenção do capacitor	Exibe o tempo de uso do capacitor do circuito principal em um percentual da vida útil de desempenho esperada. O parâmetro o4-06 reinicializa este monitor.	Sem sinal de saída disponível.	1%	A	A	A	7C
U4-07	Manutenção do transistor bipolar com gate isolado	Exibe o tempo de uso do transistor bipolar com gate isolado como um percentual da vida útil esperada. Uma das saídas de contato de multifunção pode ser ajustada para fechar quando o valor atinge 50% (H2-□□ = 2F), disparando o alarme. Uma das saídas de contato de multifunção pode ser ajustada para fechar quando o valor atinge 90% (H2-□□ = 10), disparando o alarme. O parâmetro o4-09 reinicializa este monitor.	Sem sinal de saída disponível.	1%	A	A	A	7D7
U4–08 <>	Temperatura de dissipador de calor	Monitora o dissipador de calor do drive.	Sem sinal de saída disponível.	1°C	A	A	A	68
U4-09	Verificação de LED	Ilumina todos os segmentos do LED para verificar se o monitor está funcionando corretamente.	Sem sinal de saída disponível.	–	A	A	A	3C
U4-10	kWH, os 4 dígitos inferiores	Monitora a potência de saída do drive. O valor é exibido como um número de 9 dígitos exibido em dois parâmetros do monitor , U4-10 e U4-11. Exemplo: 12345678.9 kWh é exibido como: U4-10: 678.9 kWh U4-11: 12345 MWh Monitor analógico: Sem sinal de saída disponível	Sem sinal de saída disponível.	kWh	A	A	A	5C
U4-11	kWH, os 5 dígitos superiores			MWh	A	A	A	5D
U4-13	Corrente de suporte de pico	Exibe a corrente de suporte de pico durante a operação.	10 V: Corrente nominal do motor	0.01A	A	A	A	7CF
U4-14	Freqüência de saída de suporte de pico	Exibe a freqüência de saída quando em operação na corrente de suporte de pico.	10 V: Freqüência máx.	0.01Hz	A	A	A	7D0
U4-16	Estimativa de sobrecarga do motor (OL1)	100% = OL1 nível de detecção	100% = OL1 nível de detecção	0.1%	A	A	A	7D8
U4-18	Seleção de fonte de referência de freqüência	Exibe a fonte para a referência de freqüência como XY-nn. X: indica qual referência é usada: 1 = Referência 1 (b1-01) 2 = Referência 2 (b1-15) Y-nn: indica a fonte de referência 0-01 = Operador (d1-01) 1-01 = Analógico (terminal A1) 1-02 = Analógico (terminal A2) 2-02 to 17 = Velocidade de multi-etapa (d1-02 a 17) 3-01 = Comunic. MEMOBUS/Modbus 4-01 = Opcional 5-01 = Entrada Pulsos 6-01 = CASE 7-01 = DWEZ			A	A	A	7DA
U4-19	Referência de freqüência da Comunic. MEMOBUS/Modbus	Exibe a referência de freqüência fornecida por MEMOBUS/Modbus (decimal)			A	A	A	7DB
U4-20	Referência de freqüência opcional	Exibe a entrada da referência de freqüência por um cartão opcional (decimal).			A	A	A	7DD

Nº	Nome	Descrição	Nível de saída analógica	Dispositivo	Modo de Controle			End. Hex
					V/f	OLV	PM	
U4-21	Seleção da fonte do comando de operação	Exibe a fonte para a o comando de operação como XY-nn. X: indica qual fonte de operação é usada: 1 = Referência 1 (b1-02) 2 = Referência 2 (b1-16) Y: Dados da fonte de alimentação de entrada 0 = Operador 1 = Terminais externos 2 = Não Utilizado 3 = Comunicações MEMOBUS/Modbus 4 = Opcional 5 = Não Utilizado 6 = CASE 7 = DWEZ nn: Dados de status de limite de comando de operação 00: Sem status de limite. 01: O comando de operação foi deixado habilitado quando desligado no modo PRG. 02: O comando de operação foi deixado energizado ao alternar da operação local para a remota. 03: Aguardando o contator de bypass de carga por software após a alimentação ser ligada (UV ou UV1 pisca após 10 segundos). 04: Aguardando o período de tempo “Run Command Prohibited” concluir. 05: Parada rápida (entrada digital (H1-□□ = 15), Operador) 06: b1-17 (comando de operação acionado na energização). 07: Durante o bloco de base durante parada por inércia com temporizador 08: A referência de freqüência está abaixo da referência mínima durante o bloco de base 09: Aguardando o comando Enter			A	A	A	7DD
U4-22	Referência de comunicações MEMOBUS/Modbus	Exibe os dados de controle do drive ajustados pelas comunicações MEMOBUS/Modbus com no. de registro 0001H como um número hexadecimal de 4 dígitos.			A	A	A	7DE
U4-23	Referência do cartão opcional	Exibe os dados de controle do drive ajustados pelo cartão opcional como um número hexadecimal de 4 dígitos.			A	A	A	7DF
U5: Monitor de aplicação Use os parâmetros U5 para visualizar os ajustes específicos para a aplicação.								
U5-01	Feedb. PID	Exibe o valor de Feedb. PID em	10V: 100% (freq. máx)	0.01%	A	A	A	57
U5-02	Entrada PID	Exibe a quantidade de entrada PID (desvio entre a meta PID e a realimentação).		0.01%	A	A	A	63
U5-03	Saída PID	Exibe a saída de controle PID.		0.01%	A	A	A	64
U5-04	Setpoint PID	Exibe o Setpoint PID.		0.01%	A	A	A	65
U5-05	Feedb. PID diferencial	Exibe o segundo valor Feedb. PID se for usado realimentação diferencial.		0.01%	A	A	A	
U5-06	Feedb. PID ajustado	Exibe o valor de subtração dos valores de realimentação se a realimentação diferencial for usada.		0.01%	A	A	A	
U6: Monitores de aplicação Use os parâmetros U6 para exibir as informações de controle do drive.								
U6-01	Corrente secundária do motor (Iq)	Exibe o valor da corrente secundária do motor (Iq).	10 V: Corrente nominal secundária do motor	0.1%	A	A	A	51
U6-02	Corrente de excitação do motor (Id)	Exibe o valor calculado de corrente de excitação do motor (Id) como um percentual da corrente secundária nominal do motor (Iq).	10 V: Corrente nominal secundária do motor	0.1%	–	A	A	52
U6-03	Entrada ASR	Exibe o valor de entrada ASR se PG Simples for usado em controle V/f.	10V: 100% (freq. máx)	0.1%	A	–	–	
U6-04	Saída ASR	Exibe o valor de saída ASR se PG Simples for usado em controle V/f.	10V: 100% (freq. máx)	0.1%	A	–	–	55
U6-05	Referência da tensão de saída (Vq)	Referência da tensão de saída (Vq) (eixo q)	10 V: 200 V (400 V)	0.1 Vca	–	A	A	59

Nº	Nome	Descrição	Nível de saída analógica	Dispositivo	Modo de Controle			End. Hex
					V/f	OLV	PM	
U6-06	Referência da tensão de saída (Vd)	Referência da tensão de saída (Vd) (eixo d)	10 V: 200 V (400 V)	0.1 Vca	–	A	A	5A
U6-07	Saída ACR do eixo q	Exibe a saída de controle de corrente (ACR) para a corrente secundária do motor (Iq).	10 V: 100%	0.1%	–	A	–	5F
U6-08	Saída ACR do eixo d	Exibe a saída de controle de corrente (ACR) para a corrente de excitação do motor (Id).	10 V: 100%	0.1%	–	A	–	60
U6-20	Polarizaçã o da referência de freqüência (Sobe/ Desce 2)	Exibe o valor de polarização usado para ajustar a referência de freqüência.	10 V: Freqüência máx.	0.1%	A	A	A	7D4
U6-21	Offset Freq.	Exibe a freqüência adicionada à referência de freqüência principal.	10 V: Freqüência máx.	0.1%	A	A	A	7D5
U8: Monitores customizados para DriveWorksEZ Os parâmetros U8 são reservados para DriveWorksEZ								
U8-01	–	Reservado para DriveWorksEZ, Monitor 1.	–	0.01%	A	A	A	1950
U8-02	–	Reservado para DriveWorksEZ, Monitor 2.	–	0.01%	A	A	A	1951
U8-03	–	Reservado para DriveWorksEZ, Monitor 3.	–	0.01%	A	A	A	1952
U8-04	–	Reservado para DriveWorksEZ, Monitor 4.	–	0.01%	A	A	A	1953
U8-05	–	Reservado para DriveWorksEZ, Monitor 5.	–	0.01%	A	A	A	1954
U8-06	–	Reservado para DriveWorksEZ, Monitor 6.	–	0.01%	A	A	A	1955
U8-07	–	Reservado para DriveWorksEZ, Monitor 7.	–	0.01%	A	A	A	1956
U8-08	–	Reservado para DriveWorksEZ, Monitor 8.	–	0.01%	A	A	A	1957
U8-09	–	Reservado para DriveWorksEZ, Monitor 9.	–	0.01%	A	A	A	1958
U8-10	–	Reservado para DriveWorksEZ, Monitor 10.	–	0.01%	A	A	A	1959

<27> As unidades de ajuste deste parâmetro são determinadas por o2-04, Seleção de Drive/kVA. Menos que 11 kW: 2 pontos decimais, 11 kW e acima: 1 ponto decimal.

<60> Disponível para o software de drive versão 1011 ou mais recente.

◆ O modo de controle depende dos valores padrões do parâmetro

As tabelas abaixo listam os parâmetros que dependem da seleção do modo de controle (A1-02 para motor 1, E3-01 para motor 2). Estes parâmetros são inicializados para exibir os valores se o modo de controle for alterado.

Tabela B.1 A1-02 (Modo de controle Motor 1) Depende dos parâmetros e dos valores padrões

Nº	Descrição	Faixa de Ajuste	Resolução	Modos de controle (A1-02)		
				V/f (0)	OLV (2)	PM (5)
b3-02	Corrente de desativação de Busca de Velocidade	0 a 200	1%	120	100	–
b8-02	Ganho na Economia de Energia	0.0 a 10.0	0.1	–	0.7	–
C2-01	Tempo da curva S no inicio da aceleração	0.00 a 10.00	0.01 s	0.20	0.20	1.00
C3-01	Ganho de compensação de escorregamento	0.0 a 2.5	0.1	0.0	1.0	–
C3-02	Constante de tempo de compensação de escorregamento	0 a 10000	1 msec	2000	200	–
C4-01	Ganho de compens. de torque	0.00 a 2.50	0.01	1.00	1.00	0.00
C4-02	Tempo de atras primário de compens. de torque	0 a 10000	1 msec	200	20	100
C6-02	Freqüência Portadora	1 a F	1	7 <12>	7 <12>	2
E1-04	Freqüência máxima de saída	40.0 a 400.0	0.1 Hz	60.0	60.0	<10>
E1-05	Tensão de saída máxima <24>	0.0 a 255.0	0.1 V	230.0	230.0	<10>
E1-06	Freqüência Nominal	0.0 a 400.0	0.1 Hz	60.0	60.0	<10>
E1-07	Freqüência de saída de meio	0.0 a 400.0	0.1 Hz	3.0	3.0	–
E1-08	Tensão da freq. de saída de meio <24>	0.0 a 255.0	0.1 V	18.4	13.8	–
E1-09	Freqüência de saída mínima	0.0 a 400.0	0.1 Hz	1.5	0.5	<10>
E1-10	Tensão de saída mínima <24>	0.0 a 255.0	0.1 V	13.8	2.9	–
E1-11	Freqüência de saída de meio 2	0.0 a 400.0	0.1 Hz	0.0	0.0	–
E1-12	Tensão da freq. de saída de meio 2 <24>	0.0 a 255.0	0.1 V	0.0	0.0	–
E1-13	Tensão nominal <24>	0.0 a 255.0	0.1 V	0.0	0.0	–
L1-01	Seleção de proteção do motor	0 a 4	-	1	1	4
L3-20	Taxa de cálculo de taxa de aceleração/ desaceleração	0.00 a 5.00	0.01	1.00	0.30	0.65

Nº	Descrição	Faixa de Ajuste	Resolução	Modos de controle (A1-02)		
				V/f (0)	OLV (2)	PM (5)
L3-21	Tempo de desaceleração na prevenção contra travamento durante a aceleração	0.00 a 200.00	0.01	1.00	1.00	2.50

<10> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro E5-01, Seleção do código do motor.
<12> O valor de ajuste padrão depende do parâmetro o2-04, Seleção Drive/kVA .
<24> Os valores exibidos aqui são para drives classe 200 V. Dobre o valor quando usar um drive classe 400 V.

Tabela B.2 E3-01 (Modo de controle Motor 2) Depende dos parâmetros e dos valores padrões

Nº	Descrição	Faixa de Ajuste	Resolução	Modos de controle (E3-01)	
				V/f (0)	OLV (2)
E3-04	Freqüência máxima de saída	40.0 a 400.0	0.1 Hz	60.0	60.0
E3-05	Tensão de saída máxima <24>	0.0 a 255.0	0.1 V	230.0	230.0
E3-06	Freqüência Nominal	0.0 a 400.0	0.1Hz	60.0	60.0
E3-07	Freqüência de saída de meio	0.0 a 400.0	0.1Hz	3.0	3.0
E3-08	Tensão da freq. de saída de meio <24>	0.0 a 255.0	0.1 V	18.4	13.8
E3-09	Freqüência de saída mínima	0.0 a 400.0	0.1 Hz	1.5	0.5
E3-10	Tensão de saída mínima <24>	0.0 a 255.0	0.1 V	13.8	2.9
E3-11	Freqüência de saída de meio 2	0.0 a 400.0	0.1 Hz	0.0	0.0
E3-12	Tensão da freq. de saída de meio 2 <24>	0.0 a 255.0	0.1 V	0.0	0.0
E3-13	Tensão nominal <24>	0.0 a 255.0	0.1 V	0.0	0.0
E3-14	Ganho de compensação de escorregamento do motor 2	0.0 a 2.5	0.1	0.0	1.0

<24> Os valores exibidos aqui são para drives classe 200 V. Dobre o valor quando usar um drive classe 400 V.

◆ Valores padrões v/f

As tabelas abaixo exibe os valores de ajuste padrões do padrão V/f dependendo do modo de controle (A1-02) e a seleção padrão V/f (E1-03 em controle V/f).

Tabela B.3 E1-03 Ajustes de parâmetro padrão V/f para capacidade do drive: CIMR-VABA0001 a CIMR-VABA0010; CIMR-VA2A0001 a CIMR-VA2A0010; CIMR-VA4A0001 a CIMR-VA4A0005

Nº	U	Controle V/f																OLV
E1-03	–	0	1 <55>	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
E1-04	Hz	50.0	60.0	60.0	72.0	50.0	50.0	60.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	90.0	120	180	60.0	60.0
E1-05 <24>	V	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
E1-06	Hz	50.0	60.0	50.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0
E1-07	Hz	2.5	3.0	3.0	3.0	25.0	25.0	30.0	30.0	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
E1-08 <24>	V	16.0	16.0	16.0	16.0	35.0	50.0	35.0	50.0	19.0	24.0	19.0	24.0	16.0	16.0	16.0	16.0	12.0
E1-09	Hz	1.3	1.5	1.5	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.5
E1-10 <24>	V	12.0	12.0	12.0	12.0	8.0	9.0	8.0	9.0	12.0	13.0	12.0	15.0	12.0	12.0	12.0	12.0	2.5

<24> Os valores exibidos aqui são para drives classe 200 V. Dobre o valor quando usar um drive classe 400 V.
<55> Usado como ajuste de parâmetro padrão para E1-04 a E1-10 e E2-04 a E2-10.

Tabela B.4 E1-03 Ajustes de parâmetro padrão V/fpara capacidade do drive: CIMR-VABA0012 a CIMR-VABA0020; CIMR-VA2A0012 a CIMR-VA2A0069; CIMR-VA4A0007 a CIMR-VA4A0038

Nº	U	Controle V/f																OLV
E1-03	–	0	1 <55>	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
E1-04	Hz	50.0	60.0	60.0	72.0	50.0	50.0	60.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	90.0	120	180	60.0	60.0
E1-05 <24>	V	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
E1-06	Hz	50.0	60.0	50.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	50.0	50.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0	60.0
E1-07	Hz	2.5	3.0	3.0	3.0	25.0	25.0	30.0	30.0	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
E1-08 <24>	V	14.0	14.0	14.0	14.0	35.0	50.0	35.0	50.0	18.0	23.0	18.0	23.0	14.0	14.0	14.0	14.0	11.0
E1-09	Hz	1.3	1.5	1.5	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.5
E1-10 <24>	V	7.0	7.0	7.0	7.0	6.0	7.0	6.0	7.0	9.0	11.0	9.0	13.0	7.0	7.0	7.0	7.0	2.0

<24> Os valores exibidos aqui são para drives classe 200 V. Dobre o valor quando usar um drive classe 400 V.
<55> Usado como ajuste de parâmetro padrão para E1-04 a E1-10 e E2-04 a E2-10.

◆ Ajuste de parâmetro padrão determinado pela capacidade do drive (o2-04) e Seleção de aplicação Normal / Pesada (C6-01)

Tabela B.5 Drives monofásicos classe 200 V - Ajuste de parâmetro padrão pela capacidade do drive e seleção de aplicação Normal/Pesada

Nº	Descrição	Dispositivo	Ajuste de parâmetro padrão					
–	Modelo CIMR-V□	–	BA0001		BA0002		BA0003	
C6-01	Seleção de aplicação normal/ pesada	Hex.	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	Seleção kVA	–	48 (30)		49 (31)		50 (32)	
E2-11 (E4-11, T1-02)	Potência nominal do motor	kW	0.1	0.2	0.2	0.4	0.4	0.75
b3-06	Corrente de busca de velocidade 1	–	1	1	1	1	1	1
b8-04	Coeficiente de economia de energia	–	481.7	356.9	356.9	288.2	288.2	223.7
C6-02	Freqüência Portadora	–	4	7	4	7	4	7
E2-01 (E4-01, T1-04)	Corrente nominal do motor	A	0.6	1.1	1.1	1.9	1.9	3.3
E2-02 (E4-02)	Escorregamento nominal do motor	Hz	2.5	2.6	2.6	2.9	2.9	2.5
E2-03 (E4-03, T1-09)	Motor sem corrente de carga	A	0.4	0.8	0.8	1.2	1.2	1.8
E2-05 (E4-05)	Resistência linha a linha do motor	Ω	35.98	20.56	20.56	9.842	9.842	5.156
E2-06 (E4-06)	Indutância de Fuga do Motor	%	21.6	20.1	20.1	18.2	18.2	13.8
E2-10 (E4-10)	Perda de ferro do motor	W	6	11	11	14	14	26
E5-01	Código do motor	hex	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	0002	0002
L2-02	Tempo de permanência funcional durante perda de alimentação momentânea	s	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
L2-03	Tempo de bloco de base de perda momentânea de potência	s	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3
L2-04	Tempo para recuperação de tensão na perda momentânea de alimentação	s	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L2-05	Tensão de detecção UV	V dc	160	160	160	160	160	160
L3-24	Tempo de aceleração do motor	s	0.178	0.178	0.178	0.178	0.178	0.142
L8-02	Nível de Alarme de Sobreaquecimento	°C	115	115	115	115	110	110
L8-09	Seleção de falta à terra	–	0	0	0	0	0	0
L8-38	Seleção de redução de freqüência portadora	–	1	1	1	1	1	1
n1-03	Prevenção de oscilação Constante de tempo	ms	10	10	10	10	10	10

Nº	Descrição	Dispositivo	Ajuste de parâmetro padrão						
–	Modelo CIMR-V□	–	BA0006		BA0010		BA0012		BA0018
C6-01	Para aplicação normal/pesada	–	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD
o2-04	Seleção kVA	Hex.	51 (33)		52 (34)		53 (35)		55 (37)
E2-11 (E4-11, T1-02)	Potência nominal do motor	kW	0.75	1.1	1.5	2.2	2.2	3.0	3.7
b3-06	Corrente de busca de velocidade 1	–	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b8-04	Coeficiente de economia de energia	–	223.7	169.4	169.4	156.8	156.8	136.4	122.9
C6-02	Freqüência Portadora	–	4	7	3	7	3	7	3
E2-01 (E4-01, T1-04)	Corrente nominal do motor	A	3.3	6.2	6.2	8.5	8.5	11.4	14.0
E2-02 (E4-02)	Escorregamento nominal do motor	Hz	2.5	2.6	2.6	2.9	2.9	2.7	2.73
E2-03 (E4-03)	Motor sem corrente de carga	A	1.8	2.8	2.8	3	3	3.7	4.5
E2-05 (E4-05)	Resistência linha a linha do motor	Ω	5.156	1.997	1.997	1.601	1.601	1.034	0.771
E2-06 (E4-06)	Indutância de Fuga do Motor	%	13.8	18.5	18.5	18.4	18.4	19	19.6
E2-10 (E4-10)	Perda de ferro do motor	W	26	53	53	77	77	91	112
E5-01	Código do motor	hex	0003	0003	0005	0005	0006	0006	0008
L2-02	Tempo de permanência funcional durante perda de alimentação momentânea	s	0.2	0.2	0.3	0.3	0.5	0.5	1.0
L2-03	Tempo de bloco de base de perda de potência momentânea	s	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6
L2-04	Tempo para recuperação de tensão na perda momentânea de alimentação	s	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L2-05	Tensão de detecção UV	Vcc	160	160	160	160	160	160	160
L3-24	Tempo de aceleração do motor	s	0.142	0.142	0.166	0.145	0.145	0.145	0.154
L8-02	Nível de Alarme de Sobreaquecimento	°C	105	105	100	100	95	95	100
L8-09	Seleção de falta à terra	–	0	0	0	0	0	0	0

Nº	Descrição	Dispositivo	Ajuste de parâmetro padrão						
–	Modelo CIMR-V☐	–	BA0006		BA0010		BA0012		BA0018
C6-01	Para aplicação normal/pesada	–	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD
o2-04	Seleção kVA	Hex.	51 (33)		52 (34)		53 (35)		55 (37)
E2-11 (E4-11, T1-02)	Potência nominal do motor	kW	0.75	1.1	1.5	2.2	2.2	3.0	3.7
L8-38	Seleção de redução da freqüência portadora	–	1	1	1	1	1	1	1
n1-03	Constante de tempo de prevenção de oscilação	ms	10	10	10	10	10	10	10

Tabela B.6 Drives trifásicos classe 200 V - Ajuste de parâmetro padrão pela capacidade do drive e seleção de aplicação Normal/Pesada

Nº	Descrição	Dispositivo	Ajuste de parâmetro padrão									
–	Modelo CIMR-V☐	–	2A0001		2A0002		2A0004		2A0006		2A0010	
C6-01	Seleção de aplicação normal/ pesada	–	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	Seleção kVA	Hex.	96 (60)		97 (61)		98 (62)		99 (63)		101 (65)	
E2-11 (E4-11, T1-02)	Potência nominal do motor	kW	0.1	0.2	0.2	0.4	0.4	0.75	0.75	1.1	1.5	2.2
b3-06	Corrente de busca de velocidade 1	–	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5
b8-04	Coeficiente de economia de energia	–	481.7	356.9	356.9	288.2	288.2	223.7	223.7	196.6	169.4	156.8
C6-02	Freqüência Portadora	–	4	7	4	7	4	7	4	7	3	7
E2-01 (E4-01, T1-04)	Corrente nominal do motor	A	0.6	1.1	1.1	1.9	1.9	3.3	3.3	4.9	6.2	8.5
E2-02 (E4-02)	Escorregamento nominal do motor	Hz	2.5	2.6	2.6	2.9	2.9	2.5	2.5	2.6	2.6	2.9
E2-03 (E4-03)	Motor sem corrente de carga	A	0.4	0.8	0.8	1.2	1.2	1.8	1.8	2.3	2.8	3.0
E2-05 (E4-05)	Resistência linha a linha do motor	Ω	35.98	20.56	20.56	9.842	9.842	5.156	5.156	3.577	1.997	1.601
E2-06 (E4-06)	Indutância de Fuga do Motor	%	21.6	20.1	20.1	18.2	18.2	13.8	13.8	18.5	18.5	18.4
E2-10 (E4-10)	Perda de ferro do motor	W	6	11	11	14	14	26	26	38	53	77
E5-01	Código do motor	hex	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	0002	0002	0003	0003	0005	0005
L2-02	Tempo de permanência funcional durante perda de alimentação momentânea	s	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3
L2-03	Tempo de bloco de base de perda de potência momentânea	s	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5
L2-04	Tempo para recuperação de tensão na perda momentânea de alimentação	s	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L2-05	Tensão de detecção UV	Vcc	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190
L3-24	Tempo de aceleração do motor	s	0.178	0.178	0.178	0.178	0.178	0.142	0.142	0.142	0.166	0.145
L8-02	Nível de Alarme de Sobreaquecimento	°C	110	110	110	110	115	115	100	100	100	100
L8-09	Seleção de falta à terra	–	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L8-38	Seleção de redução da freqüência portadora	–	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
n1-03	Constante de tempo de prevenção de oscilação	ms	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Tabela B.7 Drives trifásicos classe 400 V - Ajuste de parâmetro padrão pela capacidade do drive e seleção de aplicação Normal/Pesada

Nº	Descrição	Dispositivo	Ajuste de parâmetro padrão							
–	Modelo CIMR-V☐	–	4A0001		4A0002		4A0004		4A0005	
C6-01	Para aplicação normal/pesada	–	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	Seleção kVA	Hex.	145 (91)		146 (92)		147 (93)		148 (94)	
E2-11 (E4-11, T1-02)	Potência nominal do motor	kW	0.2	0.4	0.4	0.75	0.75	1.5	1.5	2.2
b3-06	Corrente de busca de velocidade 1	–	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
b8-04	Coeficiente de economia de energia	–	713.8	576.4	576.4	447.4	447.4	338.8	338.8	313.6
C6-02	Freqüência Portadora	–	3	7	3	7	3	7	3	7
E2-01 (E4-01, T1-04)	Corrente nominal do motor	A	0.6	1	1	1.6	1.6	3.1	3.1	4.2

Nº	Descrição	Dispositivo	Ajuste de parâmetro padrão							
–	Modelo CIMR-V☐	–	4A0001		4A0002		4A0004		4A0005	
C6-01	Para aplicação normal/pesada	–	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	Seleção kVA	Hex.	145 (91)		146 (92)		147 (93)		148 (94)	
E2-11 (E4-11, T1-02)	Potência nominal do motor	kW	0.2	0.4	0.4	0.75	0.75	1.5	1.5	2.2
E2-02 (E4-02)	Escorregamento nominal do motor	Hz	2.5	2.9	2.9	2.6	2.6	2.5	2.5	3
E2-03 (E4-03)	Motor sem corrente de carga	A	0.4	0.6	0.6	0.8	0.8	1.4	1.4	1.5
E2-05 (E4-05)	Resistência linha a linha do motor	Ω	83.94	38.198	38.198	22.459	22.459	10.1	10.1	6.495
E2-06 (E4-06)	Indutância de Fuga do Motor	%	21.9	18.2	18.2	14.3	14.3	18.3	18.3	18.7
E2-10 (E4-10)	Perda de ferro do motor	W	12	14	14	26	26	53	53	77
E5-01	Código do motor	hex	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF
L2-02	Tempo de permanência funcional durante perda de alimentação momentânea	s	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3
L2-03	Tempo de bloco de base de perda de potência momentânea	s	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5
L2-04	Tempo para recuperação de tensão na perda momentânea de alimentação	s	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L2-05	Tensão de detecção UV	Vcc	380	380	380	380	380	380	380	380
L3-24	Tempo de aceleração do motor	s	0.178	0.178	0.178	0.142	0.142	0.166	0.166	0.145
L8-02	Nível de Alarme de Sobreaquecimento	°C	110	110	110	110	110	110	90	90
L8-09	Seleção de falta à terra	–	0	0	0	0	0	0	0	0
L8-35	Seleção de gabinete/montagem	–	0	0	0	0	0	0	0	0
L8-38	Seleção de redução da freqüência portadora	–	1	1	1	1	1	1	1	1
n1-03	Constante de tempo de prevenção de oscilação	ms	10	10	10	10	10	10	10	10

◆ Parâmetros que mudam com a seleção de código de motor

As tabelas a seguir exibem os parâmetros e os ajustes de parâmetro padrão que mudam com a seleção do código do motor E5-01 quando vetor de malha aberta para Ajustes MotorIP é usado.

■ Motor Yaskawa Pico (motor SPM)

Tabela B.8 Ajustes de parâmetro do motor Pico 1800 r/min Yaskawa

Par.	Descrição	Dispositivo	Ajuste de parâmetro padrão				
E5-01	Código do motor	–	0002	0003	0005	0006	0008
	Classe de tensão potência nominal	–	200 Vca 0.4 kW	200 Vca 0.75 kW	200 Vca 1.5 kW	200 Vca 2.2 kW	200 Vca 3.7 kW
	Velocidade Nominal	min-1	1800	1800	1800	1800	1800
E5-02	Potência nominal do motor	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
E5-03	Corrente nominal do motor	A	2.1	4.0	6.9	10.8	17.4
E5-04	Número de pólos do motor	–	8	8	8	8	8
E5-05	Resistência do enrolamento do motor	Ω	2.47	1.02	0.679	0.291	0.169
E5-06	indutância do eixo d	mH	12.7	4.8	3.9	3.6	2.5
E5-07	indutância do eixo q	mH	12.7	4.8	3.9	3.6	2.5
E5-09	Constante de tensão de indução 1	mVseg/rad	0	0	0	0	0
E5-24	Constante de tensão de indução 2	mV/min-1	62.0	64.1	73.4	69.6	72.2
E1-04	Freqüência máxima de saída	Hz	120	120	120	120	120
E1-05	Tensão de saída máxima	V	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
E1-06	Tensão nominal	Hz	120	120	120	120	120
E1-09	Tensão de saída mínima	Hz	6	6	6	6	6
L3-24	Tempo de aceleração do motor	s	0.064	0.066	0.049	0.051	0.044
n8-49	Corrente Pull-In	%	0	0	0	0	0

Tabela B.9 Ajustes de parâmetro do motor Pico 3600 r/min Yaskawa

Par.	Descrição	Dispositivo	Ajuste de parâmetro padrão			
E5-01	Código do motor	–	0103	0105	0106	0108
	Classe de tensão potência nominal	–	200 Vca 0.75 kW	200 Vca 1.5 kW	200 Vca 2.2 kW	200 Vca 3.7 kW
	Velocidade Nominal	min-1	3600	3600	3600	3600
E5-02	Potência nominal do motor	kW	0.75	1.5	2.2	3.7

Par.	Descrição	Dispositivo	Ajuste de parâmetro padrão			
E5-03	Corrente nominal do motor	A	4.1	8.0	10.5	16.5
E5-04	Número de pólos do motor	–	8	8	8	8
E5-05	Resistência do enrolamento do motor	Ω	0.538	0.20	0.15	0.097
E5-06	indutância do eixo d	mH	3.2	1.3	1.1	1.1
E5-07	indutância do eixo q	mH	3.2	1.3	1.1	1.1
E5-09	Constante de tensão de indução 1	mVseg/rad	0	0	0	0
E5-24	Constante de tensão de indução 2	mV/min-1	32.4	32.7	36.7	39.7
E1-04	Freqüência máxima de saída	Hz	240	240	240	240
E1-05	Tensão de saída máxima	V	200.0	200.0	200.0	200.0
E1-06	Tensão nominal	Hz	240	240	240	240
E1-09	Tensão de saída mínima	Hz	12	12	12	12
L3-24	Tempo de aceleração do motor	s	0.064	0.066	0.049	0.051
n8-49	Corrente Pull-In	%	0	0	0	0

■ Motor SS5 : Motor com módulo de potência inteligente série Yaskawa SSR1

Tabela B.10 Motor série 200 V, 1750 r/min Yaskawa SSR1

Par.	Descrição	Dispositivo	Ajuste de parâmetro padrão				
E5-01	Código do motor	–	1202	1203	1205	1206	1208
	Classe de tensão potência nominal	–	200 Vca 0.4 kW	200 Vca 0.75 kW	200 Vca 1.5 kW	200 Vca 2.2 kW	200 Vca 3.7 kW
	Velocidade Nominal	min-1	1750	1750	1750	1750	1750
E5-02	Potência nominal do motor	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
E5-03	Corrente nominal do motor	A	1.65	2.97	5.50	8.10	13.40
E5-04	Número de pólos do motor	–	6	6	6	6	6
E5-05	Resistência do enrolamento do motor	Ω	8.233	2.284	1.501	0.827	0.455
E5-06	indutância do eixo d	mH	54.84	23.02	17.08	8.61	7.20
E5-07	indutância do eixo q	mH	64.10	29.89	21.39	13.50	10.02
E5-09	Constante de tensão de indução 1	mVseg/rad	233.0	229.5	250.9	247.9	248.6
E5-24	Constante de tensão de indução 2	mV/min-1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	Freqüência máxima de saída	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-05	Tensão de saída máxima	V	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0
E1-06	Tensão nominal	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09	Tensão de saída mínima	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
L3-24	Tempo de aceleração do motor	s	0.092	0.076	0.051	0.066	0.075
n8-49	Corrente Pull-In	%	–7.2	–10.8	–11.1	–17.8	–17.5

Par.	Descrição	Dispositivo	Ajuste de parâmetro padrão			
E5-01	Código do motor	–	120A	120B	120D	120E
	Classe de tensão potência nominal	–	200 Vca 5.5 kW	200 Vca 7.5 kW	200 Vca 11 kW	200 Vca 15 kW
	Velocidade Nominal	min-1	1750	1750	1750	1750
E5-02	Potência nominal do motor	kW	5.5	7.5	11.0	15
E5-03	Corrente nominal do motor	A	19.80	27.00	39.7	53.2
E5-04	Número de pólos do motor	–	6	6	6	6
E5-05	Resistência do enrolamento do motor	Ω	0.246	0.198	0.094	0.066
E5-06	indutância do eixo d	mH	4.86	4.15	3.40	2.65
E5-07	indutância do eixo q	mH	7.43	5.91	3.91	3.11
E5-09	Constante de tensão de indução 1	mVseg/rad	249.6	269.0	249.3	266.6
E5-24	Constante de tensão de indução 2	mV/min-1	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	Freqüência máxima de saída	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-05	Tensão de saída máxima	V	190.0	190.0	190.0	190.0
E1-06	Tensão nominal	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09	Tensão de saída mínima	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4
L3-24	Tempo de aceleração do motor	s	0.083	0.077	0.084	0.102
n8-49	Corrente Pull-In	%	–22.0	–17.3	–10.1	–10.3

Tabela B.11 Motor série 400 V, 1750 r/min Yaskawa SSR1

Par.	Descrição	Dispositivo	Ajuste de parâmetro padrão				
E5-01	Código do motor	–	1232	1233	1235	1236	1238
	Classe de tensão potência nominal	–	400 Vca 0.4 kW	400 Vca 0.75 kW	400 Vca 1.5 kW	400 Vca 2.2 kW	400 Vca 3.7 kW
	Velocidade Nominal	min-1	1750	1750	1750	1750	1750
E5-02	Potência nominal do motor	kW	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
E5-03	Corrente nominal do motor	A	0.83	1.49	2.75	4.05	6.80
E5-04	Número de pólos do motor	–	6	6	6	6	6
E5-05	Resistência do enrolamento do motor	Ω	32.932	9.136	6.004	3.297	1.798

Par.	Descrição	Dispositivo	Ajuste de parâmetro padrão				
E5-06	indutância do eixo d	mH	219.36	92.08	68.32	40.39	32.93
E5-07	indutância do eixo q	mH	256.40	119.56	85.56	48.82	37.70
E5-09	Constante de tensão de indução 1	mVseg/rad	466.0	459.0	501.8	485.7	498.7
E5-24	Constante de tensão de indução 2	mV/min-1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	Freqüência máxima de saída	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-05	Tensão de saída máxima	V	380.0	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	Tensão nominal	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09	Tensão de saída mínima	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
L3-24	Tempo de aceleração do motor	s	0.092	0.076	0.051	0.066	0.075
n8-49	Corrente Pull-In	%	–7.2	–10.7	–11.1	–8.9	–7.9

Par.	Descrição	Dispositivo	Ajuste de parâmetro padrão			
E5-01	Código do motor	–	123A	123B	123D	123E
	Classe de tensão potência nominal	–	400 Vca 5.5 kW	400 Vca 7.5 kW	400 Vca 11 kW	400 Vca 15 kW
	Velocidade Nominal	min-1	1750	1750	1750	1750
E5-02	Potência nominal do motor	kW	5.5	7.5	11.0	15
E5-03	Corrente nominal do motor	A	9.90	13.10	19.9	26.4
E5-04	Número de pólos do motor	–	6	6	6	6
E5-05	Resistência do enrolamento do motor	Ω	0.982	0.786	0.368	0.263
E5-06	indutância do eixo d	mH	22.7	16.49	13.38	10.51
E5-07	indutância do eixo q	mH	26.80	23.46	16.99	12.77
E5-09	Constante de tensão de indução 1	mVseg/rad	498.0	541.7	508.7	531.9
E5-24	Constante de tensão de indução 2	mV/min-1	0.0	0.0	0.0	0.0
E1-04	Freqüência máxima de saída	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-05	Tensão de saída máxima	V	380.0	380.0	380.0	380.0
E1-06	Tensão nominal	Hz	87.5	87.5	87.5	87.5
E1-09	Tensão de saída mínima	Hz	4.4	4.4	4.4	4.4
L3-24	Tempo de aceleração do motor	s	0.083	0.077	0.084	0.102
n8-49	Corrente Pull-In	%	–10.2	–17.4	–15.8	–12.6

Apêndice: C

Comunicação em rede

Este apêndice detalha as especificações, conexões e programação do drive para comunicação MEMOBUS/Modbus.

C.1 AJUSTE BÁSICO DE MEMOBUS/MODBUS.....260

C.1 Ajuste básico de MEMOBUS/Modbus

A comunicação serial pode ser realizada com os Controladores Lógicos Programáveis (PLCs) ou equipamentos semelhantes usando o protocolo MEMOBUS/Modbus.

◆ Configuração de comunicação MEMOBUS/Modbus

A comunicação MEMOBUS/Modbus é configurada usando 1 mestre (PLC) e, no máximo, 31 escravos. A comunicação serial entre o mestre e o escravo normalmente é iniciada pelo mestre e respondida pelos escravos.

O mestre realiza a comunicação serial com um escravo por vez. Conseqüentemente, o endereço escravo de cada escravo deve ser ajustado inicialmente de forma que o mestre possa realizar a comunicação serial usando tal endereço. Os escravos que recebem comandos do mestre realizam as funções especificadas e enviam uma resposta de volta para o mestre.

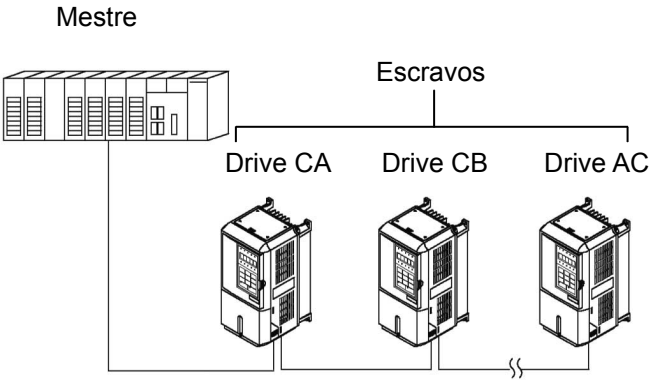


Figura C.1 Exemplo de conexões entre o mestre e o drive

◆ Especificações de comunicação

As especificações de comunicação MEMOBUS/Modbus são explicadas na *Tabela C.1*.

Tabela C.1 Especificações de comunicação MEMOBUS/Modbus

Item	Especificações	
Interface	RS-422, RS-485	
Ciclo de comunicação	Assíncrona (sincronização partida-parada)	
Parâmetros de comunicação	Taxa de transmissão:	Selecione de 1200 a 115200 bps.
	Comprimento de dados:	8 bits fixos
	Paridade:	Selecione par, ímpar ou nenhum.
	Bits de parada:	1 bit selecionado
Protocolo de comunicação	MEMOBUS/Modbus RTU	
Número de dispositivos conectáveis	31 unidades no máximo	

◆ Terminal de conexão de comunicação

A comunicação MEMOBUS/Modbus usa os terminais: S+, S-, R+, e R-. O resistor de terminação deve ser ligado somente se o drive estiver no final da cadeia de comunicação serial. Ajuste o resistor de terminação ligando o pino 1 da chave S2.

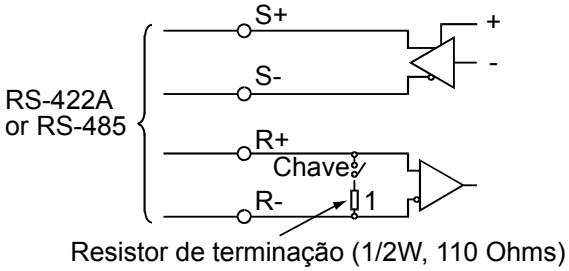
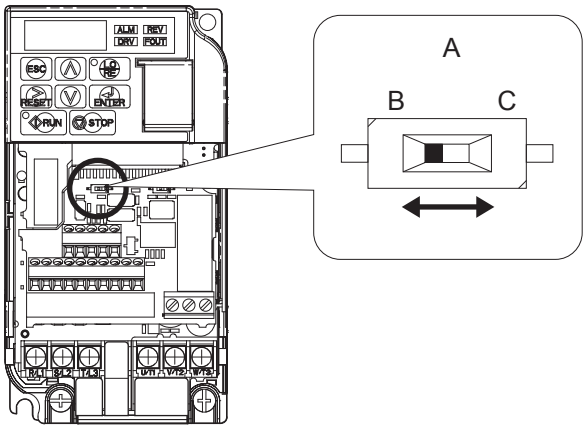


Figura C.2 Chave MEMOBUS/Modbus

Tabela C.2 Ajuste da chave MEMOBUS/Modbus

Posição S2	Descrição
ON	Resistência interna do terminal ligada
OFF	Resistência interna do terminal desligada (sem resistência do terminal); ajuste padrão



A – Minisseletora S2
B – OFF
C – ON

Figura C.3 Terminais e chave do resistor do terminal MEMOBUS/Modbus

Nota: **1.** Separe os cabos de comunicação dos cabos do circuito principal e da fiação do circuito de controle.
2. Use a blindagem do cabo para o cabo de comunicação e use braçadeiras blindadas adequadas. Faça a blindagem de uma extremidade apenas.
3. Ao usar a comunicação RS-485, conecte S+ a R+ e S- a R- na placa de terminal do circuito de controle. Consulte a*Figura C.4*.

■ Terminais de comunicação serial

Tabela C.3 Terminais do circuito de controle: Comunicação serial

Tipo	Nº	Nome do sinal	Função (nível de sinal) Ajuste padrão	
MEMOBUS/ ModbusComunicação	R+	Entrada de comunicação (+)	Comunicação MEMOBUS/Modbus Use um cabo RS-485 ou RS-422 para conectar o drive.	Protocolo de comunicação RS-485/422 MEMOBUS/ Modbus 115.2 kBps (max.)
	R–	Entrada de comunicação (–)		
	S+	Saída de comunicação (+)		
	S-	Saída de comunicação (–)		
	IG	Aterramento blindado	0 V	

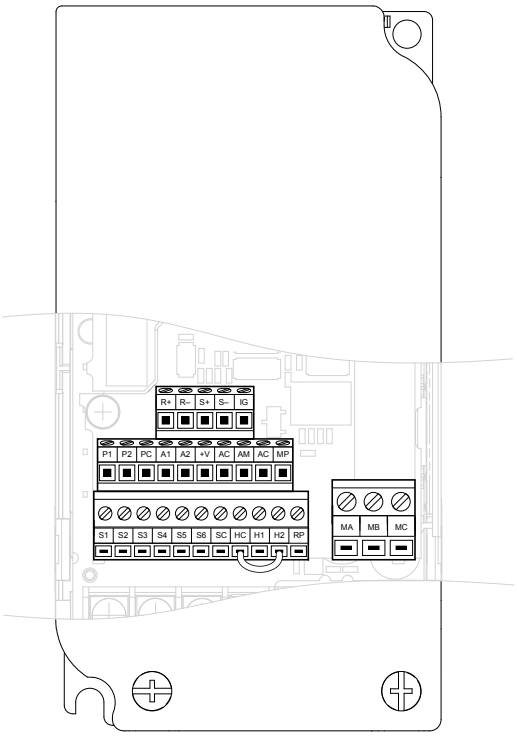


Figura C.4 Configuração do borne do circuito de controle (CIMR-VA□□□□□□□□□□; CIMR-VU□□□□□□□□□□)

◆ Procedimento de ajuste de comunicação

Use o procedimento a seguir para comunicar-se com o PLC.

1. Desligue a entrada da alimentação do drive e conecte o cabo de comunicação entre o PLC (ou outro equipamento mestre) e o drive.
2. Ligue a alimentação de entrada do drive.
3. Ajuste os parâmetros de comunicação (H5-01 a H5-07) usando o operador digital.
4. Desligue a entrada da alimentação do drive e verifique se a tela do operador digital apagou completamente.
5. Ligue a alimentação de entrada do drive mais uma vez.
6. Faça a comunicação com o equipamento mestre.

Tabela C.4 Parâmetros relacionados à comunicação serial

Nº do parâmetro	Nome do parâmetro Tela do operador digital	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica
b1-01	Referência da freqüência Seleção Fonte de referência	Seleciona a fonte de entrada da referência da freqüência. 0: Operador - velocidade predefinida digital U1-01 ou d101 para d1-17. 1: Terminais - terminal de entrada analógica A1 (ou terminal A2 baseado no parâmetro H3-09). 2: Com. serial - Term. R+, R-, S+ e S- do MEMOBUS/Modbus RS-422/485. 3: Cartão Opcional 4: Entrada de pulso (Terminal RP)	0 a 4	1
b1-02	Seleção do comando de operação Fonte de operação	Seleciona a fonte de entrada do comando de operação. 0: Operador - teclas RUN e STOP no operador digital. 1: Terminais - fechamento de contato nos terminais S1 ou S2. 2: Com. serial - Term. R+, R-, S+ e S- do MEMOBUS/Modbus RS-422/485. 3: Cartão opcional.	0 a 3	1

Nº do parâmetro	Nome do parâmetro Tela do operador digital	Descrição	Faixa de ajuste	Ajuste de fábrica
H5-01	Endereço do nó do drive Endereço de comunicação serial	Selecione o número de nó da estação de drive (endereço) para terminais R +, R-, S+, S- MEMOBUS/Modbus. Desligue e ligue a alimentação para o ajuste ser executado.	0 a 20 Hex	1F
H5-02	Velocidade de comunicação Seleção Taxa de transmissão serial	Seleciona a taxa de transmissão para os terminais R+, R-, S+ e S- MEMOBUS/Modbus. Desligue e ligue a alimentação para o ajuste ser executado. 0 : 1200 bps 1 : 2400 bps 2 : 4800 bps 3 : 9600 bps 4 : 19200 bps 5 : 38400 bps 6 : 57600 bps 7 : 76800 bps 8 : 115200 bps	0 a 4	3
H5-03	Paridade de comunicação Seleção Seleção da comunicação serial	Seleciona a paridade de comunicação para os terminais R+, R-, S+ e S- MEMOBUS/Modbus. Desligue e ligue a alimentação para o ajuste ser executado. 0: Sem paridade 1: Paridade par 2: Paridade ímpar	0 a 2	0
H5-04	Método de desligamento após um erro de comunicação Seleção da falha serial	Seleciona o método de desligamento quando uma falha de tempo-limite de comunicação (CE) é detectada. 0: Parada por rampa 1: Parada por inércia 2: Parada rápida 3: Somente alarme	0 a 3	3
H5-05	Falha de comunicação Seleção de detecção Detecção de falha serial	Habilita ou desabilita a falha de tempo limite de comunicação (CE). 0: Desabilitada - Uma perda de comunicação não causará uma falha de comunicação. 1: Habilitado - Se a comunicação for perdida por mais de dois segundos, uma falha CE ocorrerá.	0 a 10	1
H5-06	Tempo de espera da transmissão do drive TIM espera de transmissão	Ajuste o tempo de atraso de quando o drive recebe dados até quando o drive envia dados.	5 a 65	5ms
H5-07	Seleção de controle RTS Seleção de controle RTS	Habilita ou desabilita o controle de "pedido de envio" (RTS): 0: Desabilitado - RTS está sempre habilitado. 1: Habilitado - RTS liga somente ao enviar.	0 a 1	1

A comunicação MEMOBUS/Modbus pode realizar as operações a seguir independente dos ajustes em b1-01 e b1-02:

- Monitorar o status de operação do drive
- Ajustar e ler os parâmetros do drive
- Remover falhas
- Inserir comandos de entrada digital multifuncional
- Controlar saídas digitais e analógicas multifuncionais

Nota: Uma operação OR é realizada entre a entrada do comando multifuncional do equipamento mestre e a entrada do comando dos terminais de entrada digital multifuncional S3 a S8.

Esta Página Anula Intencionalmente

Apêndice: D

Conformidade com as normas

Este capítulo explica as diretrizes e os critérios para a manutenção de normas CE e UL.

D.1 SEÇÃO DE SEGURANÇA.....266
D.2 NORMAS EUROPÉIAS.....269
D.3 NORMAS UL.....275
D.4 PRECAUÇÕES DE ENTRADA PARA DESATIVAÇÃO SEGURA.....278
D.5 TABELA DE AJUSTE DO USUÁRIO 1.....279

D.1 Seção de segurança

⚠ PERIGO

Perigo de choque elétrico

Não conecte ou desconecte a fiação se a alimentação estiver ligada.

Se a instrução não for seguida, poderá ocorrer morte ou ferimentos graves.

⚠ ADVERTÊNCIA

Perigo de choque elétrico

Não opere o equipamento sem tampa.

Se a instrução não for seguida, poderá ocorrer morte ou ferimentos graves.

Os diagramas nesta seção podem mostrar drives sem tampas ou proteções de segurança a fim de mostrar detalhes. Assegure-se de reinstalar as tampas ou proteções antes de operar os drives e fazê-los funcionar de acordo com as instruções descritas neste manual.

Faça o aterramento sempre no terminal de terra do lado do motor.

O aterramento inapropriado do equipamento pode resultar em morte ou ferimentos graves no contato com a carcaça do motor.

Não toque em nenhum terminal antes que os capacitores estejam totalmente descarregados.

Se a instrução não for seguida, poderá ocorrer morte ou ferimentos graves.

Antes de ligar os terminais, desconecte toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado, mesmo depois da fonte de alimentação ter sido desligada. O LED indicador de carga apagará quando a tensão de barramento CC estiver abaixo de 50 Vcc. Para prevenir choques elétricos, espere pelo menos cinco minutos após todos os indicadores estarem desligados e meça o nível de tensão de barramento CC para confirmar o nível de segurança.

⚠ ADVERTÊNCIA

Pessoas não qualificadas não devem realizar trabalhos no drive.

Se a instrução não for seguida, poderá ocorrer morte ou ferimentos graves.

A instalação, a manutenção, a inspeção e a conservação devem ser realizadas somente por pessoas autorizadas e familiarizadas com a instalação, ajuste e manutenção de drives CA.

Não trabalhe no drive usando roupas inadequadas, jóias ou sem proteção para os olhos.

Se a instrução não for seguida, poderá ocorrer morte ou ferimentos graves.

Remova todos os objetos de metal, como relógios ou anéis, vista roupas apropriadas e óculos de proteção antes de iniciar o trabalho com o drive.

Não remova as tampas ou toque nas placas de circuito enquanto a alimentação estiver ligada.

Se a instrução não for seguida, poderá ocorrer morte ou ferimentos graves.

⚠ ADVERTÊNCIA

Perigo de incêndio

Aperte todos os parafusos dos terminais conforme as especificações.

As conexões elétricas soltas podem resultar em morte ou em ferimentos graves devido a incêndio provocado pelo sobreaquecimento de conexões elétricas.

Não utilize fonte de tensão inadequada.

Se a instrução não for seguida, poderá ocorrer morte ou ferimentos graves.

Verifique se a tensão nominal do drive combina com a tensão da fonte de alimentação de entrada antes de aplicar a alimentação.

Não utilize materiais inflamáveis inapropriados.

Se a instrução não for seguida, poderá ocorrer morte ou ferimentos graves.

Ligue o drive a um material de metal ou outro não inflamável.

ATENÇÃO
Observe os procedimentos apropriados de descarga eletrostática (ESD) ao manusear o drive e as placas de circuito. Se essa instrução não for seguida, a descarga eletrostática pode danificar os circuitos do drive. **Nunca conecte ou desconecte o motor do drive enquanto ele estiver em tensão de saída.** O sequenciamento impróprio de equipamentos pode danificar o drive. **Não utilize cabo sem blindagem para fiação de controle.** Falhas podem causar interferência elétrica resultante do desempenho inadequado do sistema. Utilize fios blindados de par trançado e faça o aterramento no terminal de terra do drive. **Não permita que pessoas não-qualificadas utilizem o produto.** Falhas podem danificar o drive ou o circuito de frenagem. Revise o manual de instruções TOBPC72060000 com atenção ao conectar um opcional de frenagem ao drive. **Não modifique o conjunto de circuitos do drive.** Se essa instrução não for seguida, podem ocorrer danos ao drive que invalidarão a garantia. A Yaskawa não é responsável por qualquer modificação no produto feita pelo usuário. Este produto não deve ser modificado. **Verifique toda a fiação para assegurar que todas as conexões estão corretas após a instalação do drive e a conexão com outros dispositivos.** O não cumprimento dessa norma pode danificar o drive.

D.2 Normas européias

Figura D.1 Marca CE

A marca CE indica conformidade com as regulamentações ambientais e de segurança européias exigidas para negociações e comercialização na Europa.

As normas européias incluem a Diretiva de Máquinas para fabricantes de máquinas, a Diretiva de Baixa Tensão para fabricantes de eletrônicos e as diretrizes EMC para controle de ruído.

O drive mostra a marca CE baseado nas diretrizes EMC e na Diretiva de Baixa Tensão.

- **Diretrizes EMC:** Os dispositivos utilizados em conjunto com este drive também devem ter certificação CE e a marca CE. Ao utilizar drives com a marca CE junto com outros dispositivos, é de responsabilidade do usuário assegurar a conformidade com as normas CE. Após configurar o dispositivo, verifique quais são as condições das normas européias.
- **Diretriz de Baixa Tensão:** 73/23/EEC, 93/68/EEC

◆ Conformidade com a Diretiva de Baixa Tensão CE

Este drive foi testado de acordo com a norma européia EN50178, e está totalmente de acordo com a Diretiva de Baixa Tensão.

Para garantir a conformidade com a Diretiva de Baixa Tensão, siga as condições seguintes ao combinar este drive com outros dispositivos:

■ Área de aplicação

Não utilize drives em áreas com poluição maior que severidade 2 e categoria 3 de sobretensão, de acordo com a IEC664.

■ Instalação de fusíveis no lado de entrada

Instale os fusíveis recomendados com aprovação UL na entrada da fonte de alimentação principal do drive. Selecione os fusíveis de acordo com a *Tabela D.1*.

Tabela D.1 Seleção do fusível de entrada recomendado

Drive modeloCIMR-V□	Fusíveis de retardo/ Classe RK5 600 Vca, 200 kAIR	Classificação da corrente do fusível	Fusíveis de não-retardo/ Classe T 600 Vca, 200 kAIR
Drives monofásicos Classe 200 V			
BA0001	TRS5R	5	Contate a Yaskawa
BA0002	TRS10R	10	Contate a Yaskawa
BA0003	TRS20R	20	Contate a Yaskawa
BA0006	TRS35R	35	Contate a Yaskawa
BA0010	TRS50R	50	Contate a Yaskawa
BA0012	TRS60R	60	Contate a Yaskawa
BA0018	Contate a Yaskawa		Contate a Yaskawa
Drives trifásicos Classe 200 V			
2A0001	TRS5R	5	Contate a Yaskawa
2A0002	TRS5R	5	Contate a Yaskawa
2A0004	TRS10R	10	Contate a Yaskawa
2A0006	TRS15R	15	Contate a Yaskawa
2A0010	TRS25R	25	Contate a Yaskawa
2A0012	TRS35R	35	Contate a Yaskawa
2A0020	TRS60R	60	Contate a Yaskawa
2A0030	Não disponível	70	A6T70
2A0040		100	A6T100
2A0056		150	A6T150
2A0069		200	A6T200
Drives trifásicos Classe 400 V			
4A0001	TRS2.5R	2.5	Contate a Yaskawa
4A0002	TRS5R	5	Contate a Yaskawa
4A0004	TRS10R	10	Contate a Yaskawa
4A0005	TRS20R	20	Contate a Yaskawa
4A0007	TRS20R	20	Contate a Yaskawa
4A0009	TRS20R	20	Contate a Yaskawa
4A0011	TRS30R	30	Contate a Yaskawa
4A0018	Não disponível	50	A6T50
4A0023		60	A6T60
4A0031		70	A6T70
4A0038		80	A6T70

■ Proteção contra materiais nocivos

Ao instalar os drives com chassi aberto/IP20, utilize um gabinete que previna a entrada de materiais estranhos no drive, por cima ou por baixo.

■ Aterramento

O drive é designado para ser usado em redes T-N (ponto neutro aterrado). Ao instalar o drive em outros tipos de sistemas aterrados, contate seu revendedor ou a Yaskawa para instruções.

◆ Conformidade com as diretrizes EMC

Este drive é testado de acordo com as normas européias EN61800-3 e atende as diretrizes EMC.

■ Instalação do filtro EMC

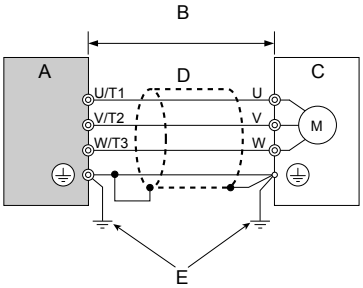
As condições seguintes devem ser cumpridas para garantir conformidade com as diretrizes.

- **Seleção do filtro EMC**: Consulte o catálogo Yaskawa para seleção de filtro EMC.
- **Instalação do filtro EMC**: Consulte o manual de opcionais para as instruções de instalação de opcionais.

Método de instalação

Verifique as seguintes condições de instalação para assegurar-se que outros dispositivos e maquinários usados em conjunto com o drive também estejam de acordo com as diretrizes EMC.

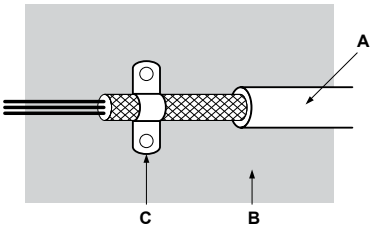
1. Instale um filtro de ruído EMC na entrada especificada pela Yaskawa para conformidade com as normas européias.
2. Coloque o drive e o filtro de ruído EMC no mesmo gabinete.
3. Utilize cabo blindado trançado para a fiação do drive e do motor ou passe a fiação através de um conduíte metálico.
4. Mantenha a fiação o mais curto possível. Faça o aterramento da blindagem no drive e no motor.



A – Drive
B – Comprimento máximo do cabo de 20m entre o drive e o motor
C – Motor
D – Conduíte metálico
E – O fio terra deve ser o mais curto possivel.

Figura D.2 Método de instalação

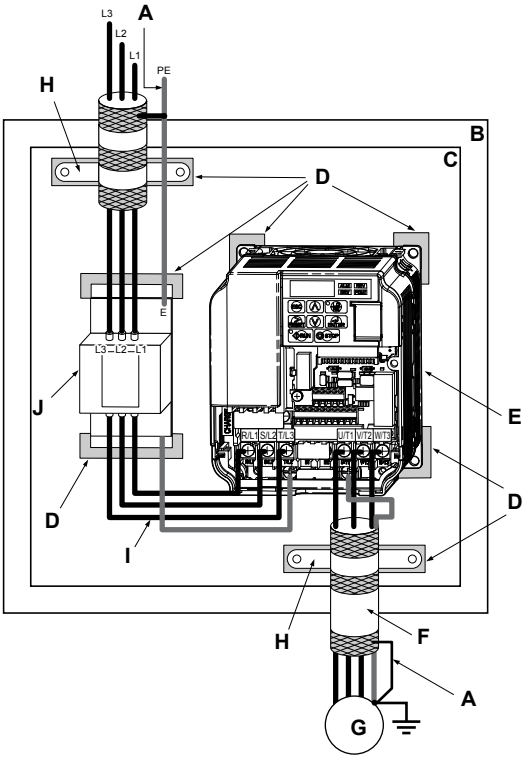
5. Faça o aterramento da maior área possível da blindagem ao conduíte de metal ao utilizar o cabo blindado trançado. A Yaskawa recomenda o uso de um grampo para cabo.



A – Cabo blindado trançado
B – Painel de metal
C – Grampo de cabo (condutivo)

Figura D.3 Área de aterramento

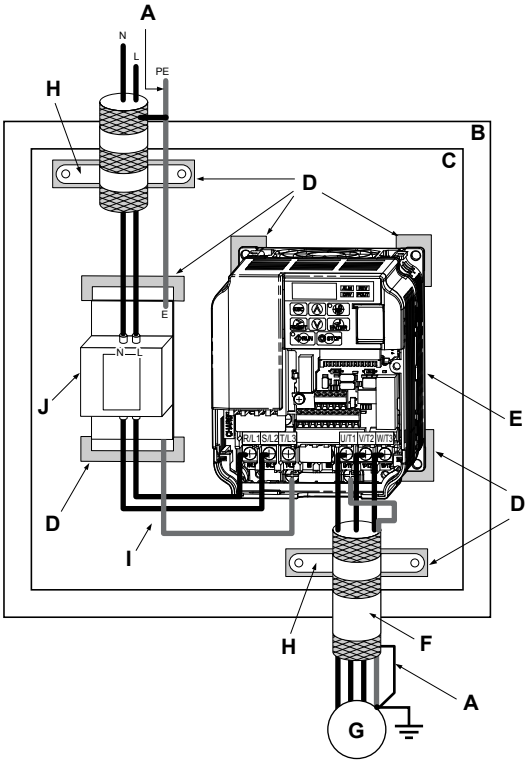
Classe 200 V / 400 V trifásica



A – Aterramento da blindagem do cabo
B – Painel do gabinete
C – Placa metálica
D – Superfície de aterramento (remoção de tinta ou esmalte)
E – Drive
F – Cabo de motor (cabo blindado trançado, máx. 20 m)
G – Motor
H – Grampo de cabo
I – Distância máx. entre o drive e o filtro de ruído
J – Filtro de ruído EMC

Figura D.4 Instalação de filtro EMC e drive para conformidade com a norma CE (Classe 200 V / 400 V trifásica)

Classe 200 V monofásica



A – Aterramento da blindagem de cabo
B – Painel do gabinete
C – Placa metálica
D – Superfície de aterramento (remoção de tinta ou esmalte)
E – Drive
F – Cabo de motor (cabo blindado trançado, máx. 20 m)
G – Motor
H – Grampo de cabo
I – Distância máx. entre o drive e o filtro de ruído
J – Filtro de ruído EMC

Figura D.5 Instalação de filtro EMC e drive de acordo com a norma CE (Classe 200 V monofásica)

■ Filtros EMC

O drive deve ser instalado com os filtros EMC listados abaixo, de acordo com as especificações EN 61800-3, categoria C1.

Tabela D.2 Filtros categoria C1 EN 61800-3

Drive CIMR-V□	Dados do filtro (Fabricante: Schaffner)						
	Tipo	Corrente nominal [A]	Peso [kg]	Dimensões [L × C × A] (mm)	Y x X	Parafuso de fixação do drive A	Parafuso de fixação do filtro
Unidades monofásicas de 200 V							
BA0001	FS 5855-10/07	10	0.4	71 x 169 x 45	51 x 156	M4	M5
BA0002	FS 5855-10/07	10	0.4	71 x 169 x 45	51 x 156	M4	M5
BA0003	FS 5855-10/07	10	0.4	71 x 169 x 45	51 x 156	M4	M5
BA0006	FS 5855-20/07	20	0.7	111 x 169 x 50	91 x 156	M4	M5
BA0010	FS 5855-20/07	20	0.7	111 x 169 x 50	120 x 161	M4	M5
BA0012	FS 5855-30/07	30	1.0	144 x 174 x 50	120 x 161	M4	M5
BA0018	Contate a Yaskawa						
Unidades trifásicas de 200 V							
2A0001	FS 5856-10-07	10	0.7	82 x 194 x 50	62 x 181	M4	M5
2A0002	FS 5856-10-07	10	0.7	82 x 194 x 50	62 x 181	M4	M5
2A0004	FS 5856-10-07	10	0.7	82 x 194 x 50	62 x 181	M4	M5
2A0006	FS 5856-10-07	10	0.7	82 x 194 x 50	62 x 181	M4	M5
2A0010	FS 5856-20-07	20	0.8	111 x 169 x 50	91 x 156	M4	M5
2A0012	FS 5856-20-07	20	0.8	111 x 169 x 50	91 x 156	M4	M5
2A0020	FS 5856-30-07	30	0.9	144 x 174 x 50	120 x 161	M4	M5
2A0030	FS 5973-35-07	35	1.4	141 x 330 x 46	Drive cannot be mounted on filter		M5
2A0040	FS 5973-60-07	60	3.0	206 x 355 x 60			M6
2A0056	FS 5973-100-07	60	3.0	206 x 355 x 60			M6
2A0069	FS 5973-100-07	100	4.9	236 x 408 x 80			M8

Drive CIMR-V□	Dados do filtro (Fabricante: Schaffner)						
	Tipo	Corrente nominal [A]	Peso [kg]	Dimensões [L × C × A] (mm)	Y x X	Parafuso de fixação do drive A	Parafuso de fixação do filtro
Unidades trifásicas de 200 V							
4A0001	FS 5857-5/07	5	0.5	111 x 169 x 45	91 x 156	M4	M5
4A0002	FS 5857-5/07	5	0.5	111 x 169 x 45	91 x 156	M4	M5
4A0004	FS 5857-10/07	10	0.75	111 x 169 x 45	91 x 156	M4	M5
4A0005	FS 5857-10/07	10	0.75	111 x 169 x 45	91 x 156	M4	M5
4A0007	FS 5857-10/07	10	0.75	111 x 169 x 45	91 x 156	M4	M5
4A0009	FS 5857-20/07	20	1.0	144 x 174 x 50	120 x 161	M4	M5
4A0011	FS 5857-20/07	20	1.0	144 x 174 x 50	120 x 161	M4	M5
4A0018	FS 5972-35-07	35	2.1	206 x 355 x 50	Drive cannot be mounted on filter		M5
4A0023	FS 5972-35-07	35	2.1	206 x 355 x 50			M5
4A0031	FS 5972-60-07	60	4.0	236 x 408 x 65			M5
4A0038	FS 5972-60-07	60	4.0	236 x 408 x 65			M6

Nota: Os filtros de ruído para modelos CIMR-V□2A0030 até 0069 estão em conformidade com a norma IEC 61800-3, Categoria 2. Todos os outros modelos estão de acordo com a Categoria 1.

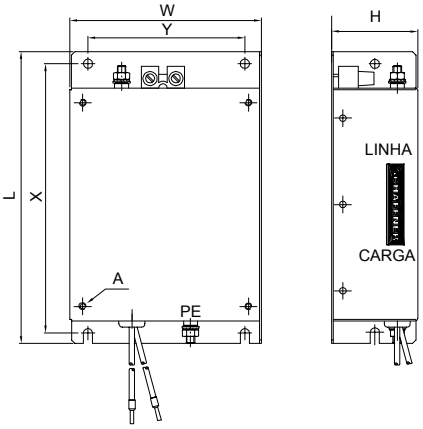


Figura D.6 Dimensões do filtro EMC

■ Reatores CC

Tabela D.3 Reatores CC para redução de harmônicos

Drive Tipo CIMR-V□	Reator CC	
	Modelo	Classificação
Unidades trifásicas de 200 V		
2A0004	UZDA-B	5.4 A 8 mH
2A0006		
Unidades trifásicas de 400 V		
4A0002	UZDA-B	3.2 A 28 mH
4A0004		

Nota: Contate a Yaskawa para informações sobre reatores CC para outros modelos.

D.3 Normas UL

A marca UL/cUL se aplica a produtos nos Estados Unidos e no Canadá e indica que a UL avaliou e testou os produtos e determinou que as suas normas rígidas de segurança do produto foram satisfeitas. Para um produto receber um certificação UL, todos os componentes dentro do produto também devem receber certificação UL.

Figura D.7 Marca UL/cUL

◆ Conformidade com as normas UL

Este drive é testado de acordo com a norma UL508C e atende as especificações UL. As condições seguintes devem ser cumpridas a fim de manter conformidade ao utilizar o drive em conjunto com outro equipamento:

■ Área de instalação

Não instale o drive em uma área com poluição maior que severidade 2 (norma UL).

■ Fiação do terminal principal de circuito

A Yaskawa recomenda a utilização de fios de cobre listados pela UL (classificação em 75°C) e de conectores de malha fechada ou conectores de anel com certificação CSA, dimensionados para a bitola de fios selecionada a fim de manter folga apropriada para a fiação do drive. Utilize a ferramenta de crimpagem correta para instalar os conectores de acordo com a recomendação do fabricante. A ***Tabela D.4***mostra um conector de malha fechada apropriado, fabricado pela JST Corporation.

Tabela D.4 Tamanho do terminal de crimpagem de malha fechada (JIS C 2805) (o mesmo para 200 V e 400 V)

Bitola de fiosmm mm² (AWG)	Parafusos de terminais	Terminal de crimpagem Números do modelo	Torque de aperto N•m (lb-in.)
0.75 (18)	M3.5	R1.25-3.5	0.8 a 1.0 (7.1 to 8.9)
	M4	R1.25-4	1.2 a 1.5 (10.6 to 13.3)
1.25 (16)	M3.5	R1.25-3.5	0.8 a 1.0 (7.1 to 8.9)
	M4	R1.25-4	1.2 a 1.5 (10.6 to 13.3)
2 (14)	M3.5	R2-3.5	0.8 a 1.0 (7.1 to 8.9)
	M4	R2-4	1.2 a 1.5 (10.6 to 13.3)
	M5	R2-5	2.0 a 2.5 (17.7 to 22.1)
	M6	R2-6	4.0 a 5.0 (35.4 to 44.3)
3.5/5.5 (12/10)	M4	R5.5-4	1.2 a 1.5 (10.6 to 13.3)
	M5	R5.5-5	2.0 a 2.5 (17.7 to 22.1)
	M6	R5.5-6	4.0 a 5.0 (35.4 to 44.3)
	M8	R5.5-8	9.0 a 11.0 (79.7 to 97.4)
8 (8)	M4	R8-4	1.2 a 1.5 (10.6 to 13.3)
	M5	R8-5	2.0 a 2.5 (17.7 to 22.1)
	M6	R8-6	4.0 a 5.0 (35.4 to 44.3)
	M8	R8-8	9.0 a 11.0 (79.7 to 97.4)
14 (6)	M4	R8-4 <1>	1.2 a 1.5 (10.6 to 13.3)
	M5	R14-5	2.0 a 2.5 (17.7 to 22.1)
	M6	R14-6	4.0 a 5.0 (35.4 to 44.3)
	M8	R14-8	9.0 a 11.0 (79.7 to 97.4)
22 (4)	M6	R22-6	4.0 a 5.0 (35.4 to 44.3)
	M8	R22-8	9.0 a 11.0 (79.7 to 97.4)
30/38 (3/2)	M8	R38-8	9.0 a 11.0 (79.7 to 97.4)

<1> Utilize os terminais de crimpagem especificados (Modelo 14-NK4) ao utilizar CIMR-V□2A0030, V□2A0040, V□4A0023 com14 mm² (6 AWG).

Nota: Utilize terminais de crimpagem isolados ou fita termorretrátil isolada para conectar a fiação. A fiação deve ter uma temperatura contínua máxima permitida de 75°C 600 Vca e isolamento coberto com vinil aprovado pela UL.

Tabela D.5 Seleção de fusível de entrada recomendada

Drive modelo CIMR-V□	Fusíveis de retardo/ Classe RK5 600 Vca, 200 kAIR	Classificação da corrente do fusível
Drives monofásicos Classe 200 V		
BA0001	TRS5R	5
BA0002	TRS10R	10
BA0003	TRS20R	20
BA0006	TRS35R	35
BA0010	TRS50R	50
BA0012	TRS60R	60
BA0018	Contate a Yaskawa	
Drives trifásicos Classe 200 V		
2A0001	TRS5R	5
2A0002	TRS5R	5
2A0004	TRS10R	10
2A0006	TRS15R	15
2A0010	TRS25R	25
2A0012	TRS35R	35
2A0020	TRS60R	60
2A0030	Contate a Yaskawa	70
2A0040		100
2A0056		150
2A0069		200
Drives trifásicos Classe 400 V		
4A0001	TRS2.5R	2.5
4A0002	TRS5R	5
4A0004	TRS10R	10
4A0005	TRS20R	20
4A0007	TRS20R	20
4A0009	TRS20R	20
4A0011	TRS30R	30
4A0018	Contate a Yaskawa	50
4A0023		60
4A0031		70
4A0038		80

■ Fiação de baixa tensão para terminais de circuito de controle

Conecte os fios de baixa tensão com condutores de circuito de classe 1 NEC. Consulte os códigos estaduais ou locais para a fiação. Utilize uma fonte de alimentação de classe 2 (regulamentações UL) para o terminal de circuito de controle.

Tabela D.6 Fonte de alimentação do terminal de circuito de controle

Entrada / Saída	Sinal do terminal	Especificações da fonte de alimentação
Saídas digitais	P1*, P2*, PC*, MA, MB, MC, MP	*Exige fonte de alimentação de classe 2.
Entradas digitais	S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, SC, H1, HC	Utilize a fonte de alimentação interna do drive. Utilize classe 2 para fonte de alimentação externa.
Referência de freqüência principal (entradas analógicas multifunções)	RP, +V, A1, A2, AC	Utilize a fonte de alimentação interna do drive. Utilize classe 2 para fonte de alimentação externa.

■ Classificação de curto-circuito do drive

Este drive foi submetido ao teste de curto-circuito UL, o qual certifica que, durante um curto-circuito na fonte de alimentação, o fluxo da corrente não ultrapassará 30.000 amps máximo a 240 V para drives de classe 200 V e 480 V para drives de classe 400 V.

- As classificações de MCCB e proteção do disjuntor e fusíveis devem ser iguais ou maiores que a tolerância de curto-circuito da fonte de alimentação utilizada.
- A proteção de sobrecarga de motor adequada para uso em um circuito com capacidade não superior a 30.000 RMS amperes simétricos para 240 V em drives de classe 200 V (até 480 V para drives de classe 400 V).

◆ Proteção contra sobrecarga do motor do drive

Ajuste o parâmetro E2-01 (corrente nominal do motor) para o valor apropriado para habilitar a proteção contra sobrecarga do motor. A proteção contra sobrecarga do motor interno é listada UL e está de acordo com a NEC e a CEC.

■ Corrente nominal do motor E2-01

Faixa de ajuste Depende do modelo

Padrão de fábrica: Depende do modelo

O parâmetro E2-01 (corrente nominal do motor) protege o motor caso o parâmetro L1-01 não seja ajustado para 0 (padrão é 1, proteção de motor de indução padrão habilitada).

Se o auto-ajuste foi realizado com sucesso, os dados do motor que foram inseridos em T1-04 são automaticamente escritos dentro do parâmetro E2-01. Se o auto-ajuste não foi realizado, insira, manualmente, a corrente nominal do motor correta no parâmetro E2-01.

■ Seleção de proteção contra sobrecarga do motor L1-01

O drive possui uma função de proteção contra sobrecarga eletrônica (OL1) baseada no tempo, corrente de saída e freqüência de saída, a qual protege o motor de sobreaquecimento. A função de sobrecarga térmica eletrônica é reconhecida pela UL, não necessitando de um relé externo de sobrecarga térmica para operação com um único motor.

Este parâmetro seleciona a curva de sobrecarga do motor usada de acordo com o tipo de motor aplicado.

Tabela D.7 Ajustes de proteção contra sobrecarga

Ajustes	Descrição
0	Desabilitada
1	Resfriado por ventilador padrão (< motor 10:1) (padrão de fábrica)
2	Resfriado por assoprador padrão (motor 10:1)
3	Motor vetorial (motor 1000:1)
4	Motor IP

Desative a proteção contra sobrecarga eletrônica (L1-01 = 0: desativado) e ligue cada motor à sua própria sobrecarga térmica ao conectar o drive a mais de um motor para operação simultânea.

Ative a proteção contra sobrecarga do motor (L1-01 = “1”, “2” ou “3”) ao conectar o drive a um único motor, ao menos que existam outros meios de prevenir a sobrecarga térmica do motor. A função de sobrecarga térmica eletrônica causa um falha OL1, a qual desliga a saída do drive e previne o sobreaquecimento do motor. A temperatura do motor é continuamente calculada, desde que o drive esteja ligado.

O ajuste L1-01 = 1 seleciona um motor com capacidade de refrigeração limitada abaixo da velocidade nominal (base) ao operar com carga de 100%. A função OL1 reduz a capacidade do motor quando ele está operando abaixo da velocidade nominal.

O ajuste L1-01 = 2 seleciona um motor capaz de refrigerar-se acima de uma faixa de velocidade de 10:1 ao operar com carga de 100%. A função OL1 reduz a capacidade do motor quando ele está operando a 1/10 ou menos que sua velocidade nominal.

O ajuste L1-01 = 3 seleciona um motor capaz de refrigerar-se a qualquer velocidade —incluindo velocidade zero — ao operar com carga de 100%. A função OL1 não reduz a capacidade o motor em qualquer velocidade.

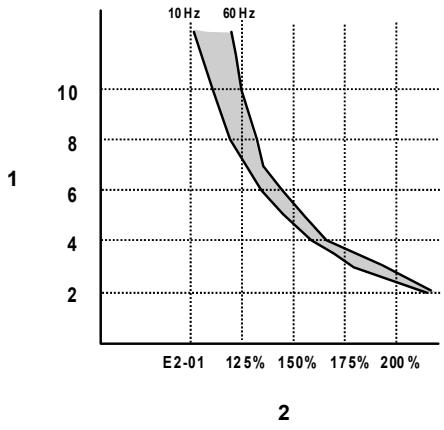
O ajuste L1-01 = 4 seleciona proteção para um motor IP.

■ Tempo de proteção contra sobrecarga do motor L1-02

Faixa de ajuste: 0,1 a 20,0 minutos

Padrão de fábrica: 8,0 minutos

O parâmetro L1-02 ajusta o tempo de operação permitido antes que ocorra falha OL1, quando o drive está operando a 60 Hz e 133% de toda a corrente nominal à plena carga (E2-01) do motor. Ajustar o valor de L1-02 pode mudar o ajuste das curvas OL1 até o eixo Y do diagrama abaixo, mas não mudará a forma das curvas.



A – Tempo (minutos) **B – Corrente de saída (porcentagem de motor FLA)**

Figura D.8 Tempo de proteção contra sobrecarga do motor

D.4 Precauções de entrada para desativação segura

◆ Descrição da função de desativação segura

A desativação segura pode ser utilizada para uma parada segura conforme EN60204-1, categoria de parada 0 (parada não-controlada por remoção de alimentação). Ela é designada para cumprir as especificações EN954-1, categoria 3 de segurança e EN61508, SIL2.

A remoção da tensão do terminal H1 ativa a saída desativada do drive, por exemplo, a fonte de alimentação para o motor é cortada interrompendo o chaveamento dos transistores de saída de forma segura e “Hbb” é mostrado no display. A desativação de segurança é aplicada para motores de ímã permanente ou de indução.

Nota: A saída é interrompida em menos de 1ms a partir de quando a entrada de segurança é ativada.

◆ Instalação

- Se a função de desativação segura for utilizada, a ligação de fios entre os terminais HC e H1,a qual é pré-instalada no embarque, precisa ser removida inteiramente.
- Conecte o drive ao EN954-1, dispositivo de parada de categoria 3 de segurança para que a conexão entre os terminais HC e H1 se abra durante uma solicitação de parada segura.
- A fiação para a entrada de segurança deve ser mantida abaixo dos 30 metros.

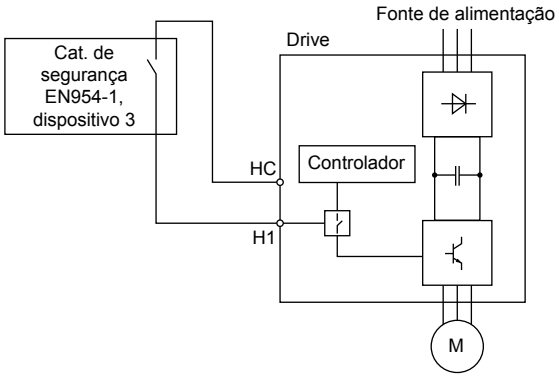


Figura D.9 Exemplo de fiação de desativação segura

Nota:
1. Para assegurar que a função de desativação segura preenche adequadamente as especificações de segurança da aplicação, é necessário realizar uma avaliação de risco em todo o sistema de segurança.
2. O drive deve ser instalado em um gabinete com um grau de proteção de, pelo menos, IP54 para atender a norma EN954-1, categoria de segurança 3.
3. Se o dispositivo de segurança e o drive estiverem instalados em gabinetes separados, os fios de desativação segura devem ser instalados à prova de curto-circuito.
4. A função de desativação segura não corta a fonte de alimentação para o drive e não fornece isolamento elétrico. Antes que qualquer instalação ou manutenção seja feita, a fonte de alimentação dos drives deve ser desligada.
5. Quando os motores IP são utilizados, os seguintes itens devem ser considerados:
   Mesmo que a função HWBB esteja ativa, mesmo que seja improvável a ocorrência de uma falha em dois dos dispositivos de alimentação dos drives, o que significa que a corrente flui através do enrolamento do motor. Em um motor de indução, nenhum torque pode ser produzido. Entretanto, se isso acontecer e um motor IP estiver conectado, um torque é produzido causando um alinhamento dos ímãs do rotor. O rotor pode virar até 180 graus eletricamente. Deve-se assegurar que este modo de falha possível não seja crítico para a segurança da aplicação.
6. O tempo de abertura da entrada de desativação segura até que a saída do drive seja desligada é menor que 1ms.

D.5 Tabela de ajuste do usuário 1

Nº	Nome	Ajuste do usuário
A1-01	Seleção do Nível de Acesso	
A1-02	Seleção do método de controle	
A1-03	Inicializar parâmetros	
A1-04	Senha 1	
A1-05	Senha 2	
A1-06	Pré-ajuste da aplicação	
A1-07	Seleção da função DriveWorksEZ	
A2-02 até A2-32	Parâmetros do usuário, 1 a 32	
A2-33	Seleção automática de parâmetros do usuário	
b1-01	Seleção 1 de referência de freqüência	
b1-02	Seleção 1 de comando de operação	
b1-03	Seleção do método de parada	
b1-04	Seleção do Operação reversa	
b1-07	Seleção de operação local/remota	
b1-08	Seleção do comando de operação no modo programação	
b1-14	Seleção de ordem de fase	
b1-15	Referência de freqüência 2	
b1-16	Fonte 2 do comando de operação	
b1-17	Comando de velocidade na energização	
b2-01	Freqüência de partida da frenagem por injeção CC	
b2-02	Corrente da frenagem por injeção CC	
b2-03	Tempo da frenagem por injeção CC/Tempo de excitação CC na partida	
b2-04	Tempo de frenagem com injeção CC na parada	
b2-08	Capacidade de compensação do fluxo magnético	
b2-12	Tempo de frenagem de curto-circuito na partida	
b2-13	Tempo de frenagem de curto-circuito na parada	
b2-15	Corrente 2 da frenagem por injeção CC	
b3-01	Seleção de busca de velocidade	
b3-02	Corrente de desativação da busca de velocidade	
b3-03	Tempo de desaceleração de busca de velocidade	
b3-05	Tempo de atraso da busca de velocidade	
b3-06	Corrente de saída 1 durante a busca de velocidade	
b3-10	Ganho de compensação na detecção de busca de velocidade	
b3-14	Seleção de busca de velocidade bidirecional	
b3-17	Nível de corrente de reinício na busca de velocidade	
b3-18	Tempo de detecção do reinício na busca de velocidade	
b3-19	Número de reinícios na busca de velocidade	
b3-24	Seleção do método de busca de velocidade	
b3-25	Tempo de intervalo de nova tentativa na busca de velocidade	
b4-01	Tempo de retardo na energização na função de temporizador	
b4-02	Tempo de retardo na desenergização na função de temporizador	
b5-01	Ajuste da função PID	
b5-02	Ajuste de ganho proporcional (P)	
b5-03	Ajuste de tempo integral (I)	
b5-04	Ajuste de limite integral	
b5-05	Tempo derivativo	
b5-06	Limite de saída PID	
b5-07	Ajuste de compensação PID	

Nº	Nome	Ajuste do usuário
b5-08	Constante de tempo de atraso primário PID	
b5-09	Seleção do nível de saída PID	
b5-10	Ajuste de ganho na saída PID	
b5-11	Seleção reversa da saída PID	
b5-12	Seleção da detecção da falta de referência da realimentação PID	
b5-13	Nível de detecção de perda de realimentação PID	
b5-14	Tempo de detecção de perda de realimentação PID	
b5-15	Nível de partida da função hibernar PID	
b5-16	Tempo de atraso de hibernação PID	
b5-17	Tempo de aceleração/desaceleração PID	
b5-18	Seleção de setpoint PID	
b5-19	Valor de setpoint PID	
b5-20	Conversão de escala de setpoint PID	
b5-34	Limite inferior de saída PID	
b5-35	Limite de entrada PID	
b5-36	Nível de alta detecção de realimentação PID	
b5-37	Tempo de detecção do nível de realimentação elevada PID	
b5-38	Setpoint PID/ Mostrador do usuário	
b5-39	Setpoint PID e dígitos do mostrador	
b6-01	Referência de dwell na Partida	
b6-02	Tempo de dwell na partida	
b6-03	Freqüência de dwell na parada	
b6-04	Tempo dwell na parada	
b8-01	Seleção do controle de economia de energia	
b8-02	Ganho de economia de energia	
b8-03	Constante de tempo do filtro de controle da economia de energia	
b8-04	Valor do coeficiente de economia de energia	
b8-05	Tempo do filtro de detecção de energia	
b8-06	Limite de tensão da operação de busca	
C1-01	Tempo 1 de aceleração	
C1-02	Tempo 1 de desaceleração	
C1-03	Tempo 2 de aceleração	
C1-04	Tempo 2 de desaceleração	
C1-05	Tempo 3 de aceleração (Tempo de aceleração 1 de motor 2)	
C1-06	Tempo 3 de desaceleração (Tempo de desaceleração 1 de motor 2)	
C1-07	Tempo 4 de aceleração (Tempo de aceleração 2 de motor 2)	
C1-08	Tempo 4 de desaceleração (Tempo de desaceleração 2 de motor 2)	
C1-09	Tempo de parada rápida	
C1-10	Unidades de ajuste do tempo de aceleração/desaceleração	
C1-11	Freqüência de chaveamento de tempo de aceleração/desaceleração	
C2-01	Curva S característica no início da aceleração	
C2-02	Curva S característica no final da aceleração	
C2-03	Curva S característica no início da desaceleração	
C2-04	Curva em S característica no final da desaceleração	
C3-01	Ganho na compensação do escorregamento	
C3-02	Tempo de atraso primário da compensação do escorregamento	
C3-03	Limite de compensação do escorregamento	
C3-04	Seleção da compensação do escorregamento durante a regeneração	

Nº	Nome	Ajuste do usuário
C3-05	Seleção da operação com limite de tensão de saída	
C4-01	Ganho de compensação de torque	
C4-02	Tempo de atraso primário da compensação do torque	
C4-03	Compensação de torque na partida para frente	
C4-04	Compensação de torque na partida reversa	
C4-05	Constante de tempo de compensação de torque	
C4-06	Tempo de atraso primário da compensação do torque 2	
C5-01	Ganho proporcional de ASR 1 (para controle de PG V/f simples)	
C5-02	Tempo integral de ASR 1 (para controle de PG V/f simples)	
C5-03	Ganho proporcional de ASR 2 (para controle de PG V/f simples)	
C5-04	Tempo integral de ASR 2 (para controle de PG V/f simples)	
C5-05	Limite do ASR (para controle de PG V/f simples)	
C6-01	Ciclo de trabalho	
C6-02	Seleção da freqüência portadora	
C6-03	Limite superior da freqüência portadora	
C6-04	Limite inferior da freqüência portadora	
C6-05	Ganho proporcional da freqüência portadora	
d1-01	Referência 1 de freqüência	
d1-02	Referência 2 de freqüência	
d1-03	Referência 3 de freqüência	
d1-04	Referência 4 de freqüência	
d1-05	Referência 5 de freqüência	
d1-06	Referência 6 de freqüência	
d1-07	Referência 7 de freqüência	
d1-08	Referência 8 de freqüência	
d1-09	Referência 9 de freqüência	
d1-10	Referência 10 de freqüência	
d1-11	Referência 11 de freqüência	
d1-12	Referência 12 de freqüência	
d1-13	Referência 13 de freqüência	
d1-14	Referência 14 de freqüência	
d1-15	Referência 15 de freqüência	
d1-16	Referência 16 de freqüência	
d1-17	Referência da freqüência de Jog	
d2-01	Limite superior de referência da freqüência	
d2-02	Limite inferior de referência da freqüência	
d2-03	Limite inferior da referência da velocidade mestre	
d3-01	Freqüência 1 de salto	
d3-02	Freqüência 2 de salto	
d3-03	Freqüência 3 de salto	
d3-04	Largura da freqüência de salto	
d4-01	Seleção da função de retenção da referência de freqüência	
d4-03	Passo de polarização de referência da freqüência (para cima/para baixo 2)	
d4-04	Aceleração/desaceleração da referência de freqüência (para cima/para baixo 2)	
d4-05	Seleção de modo de operação de polarização da referência de freqüência (para cima/para baixo 2)	
d4-06	Polarização de referência de freqüência (para cima/para baixo 2)	
d4-07	Limite de flutuação da referência de freqüência analógica (para cima/para baixo 2)	
d4-08	Limite superior de bias de referência de freqüência (para cima/para baixo 2)	
d4-09	Limite inferior de polarização de referência de freqüência (para cima/para baixo 2)	
d7-01	Freqüência diferenciada 1	

Nº	Nome	Ajuste do usuário
d7-02	Freqüência diferenciada 2	
d7-03	Freqüência diferenciada 3	
E1-01	Ajuste da tensão de entrada	
E1-03	Seleção do padrão V/f	
E1-04	Freqüência máxima de saída (FMAX)	
E1-05	Tensão máxima (VMAX)	
E1-06	Freqüência nominal (FA)	
E1-07	Freqüência de saída intermediária (FB)	
E1-08	Tensão de freqüência de saída intermediária (VC)	
E1-09	Freq. de saída mínima (FMIN)	
E1-10	Tensão de freq. de saída mínima (VMIN)	
E1-11	Freqüência 2 de saída intermediária	
E1-12	Tensão 2 da freqüência de saída intermediária	
E1-13	Tensão de base (VBASE)	
E2-01	Corrente nominal do motor	
E2-02	Escorregamento nominal do motor	
E2-03	Corrente sem carga do motor	
E2-04	Número de pólos do motor	
E2-05	Resistência do motor linha-a-linha	
E2-06	Indutância de fuga do motor	
E2-07	Coeficiente 1 de saturação do núcleo de ferro do motor	
E2-08	Coeficiente 2 de saturação do núcleo de ferro do motor	
E2-09	Perda mecânica do motor	
E2-10	Perda no ferro do motor para compensação de torque	
E2-11	Saída nominal do motor	
E2-12	Coeficiente 3 de saturação do núcleo de ferro do motor	
E3-01	Seleção de método de controle 2 do motor	
E3-04	Freqüência máxima de saída do motor 2	
E3-05	Tensão máxima do motor 2 (VMAX)	
E3-06	Freqüência base do motor 2 (FA)	
E3-07	Freqüência de saída intermediária do motor 2 (FB)	
E3-08	Tensão da freqüência de saída intermediária do motor 2 (VC)	
E3-09	Freq. de saída mínima do motor 2 (FMIN)	
E3-10	Freq. de saída mínima do motor 2 tensão (VMIN)	
E3-11	Freq. de saída intermediária do motor 2 2	
E3-12	Freq. de saída intermediária do motor 2 tensão 2	
E3-13	Tensão base do motor 2 (VMAX)	
E4-01	Corrente nominal do motor 2	
E4-02	Escorregamento nominal 2 do motor	
E4-03	Corrente sem carga nominal do motor 2	
E4-04	Pólos de monitor do monitor 2	
E4-05	Resistência do motor 2 linha-a-linha	
E4-06	Indutância de fuga do motor 2	
E4-07	Coeficiente 1 de saturação do núcleo de ferro do motor 2	
E4-08	Coeficiente 2 de saturação do núcleo de ferro do motor 2	
E4-09	Perda mecânica do motor 2	
E4-10	Perda de ferro do motor 2	
E4-11	Capacidade nominal do motor 2	
E4-12	Coeficiente 3 de saturação do núcleo de ferro do motor 2	
E4-14	Ganho de compensação de escorregamento do motor 2	
E4-15	Ganho de compensação de torque - motor 2	
E5-01	Seleção de código do motor (motor IP)	
E5-02	Capacidade nominal do motor (motor IP)	

Nº	Nome	Ajuste do usuário
E5-03	Corrente nominal do motor (motor IP)	
E5-04	Pólos do motor (motor IP)	
E5-05	Resistência do induzido do motor (motor IP)	
E5-06	Indutância do motor eixo d (motor IP)	
E5-07	Eixo q indutância do motor (motor IP)	
E5-09	Constante 1 de tensão de indução do motor (motor IP)	
E5-24	Parâmetro 2 de tensão de indução do motor (motor IP)	
F1-02	Seleção de operação em circuito aberto PG (PGO)	
F1-03	Seleção de operação em velocidade excessiva (OS) (para simples PG V/f)	
F1-04	Seleção de operação em desvio (para controle simples PG V/f)	
F1-08	Nível de detecção de sobrevelocidade(para controle de PG V/f simples)	
F1-09	Tempo de atraso da detecção da sobrevelocidade(para controle de PG V/f simples)	
F1-10	Nível de detecção de desvio de velocidade excessiva para controle de PG V/f simples)	
F1-11	Tempo de atraso na detecção de desvio de velocidade excessiva para controle de PG V/f simples)	
F1-14	Tempo de detecção do circuito aberto PG (para controle de PG V/f simples)	
F6-01 a F6-41	Faixa reservada	
F7-01 a F7-21	Faixa reservada	
H1-01	Seleção da função S1 do terminal de entrada digital de multifunções	
H1-02	Seleção da função S2 do terminal de entrada digital de multifunções	
H1-03	Seleção da função S3 do terminal de entrada digital de multifunções	
H1-04	Seleção da função S4 do terminal de entrada digital de multifunções	
H1-05	Seleção da função S5 do terminal de entrada digital de multifunções	
H1-06	Seleção da função S6 do terminal de entrada digital de multifunções	
H1-07	Seleção da função S7 do terminal de entrada digital de multifunções	
H2-01	Seleção de função dos terminais MA, MB e MC (relé)	
H2-02	Seleção da função do terminal P1 (coletor aberto)	
H2-03	Seleção da função do terminal P2 (coletor aberto)	
H2-06	Seleção da unidade de saída watt-hora	
H3-01	Seleção do nível de sinal do terminal A1	
H3-02	Seleção da função do terminal A1	
H3-03	Ajuste de ganho do terminal A1	
H3-04	Ajuste da polarização do terminal A1	
H3-09	Seleção do nível de sinal do terminal A2	
H3-10	Seleção da função do terminal A2	
H3-11	Ajuste de Ganho do Terminal A2	
H3-12	Polarização de entrada do terminal A2 (corrente)de referência de freqüência	
H3-13	Constante do tempo do filtro de entrada analógica	
H4-01	Multifunção analógica 1 (Seleção do monitor de terminal AM)	
H4-02	Multifunção analógica 1 (Ganho de saída do terminal AM)	
H4-03	Multifunção analógica 1 (Polarização de saída do terminal AM)	
H5-01	Endereço do nó do drive	

Nº	Nome	Ajuste do usuário
H5-02	Seleção da velocidade de comunicação	
H5-03	Seleção da paridade de comunicação	
H5-04	Método de parada após erro de comunicação	
H5-05	Seleção da detecção da falha da comunicação	
H5-06	Tempo de espera da transmissão do drive	
H5-07	Seleção do controle RTS	
H5-09	Tempo de detecção do CE	
H5-10	Seleção de unidade para Registro MEMOBUS/Modbus 0025H	
H5-11	Communications ENTER Function Selection	
H5-12	Seleção do método do comando de velocidade	
H6-01	(Terminal RP) Seleção da função de entrada do trem de pulso	
H6-02	Conversão de escala de entrada do trem de pulso	
H6-03	Ganho de entrada do trem de pulso	
H6-04	Polarização na entrada do trem de pulso	
H6-05	Tempo do filtro da entrada do trem de pulso	
H6-06	(Terminal MP) Seleção do monitor de trem de pulso	
H6-07	Conversão de escala do monitor do trem de pulso	
L1-01	Seleção da proteção de sobrecarga do motor	
L1-02	Tempo de proteção de sobrecarga do motor	
L1-03	Seleção de operação de alarme para sobreaquecimento do motor (entrada PTC)	
L1-04	Seleção de operação de falha de sobreaquecimento do motor (entrada PTC)	
L1-05	Tempo de filtro de entrada de temperatura do motor (entrada PTC)	
L1-13	Seleção de operação eletrotérmica contínua	
L2-01	Seleção de operação de perda de alimentação momentânea	
L2-02	Tempo de permanência funcional durante perda de alimentação momentânea	
L2-03	Tempo de bloco-base mínimo de perda de alimentação momentânea	
L2-04	Tempo de rampa para recuperação de tensão na perda de alimentação momentânea	
L2-05	Nível de direção de subtensão (UV)	
L2-06	Tempo de desaceleração KEB	
L2-07	Tempo de permanência funcional durante perda de alimentação momentânea	
L2-08	Ganho de freqüência mínima no início do KEB	
L2-11		
L3-01	Seleção de prevenção de travamento durante a Acel.	
L3-02	Nível de prevenção de travamento durante a Acel.	
L3-03	Limite de prevenção de travamento durante a Acel.	
L3-04	Seleção de prevenção de travamento durante a desaceleração	
L3-05	Seleção da prevenção de travamento durante a operação	
L3-06	Nível da prevenção de travamento durante a operação	
L3-11	Seleção da função de supressão de sobretensão OV	
L3-17	Supressão de sobretensão e travamento da desaceleração (tensão do barramento CC desejada durante o travamento do motor)	
L3-20	Ganho de ajuste na tensão de circuito da alimentação principal	
L3-21	Ganho de cálculo na taxa de aceleração/ desaceleração	
L3-22	Tempo de desaceleração na prevenção de travamento durante a desaceleração	

Nº	Nome	Ajuste do usuário
L3-23	Seleção de redução automática para prevenção de travamento durante a operação	
L3-24	Tempo de aceleração do motor para cálculos de inércia	
L3-25	Proporção de inércia da carga	

◆ Tabela de ajuste do usuário 2

Nº	Nome	Ajuste do usuário
L4-01	Nível de detecção de acordo com a velocidade	
L4-02	Largura de detecção de acordo com a velocidade	
L4-03	Nível de detecção de acordo de velocidade (+/-)	
L4-04	Largura da detecção do acordo de velocidade (+/-)	
L4-05	Seleção da detecção da perda da referência da freqüência	
L4-06	Referência de freqüência na perda de referência	
L4-07	Condições de detecção de freqüência	
L5-01	Número de tentativas de partida automática	
L5-02	Seleção da operação de partida automática	
L5-04	Tempo de intervalo de reajuste de falha	
L5-05	Seleção da operação de reajuste de falha	
L6-01	Seleção 1 de detecção do torque	
L6-02	Nível 1 de detecção do torque	
L6-03	Tempo 1 de detecção do torque	
L6-04	Seleção 2 de detecção do torque	
L6-05	Nível 2 de detecção do torque	
L6-06	Tempo 2 de detecção do torque	
L6-08	Operação de detecção de enfraquecimento mecânico	
L6-09	Nível de velocidade na detecção de enfraquecimento mecânico	
L6-10	Tempo de detecção de enfraquecimento mecânico	
L6-11	Tempo de partida da detecção de enfraquecimento mecânico	
L7-01	Limite do torque para a frente	
L7-02	Limite de torque reverso	
L7-03	Limite de torque regenerativo para a frente	
L7-04	Limite de torque regenerativo reverso	
L7-06	Constante de tempo integral do limite de torque	
L7-07	Seleção do método de controle de limite de torque durante a aceleração/desaceleração	
L8-01	Seleção da proteção do resistor de frenagem dinâmico interno (tipo ERF)	
L8-02	Nível de alarme de sobreaquecimento	
L8-03	Seleção da operação pré-alarme de sobreaquecimento	
L8-05	Seleção da proteção na perda de fase de entrada	
L8-07	Proteção na perda de fase de saída	
L8-09	Seleção de detecção de vazamento para a terra na saída	
L8-10	Seleção de operação do ventilador de refrigeração do dissipador	
L8-11	Tempo de atraso da operação do ventilador de refrigeração do dissipador	
L8-12	Ajuste de temperatura ambiente	
L8-15	Seleção de características OL2 em velocidades baixas	
L8-18	Seleção de CLA suave	
L8-19	Taxa de redução de freqüência durante pré-alarme OH	
L8-29	Detecção de desequilíbrio de corrente (LF2)	
L8-35	Seleção lado-a-lado	
L8-38	Redução da freqüência portadora	
L8-41	Seleção de alarme da corrente	
n1-01	Seleção da prevenção de Hunting	
n1-02	Ajuste do ganho na prevenção de Hunting	
n1-03	Constante de tempo na prevenção de Hunting	
n1-05	Ganho de prevenção de Hunting enquanto em reverso	
n2-01	Ganho do controle de detecção da realimentação da velocidade (AFR)	
n2-02	Constante do tempo do controle de detecção da realimentação da velocidade (AFR)	
n2-03	Constante do tempo 2 do controle de detecção da realimentação da velocidade (AFR	
n3-01	Largura de freqüência de desaceleração de frenagem com alto escorregamento	
n3-02	Limite de corrente de frenagem com alto escorregamento	
n3-03	Tempo Dwell de frenagem de alto escorregamento na parada	
n3-04	Tempo de sobrecarga de frenagem de alto escorregamento	
n3-13	Ganho de desaceleração de sobreexcitação	
n3-21	Nível de corrente de supressão de alto escorregamento	
n3-23	Seleção de operação de sobreexcitação	
n6-01	Ajuste em linha da resistência do motor linha-a-linha	
n8-45	Ganho de controle de detecção de realimentação de velocidade	
n8-47	Constante de tempo de compensação de entrada	
n8-48	Corrente de sincronização	
n8-49	Corrente de carga	
n8-50	Nível de corrente de carga pesada (para IP)	
n8-51	Corrente de sincronização de tempo de aceleração	
n8-55	Inércia da carga	
n8-56	Seleção de controle de alta performance	
o1-01	Seleção do monitor da unidade de modo do drive	
o1-02	Seleção do monitor do usuário após a energização	
o1-03	Seleção da tela do operador digital	
o1-05	Contraste do LED	
o1-10	Ajuste de referência da freqüência e mostrador de ajuste do usuário	
o1-11	Ajuste de referência de freqüência /Mostrador decimal	
o2-01	Seleção da função da tecla Local/Remota	
o2-02	Seleção da função da tecla STOP	
o2-03	Valor padrão do parâmetro do usuário	
o2-04	Seleção de drive/kVA	
o2-05	Seleção do método de ajuste da referência da freqüência	
o2-06	Seleção de operação quando o operador digital está desconectado	
o2-07	Direção do motor na energização ao utilizar o operador	
o3-01	Seleção da função cópia	

Nº	Nome	Ajuste do usuário
o3-02	Seleção permitida de cópia	
o3-03	Seleção do modo cópia	
o4-01	Ajuste de tempo de operação acumulado	
o4-02	Seleção de tempo de operação acumulado	
o4-03	Ajuste de manutenção do ventilador de refrigeração (tempo de operação)	
o4-05	Ajuste de manutenção do capacitor	
o4-07	Ajuste da manutenção do relé de prevenção de irrupção	
o4-09	Ajuste de manutenção de IGBT	
o4-10	Ajuste de manutenção de IGBT	
o4-11	Seleção de valor inicial U2, U3	
o4-12	Seleção de valor inicial do monitor de kWH	
o4-13	Reajuste de r/min do motor	
r1-01	Parâmetro de conexão 1 de DWEZ (sup.)	
r1-02	Parâmetro de conexão 1 de DWEZ (inf.)	
r1-03	Parâmetro de conexão 2 de DWEZ (sup.)	
r1-04	Parâmetro de conexão 2 de DWEZ (inf.)	
r1-05	Parâmetro de conexão 3 de DWEZ (sup.)	
r1-06	Parâmetro de conexão 3 de DWEZ (inf.)	
r1-07	Parâmetro de conexão 4 de DWEZ (sup.)	
r1-08	Parâmetro de conexão 4 de DWEZ (inf.)	
r1-09	Parâmetro de conexão 5 de DWEZ (sup.)	
r1-10	Parâmetro de conexão 5 de DWEZ (inf.)	
r1-11	Parâmetro de conexão 6 de DWEZ (sup.)	
r1-12	Parâmetro de conexão 6 de DWEZ (inf.)	
r1-13	Parâmetro de conexão 7 de DWEZ (sup.)	
r1-14	Parâmetro de conexão 7 de DWEZ (inf.)	
r1-15	Parâmetro de conexão 8 de DWEZ (sup.)	
r1-16	Parâmetro de conexão 8 de DWEZ (inf.)	
r1-17	Parâmetro de conexão 9 de DWEZ (sup.)	
r1-18	Parâmetro de conexão 9 de DWEZ (inf.)	
r1-19	Parâmetro de conexão 10 de DWEZ (sup.)	
r1-20	Parâmetro de conexão 10 de DWEZ (inf.)	
r1-21	Parâmetro de conexão 11 de DWEZ (sup.)	
r1-22	Parâmetro de conexão 11 de DWEZ (inf.)	
r1-23	Parâmetro de conexão 12 de DWEZ (sup.)	
r1-24	Parâmetro de conexão 12 de DWEZ (inf.)	
r1-25	Parâmetro de conexão 13 de DWEZ (sup.)	
r1-26	Parâmetro de conexão 13 de DWEZ (inf.)	
r1-27	Parâmetro de conexão 14 de DWEZ (sup.)	
r1-28	Parâmetro de conexão 14 de DWEZ (inf.)	
r1-29	Parâmetro de conexão 15 de DWEZ (sup.)	
r1-30	Parâmetro de conexão 15 de DWEZ (inf.)	
r1-31	Parâmetro de conexão 16 de DWEZ (sup.)	
r1-32	Parâmetro de conexão 16 de DWEZ (inf.)	
r1-33	Parâmetro de conexão 17 de DWEZ (sup.)	
r1-34	Parâmetro de conexão 17 de DWEZ (inf.)	
r1-35	Parâmetro de conexão 18 de DWEZ (sup.)	
r1-36	Parâmetro de conexão 18 de DWEZ (inf.)	
r1-37	Parâmetro de conexão 19 de DWEZ (sup.)	
r1-38	Parâmetro de conexão 19 de DWEZ (inf.)	
r1-39	Parâmetro de conexão 20 de DWEZ (sup.)	
r1-40	Parâmetro de conexão 20 de DWEZ (inf.)	
T1-00	Seleção 1/2 do motor	
T1-01	Seleção de modo de auto-ajuste	
T1-02	Força nominal do motor	
T1-03	Tensão nominal do motor	
T1-04	Corrente nominal do motor	
T1-05	Freqüência nominal do motor	
T1-06	Número de pólos do motor	
T1-07	Velocidade nominal do motor	
T1-11	Perda de ferro do motor	
U1-01	Referência de freqüência	

Nº	Nome	Ajuste do usuário
U1-02	Freqüência de saída	
U1-03	Corrente de saída	
U1-04	Modo de controle	
U1-05	Velocidade do motor	
U1-06	Referência de tensão de saída	
U1-07	Tensão do barramento CC	
U1-08	Potência de saída	
U1-09	Referência de torque	
U1-10	Condição do terminal de entrada	
U1-11	Condição do terminal de saída	
U1-12	Status do drive	
U1-13	Tensão de entrada do terminal A1	
U1-14	Tensão de entrada do terminal A2	
U1-16	Freqüência de saída após partida suave	
U1-18	Parâmetro de falha OPE	
U1-19	Código de erro MEMOBUS/Modbus	
U1-24	Monitor de pulso de entrada	
U1-25	Software nº (Flash)	
U1-26	Software nº (ROM)	
U2-01	Falha de corrente	
U2-02	Falha anterior	
U2-03	Referência de Freqüência na falha anterior	
U2-04	Freqüência de saída na falha anterior	
U2-05	Corrente de saída na falha anterior	
U2-06	Velocidade do motor na falha anterior	
U2-07	Tensão de saída na falha anterior	
U2-08	Tensão do barramento CC na falha anterior	
U2-09	Potência de saída na falha anterior	
U2-10	Referência de torque na falha anterior	
U2-11	Status do terminal de entrada na falha anterior	
U2-12	Status do terminal de saída na falha anterior	
U2-13	Status de operação do drive na falha anterior	
U2-14	Tempo de operação cumulativo na falha anterior	
U2-15	Referência de velocidade de partida suave na falha anterior	
U2-16	Eixo q Corrente do motor na falha anterior	
U2-17	Eixo d Corrente do motor na falha anterior	
U3-01	Falha mais recente	
U3-02	2ª falha mais recente	
U3-03	3ª falha mais recente	
U3-04	4ª falha mais recente	
U3-05	5ª falha mais recente	
U3-06	6ª falha mais recente	
U3-07	7ª falha mais recente	
U3-08	8ª falha mais recente	
U3-09	9ª falha mais recente	
U3-10	10ª falha mais recente	
U3-11	Tempo de operação cumulativo na falha mais recente	
U3-12	Tempo de operação cumulativo na 2ª falha mais recente 2	
U3-13	Tempo de operação cumulativo na 3ª falha mais recente	
U3-14	Tempo de operação cumulativo na 4ª falha mais recente	
U3-15	Tempo de operação cumulativo na 5ª falha mais recente	
U3-16	Tempo de operação cumulativo na 6ª falha mais recente	
U3-17	Tempo de operação cumulativo na 7ª falha mais recente	
U3-18	Tempo de operação cumulativo na 8ª falha mais recente	
U3-19	Tempo de operação cumulativo na 9ª falha mais recente	

Nº	Nome	Ajuste do usuário
U3-20	Tempo de operação cumulativo na 10ª falha mais recente	
U4-01	Tempo de operação acumulado	
U4-02	Número de comandos de velocidade	
U4-03	Tempo de operação do ventilador de refrigeração	
U4-05	Manutenção do capacitor	
U4-07	Manutenção do IGBT	
U4-09	Verificação do LED	
U4-10	kWH, Inferior 4 dígitos	
U4-11	kWH, superior a 5 dígitos	
U4-13	Corrente de controle de pico	
U4-14	Freqüência de saída de controle de pico	
U4-16	Estimativa de sobrecarga do motor (OL1)	
U4-18	Resultados da seleção de referência de freqüência	
U4-19	Referência de freqüência a partir das comunicações MEMOBUS/Modbus	
U4-20	Referência de freqüências de opcionais	
U4-21	Resultados da seleção do comando de velocidade	
U4-22	Referência de comunicações MEMOBUS/ Modbus	

Nº	Nome	Ajuste do usuário
U4-23	Referência de cartão de opcionais	
U5-01	Realimentação PID	
U5-02	Entrada PID (realimentação)	
U5-03	Saída PID	
U5-04	Setpoint PID	
U6-01	Referência de torque (interna)	
U6-02	Corrente secundária do motor (Iq)	
U6-03	Corrente de excitação do motor (ld)	
U6-04	Saída de controle de velocidade (ASR) (para simples V/f PG)	
U6-05	Referência de tensão de saída (Vq)	
U6-06	Referência de tensão de saída (Vd)	
U6-07	Eixo q Saída ACR	
U6-08	Eixo d Saída ACR	
U6-17	Cálculo do coeficiente de economia de energia	
U6-18	Realimentação diferencial PID	
U6-19	Realimentação ajustada PID	
U6-20	Bias de Referência de freqüência (para cima/ para baixo 2)	
U6-21	Freqüência diferenciada	

Índice

Symbols

(para V/f simples com PG) 129
(Terminal MP) Seleção do monitor de trem de pulso..... 281
(Terminal MP) Seleção do monitor do trem de pulso..... 233
(Terminal RP) Seleção da função de entrada do trem de pulso 233, 281

Numerics

10ª falha mais recente 283
2ª falha mais recente..... 283
3ª falha mais recente..... 283
4ª falha mais recente..... 283
5ª falha mais recente..... 283
6ª falha mais recente..... 283
7ª falha mais recente..... 283
8ª falha mais recente..... 283
9ª falha mais recente..... 283

A

A1-01 ..... 115, 211, 279
A1-02 .....91, 111, 135, 149, 156, 157, 159, 211, 279
A1-03 .....88, 91, 95, 115, 131, 132, 211, 279
A1-04 ..... 116, 154, 211, 279
A1-05 ..... 116, 154, 211, 279
A1-06 ..... 211, 279
A1-07 ..... 211, 279
A 10ª falha mais recente 108
A2-01 115
A2-01 até A2-32 ..... 211, 279
A2-32 115
A2-33 .....88, 116, 211, 279
A 2ª falha mais recente..... 108
A 3ª falha mais recente..... 108
A 4ª falha mais recente..... 108
A 5ª falha mais recente..... 108
A 6ª falha mais recente..... 108
A 7ª falha mais recente..... 108
A 8ª falha mais recente..... 108
A 9ª falha mais recente..... 108
A carga cai quando o freio é aplicado (aplicações do tipo içamento)..... 158
Acel/Desacel.....97
Aceleração/Desaceleração: 95, 98
Aceleração/desaceleração da referência de freqüência (para cima/ para baixo 2)..... 280
Acordo Fref/Fout 1 229
Acordo Fref/Fout 2 230
Acordo Fref/Fset 1..... 229
Acordo Fref/Fset 2..... 230
A desaceleração demora muito com a frenagem dinâmica habilitada..... 157
Adição de Offset da Freq. 1 228
Adição de Offset da Freq. 2 228
Adição de Offset da Freq. 3 228
A freqüência de saída não é tão alta quanto a referência de freqüência 159
Ajuste da chave MEMOBUS/Modbus..... 142
Ajuste da função PID..... 214, 279
Ajuste da manutenção do relé de prevenção de irrupção..... 283
Ajuste da polarização do terminal A1..... 231, 281
Ajuste da Saída do monitor..... 105
Ajuste da temperatura ambiente 207
Ajuste da tensão de entrada..... 100, 221, 280
Ajuste de Compensação do PID 214
Ajuste de compensação PID..... 279
Ajuste de comunicação MEMOBUS/Modbus 260
Ajuste de erros 128
Ajuste de ganho do terminal A1 ..... 231, 281
Ajuste de Ganho do Terminal A2 231
Ajuste de Ganho na Saída do PID 214
Ajuste de ganho na saída PID 279
Ajuste de ganho proporcional (P)..... 214, 279
Ajuste de limite integral 214, 279
Ajuste de manutenção de IGBT..... 283
Ajuste de manutenção do capacitor 243, 283
Ajuste de manutenção do relé de prevenção de energização..... 243
Ajuste de manutenção do transistor bipolar com gate isolado.... 243
Ajuste de manutenção do ventilador de refrigeração (tempo de operação)..... 283
Ajuste de parâmetro de manutenção do ventilador de resfriamento (Tempo de operação)..... 243
Ajuste de polarização do terminal AM 104
Ajuste de referência da freqüência e mostrador de ajuste do usuário..... 282
Ajuste de referência de freqüência /Mostrador decimal 282
Ajuste de referência de freqüência/ Tela decimal 242
Ajuste de referência de freqüência e tela definida pelo usuário 242
Ajuste de temperatura ambiente 239, 282
Ajuste de tempo acumulado de operação..... 243
Ajuste de tempo de operação acumulado..... 283
Ajuste de tempo integral (I) 214, 279
Ajuste de tensão de entrada do drive..... 100
Ajuste do ganho na prevenção de Hunting 282
Ajuste do ganho na prevenção de oscilação..... 159, 240
Ajuste em linha da resistência do motor linha-a-linha..... 282
Ajuste excessivo de V/f..... 130, 152
Ajuste on-line de resistência fase-a-fase do motor 241
Ajuste por racks.....35
Ajustes da chave do MEMOBUS/Modbus.....65
Ajustes de parâmetro padrão E1-03 V/F..... 253

Ajustes do cartão opcional de comunicação serial F6 e F7 225
Ajustes do modo de controle V/f 125
Ajustes do modo de controle vetorial de malha aberta 125
Ajustes do parâmetro 80
Ajustes do resistor de frenagem 66
Alarme 130, 230
Alarme da corrente 129, 144
Alarme de sobreaquecimento do drive (OH2) 227
Alarme de sobreaquecimento do motor (entrada PTC) 136
Alarme do ajuste da corrente nominal 130, 152
Alarmes de advertência 128
Alarmes e erros 128
Ambiente de instalação 33
Analógico 1 multifuncional (ganho de saída do terminal AM) 104
Analógico 1 multifuncional (Seleção do monitor do terminal AM) 104
Auto-ajuste 17, 109, 110, 111, 112, 113, 114
Auto-ajuste da resistência linha a linha 155
Auto-ajuste estacionário 111
Auto-ajuste para Controle V/f 109
Auto-ajuste rotacional 109, 111, 155
Aviso de sobreaquecimento do drive 145

B

Bateria de testes 109, 110, 111, 112, 114
Bias de Referência de freqüência (para cima/para baixo 2) 284
Bitola do cabo, classe 200 V monofásica 52
Bitola do cabo, classe 200 V trifásica 53
Bitola do cabo, classe 400 V trifásica 53
Bitolas de cabo 52
Bloco básico de cabeamento 58
Bloco de base 142
Bloco de base 2 230
Busca da Velocidade 140, 230

C

C1-01 ..... 80, 95, 152, 156, 216, 279
C1-01, -03, -05, -07 135
C1-01 até C1-08 ..... 133, 136, 137, 139, 140, 143, 145
C1-01 até C1-11 126
C1-02 ..... 97, 131, 157, 216, 279
C1-02, -04, -06, -08 138
C1-02, -04, -06 e -08 138
C1-03 ..... 156, 216, 279
C1-04 ..... 157, 216, 279
C1-05 ..... 156, 216, 279
C1-06 ..... 157, 216, 279
C1-07 ..... 156, 216, 279
C1-08 ..... 157, 216, 279
C1-09 ..... 97, 216, 279
C1-10 ..... 97, 216, 279
C1-11 ..... 98, 216, 279
C1 Tempos de aceleração e de desaceleração 216
C2-01 ..... 140, 216, 279
C2-01 até C2-04 ..... 126, 135
C2-02 ..... 216, 279
C2-03 ..... 216, 279
C2-04 ..... 216, 279
C2 Características da Curva S 216
C3-01 ..... 125, 126, 279
C3-02 ..... 126, 158, 216, 279
C3-03 ..... 157, 217, 279
C3-04 ..... 217, 279
C3-05 ..... 217, 280
C3 Compensação de escorregamento 216
C4-01 ..... 125, 135, 137, 155, 217, 280
C4-02 ..... 125, 126, 149, 158, 159, 160, 217, 280
C4-03 ..... 217, 280
C4-04 ..... 217, 280
C4-05 ..... 217, 280
C4-06 ..... 126, 149, 217, 280
C4 Compensação de torque 217
C5-01 ..... 138, 146, 217, 280
C5-02 ..... 138, 146, 217, 280
C5-03 ..... 217, 280
C5-04 ..... 217, 280
C5-05 217
C5-06 280
C5 Controle de velocidade (ASR) 217
C6-01 ..... 125, 217, 280
C6-02 ..... 68, 125, 126, 136, 137, 158, 161, 218, 280
C6-03 ..... 218, 280
C6-04 ..... 218, 280
C6-05 ..... 158, 218, 280
C6 Freqüência portadora 217
Cabos par trançado blindado 61
C Ajustes 216
Cálculo do coeficiente de economia de energia 284
CALL 129, 142
Capacidade de compensação de fluxo magnético 213
Capacidade de compensação do fluxo magnético 279
Capacidade máxima de motor aplicável (kW) 201
Capacidade nominal de saída (kVA) 199, 200
Capacidade nominal do motor (para Ajustes MotorIP) 223
Capacidade nominal do motor (para motor IP) 280
Capacidade nominal do motor 2 ..... 223, 280
Características da curva S 98, 126
Causas e soluções da falha 131
CE 128, 129, 131, 142
CF 128, 131
Chaveamento do motor durante a operação 146
Chave de entrada PID 228
Chave do terminal A2 28
Chave seletora de modo sink/source 28
CI-01 160
Ciclo de trabalho 280
Classificação de curto-circuito do drive 276
Classificações de aplicação normal 198
Classificações de aplicação pesada 198
Código de erro MEMOBUS/Modbus 107, 283
Códigos de auto-ajuste 151
Códigos de falha do auto-ajuste 111
Coeficiente 1 de saturação do núcleo de ferro de motor do motor 2 280
Coeficiente 1 de saturação do núcleo de ferro do motor ... 103, 222, 280
Coeficiente 1 de saturação do núcleo de ferro do motor Motor 2 223
Coeficiente 2 de saturação do núcleo de ferro de motor do motor 2 280
Coeficiente 2 de saturação do núcleo de ferro do motor ... 103, 222, 280
Coeficiente 2 de saturação do núcleo de ferro do motor Motor 2 223
Coeficiente 3 de saturação do núcleo de ferro do motor 222, 280
Coeficiente 3 de saturação do núcleo de ferro do motor 2 ..... 223, 280
Coeficiente de saturação do núcleo de ferro do motor 152
Coeficientes de saturação do núcleo de ferro do motor 103
Comando de bloco de base (N.A.) 227
Comando de bloco de base (N.F.) 227

Comando de busca externa 1 228
Comando de busca externa 2 229
Comando de Frenagem por injeção CC 228
Comando de operação 96
Comando de operação (seqüência 2 de 2 cabos) 228
Comando de operação Avante (seqüência de 2 cabos) 228
Comando de operação na energização 212
Comando de operação Reverso (seqüência de 2 cabos) 228
Comando Desce 2 229
Comando de velocidade na energização 279
Comando FWD/REV (seqüência 2 de 2 cabos) 228
Comando Sobe 228
Comando Sobe 2 229
Communications ENTER Function Selection 281
Compensação de torque com Partida de Avanço 217
Compensação de torque com Partida Reversa 217
Compensação de torque na partida para frente 280
Compensação de torque na partida reversa 280
Comprimento do cabo entre o drive e o motor 54
Conecte os terminais externos do circuito principal 47
Conexão do diodo supressor 58
Conexão dos terminais externos do circuito principal 47
Conexões de E/S 46
Configuração do borne 48
Configuração do borne do circuito de controle 59, 262
Configurações de senhas: 116
Constante 1 de tensão de indução do motor (para motor IP) 281
Constante 2 do tempo de controle de detecção do feedback 156
Constante de falha OPE 148
Constante de tempo AFR 1 125
Constante de tempo AFR 2 126
Constante de tempo de atraso primário do PID 214
Constante de tempo de atraso primário PID 279
Constante de tempo de compensação de corrente de sincronização 282
Constante de tempo de compensação de corrente pull-in 139, 160
Constante de tempo de compensação de torque 217, 280
Constante de tempo de compensação Pull-In 241
Constante de tempo de controle de detecção de realimentação de velocidade (AFR)2 ..... 240, 282
Constante de tempo de prevenção de oscilação 240
Constante de tempo de retardo primário de compensação de torque 1 126
Constante de tempo de retardo primário de compensação de torque 2 126
Constante de tempo do filtro analógico 126
Constante de tempo do filtro de controle da economia de energia ... 215, 279
Constante de tempo do filtro de entrada analógica 281
Constante de tempo integral de limite de torque 238
Constante de tempo integral do limite de torque 282
Constante de tempo na prevenção de Hunting 282
Constante de tempo primário de compensação de escorregamento 126
Constante de tensão de indução do motor 1 (para Ajustes MotorIP) 224
Constante do tempo do controle de detecção da realimentação da velocidade (AFR) 240, 282
Constante tempo do filtro de entrada analógica 231
Contraste de LCD 282
Controle de detecção do feedback da rotação[AFR]Constante 1 de tempo 158
Controle de motor de ímã permanente 17
Controle V/f 91, 101, 111
Controle vetorial de malha aberta 126, 131, 139, 155, 156, 157, 159
Controle vetorial em malha aberta 85, 91, 103, 111
Controle vetorial em malha aberta IP 86, 91, 98
Conversão de escala de entrada do trem de pulso 138, 146, 233, 281
Conversão de escala do monitor do trem de pulso 233, 281
Conversão de escala do setpoint PID 279
Conversão de escala Setpoint PID 215
Corrente 2 da frenagem por injeção CC 279
Corrente da frenagem por injeção CC 159, 212, 279
Corrente de carga 241, 282
Corrente de controle de pico 108
Corrente de desativação da busca de velocidade 279
Corrente de desativação de Busca de Velocidade 213
Corrente de entrada (A) 199, 200, 201
Corrente de excitação do motor (ld) 108, 251, 284
Corrente de saída 107, 245, 283
Corrente de saída (A) 199, 200, 201
Corrente de saída (kVA) 201
Corrente de saída na falha anterior 247, 283
Corrente de sincronização 282
Corrente de sincronização de tempo de aceleração 282
Corrente de sincronização durante acel/desacel para PM 140
Corrente de suporte de pico 250
Corrente de tempo de aceleração Pull-In 241
Corrente do eixo d do motor na falha anterior 108, 248
Corrente do eixo q do motor na falha anterior 108, 248
Corrente nominal 2 do motor 105, 223
Corrente nominal do motor ... 103, 105, 112, 113, 222, 245, 276, 280, 283
Corrente nominal do motor (para Ajustes MotorIP) 224
Corrente nominal do motor (para motor IP) 281
Corrente nominal do motor 2 280
Corrente nominal sem carga do motor 2 223
Corrente Pull-In 241
Corrente secundária do motor (Iq) 108, 251, 284
Corrente sem carga nominal do motor 2 280
CPF02 ..... 128, 131
CPF03 ..... 128, 132
CPF06 132
CPF07 ..... 128, 132
CPF08 ..... 128, 132
CPF11 ..... 128, 132
CPF12 ..... 128, 132
CPF13 ..... 128, 132
CPF14 ..... 128, 132
CPF16 128
CPF17 ..... 128, 132
CPF18 ..... 128, 132
CPF19 ..... 129, 133
CPF20 ..... 129, 133
CPF21 ..... 129, 133
CPF22 ..... 129, 133
CPF23 ..... 129, 133
CPF24 ..... 129, 133
Ctes. do Usuário, 1 a 32 211
Ctes. do Usuário A2 211
Curva S característica no final da aceleração 216, 279
Curva S característica no final da desaceleração 216, 279
Curva S característica no início da aceleração 216, 279
Curva S característica no início da desaceleração 216, 279

D

D4–12 220
Dados da perda de potência do drive..... 206
Dados do motor para o auto-ajuste 112
Décima falha mais recente..... 248
Definições de perigo de segurança 11
Desbalanceamento da corrente de saída 134, 135
Desbalanceamento da fase de saída 129
Desbalanceamento de fase da entrada..... 129, 139
Desconectar PG (para V/f simples com PG)..... 139, 146
Desconexão PG (para V/f simples com PG) 129, 130
Desvio de velocidade (para V/f simples com PG)..... 133, 143
Desvio de velocidade excessiva (para V/f simples com PG) 129
Detalhes do H3-09.....64
Detecção 1 de sobretorque..... 138
Detecção 2 de sobretorque..... 138
Detecção da falha 131
Detecção da freqüência 3 230
Detecção da freqüência 4 230
Detecção de desbalanceamento de corrente (LF2) 239
Detecção de desequilíbrio de corrente (LF2) 282
Detecção de fadiga mecânica 1 129
Detecção de fadiga mecânica 2 129
Detecção de falha de auto-ajuste..... 151
Detecção de freqüência (FOUT) 1..... 229
Detecção de freqüência (FOUT) 2..... 229
Detecção de pull-out..... 129, 140
Detecção de sobretorque 1..... 129
Detecção de sobretorque 2..... 129
Detecção de subtensão 1 140
Detecção de subtorque 1 129
Detecção de subtorque 2 ..... 129, 140
Detecção de torque 1 (N.A.)..... 230
Detecção de torque 1 (N.F.) 230
Detecção de torque 2 (N.A.)..... 230
Detecção de torque 2 (N.F.) 230
Diagrama de conexão do circuito de controle.....57
Diagrama de conexão do circuito principal 47, 56
Diagrama de conexão padrão 45
Diagrama padrão de conexão 45
Dígitos de monitor Setpoint PID..... 215
Direção do motor na energização ao usar o Operador 243
Direção do motor na energização ao utilizar o operador 282
Direção Reversa..... 230
Diretriz de Baixa Tensão 269
Diretrizes EMC 269
Dispositivos periféricos afetados pela operação do drive 161
Drive desabilitado 129, 143
Drive habilitado 229, 230
Drive Pronto 230
Drive Status Monitors.....77
Durante a Parada rápida..... 230
Durante o bloco de base..... 230
Durante o limite de torque..... 230
Durante operação 229

E

E1-01 ..... 100, 280
E1-03 ..... 101, 155, 156, 158, 221, 253, 280
E1-03 Ajustes de parâmetro padrão V/f para capacidade do drive::
200/400 V..... 253
E1-04 ..... 101, 150, 156, 158, 159, 161, 221, 253, 280
E1-04 até E1-10..... 135, 136, 137, 145
E1-05 ..... 101, 221, 253, 280
E1-06 ..... 101, 107, 137, 158, 221, 253, 280
E1-07 ..... 101, 150, 221, 253, 280
E1-08 ..... 101, 125, 126, 136, 137, 155, 221, 253, 280
E1-08 e E1-10 145
E1-09 ..... 101, 150, 154, 155, 160, 221, 253, 280
E1-10 ..... 101, 125, 126, 136, 137, 155, 158, 221, 253, 280
E1-11 280
E1 Características do padrão V/f 221
E2-01 ..... 103, 105, 125, 136, 137, 222, 276, 280
E2-02 ..... 103, 125, 222, 280
E2-03 ..... 103, 125, 151, 222, 280
E2-04 ..... 103, 222, 280
E2-05 ..... 103, 222, 280
E2-06 ..... 103, 222, 280
E2-07 ..... 103, 152, 222, 280
E2-08 ..... 103, 152, 222, 280
E2-09 ..... 103, 222, 280
E2-10 ..... 103, 222, 280
E2-11 ..... 103, 222, 280
E2-12 ..... 103, 222, 280
E2 Parâmetros do motor 222
E3-01 ..... 222, 280
E3-04 até E3-10..... 135
E3-06 ..... 150, 222, 280
E3 Características 2 V/f do motor 222
E4-01 ..... 105, 223, 280
E4-02 ..... 223, 280
E4-03 ..... 223, 280
E4-04 ..... 223, 280
E4-05 ..... 223, 280
E4-06 ..... 223, 280
E4-07 ..... 223, 280
E4-08 ..... 223, 280
E4-09 ..... 223, 280
E4-10 ..... 223, 280
E4-11 ..... 223, 280
E4-12 ..... 223, 280
E4-14 ..... 223, 280
E4-15 ..... 223, 280
E4 Parâmetros do motor 2 223
E5-01 ..... 135, 140, 149, 160, 280
E5-02 ..... 223, 280
E5-03 ..... 149, 224, 281
E5-04 ..... 224, 281
E5-05 281
E5-06 ..... 224, 281
E5-07 ..... 224, 281
E5-09 ..... 149, 224, 281
E5-24 ..... 149, 224, 281
E5 Parâmetros de Ajustes MotorIP..... 223
EF 129, 143
EF0 ..... 129, 133, 143
EF1 ..... 133, 143
EF1 até EF7..... 129
EF2 ..... 133, 143
EF3 ..... 133, 143
EF4 ..... 133, 143
EF5 ..... 133, 144
EF6 ..... 134, 144
EF7 ..... 134, 144
Eixo d Corrente do motor na falha anterior 283

Eixo d indutância do motor (para motor IP) 281
Eixo d Saída ACR 284
Eixo q Corrente do motor na falha anterior 283
Eixo q indutância do motor (para motor IP) 281
Eixo q Saída ACR 284
End1 ..... 130, 152
End2 ..... 130, 152
End3 ..... 130, 152
Endereço do nó do drive 232, 281
Enfraquecimento mecânico (N.A.) 230
Entrada da tecla STOP 151
Entrada do botão STOP 130
Entrada do comando do interruptor do motor, durante a operação 2 130
Entrada do contato multifuncional 117
Entrada do sinal do bloco de base 129, 144
Entrada do trem de pulso 93
Entrada PID (feedback) 108
Entrada PID (realimentação) 251, 284
Entrada principal de referência de freqüência 58
Entradas digitais multifuncionais 58
Er-01 ..... 130, 151
Er-02 ..... 130, 151
Er-03 ..... 130, 151
Er-04 ..... 130, 151
Er-05 ..... 130, 151
Er-08 ..... 130, 151
Er-09 ..... 130, 152
Er-11 ..... 130, 152
Er-12 ..... 130, 152
Err 134
Erro da memória FLASH 133
Erro da seleção do comando de operação 130, 149
Erro de aceleração 130, 152
Erro de ajuste da faixa do parâmetro 148
Erro de ajuste da freqüência portadora 130, 150
Erro de ajuste da função de entrada 130
Erro de ajuste de dados V/f 130, 150
Erro de ajuste de kVA do drive 130
Erro de comunicação da placa de terminais 132
Erro de comunicação do cartão opcional 129
Erro de comunicação MEMOBUS/Modbus 128, 129, 131, 142
Erro de comunicação opcional 128, 131, 142
Erro de conversão A/D 128, 129, 131, 133
Erro de corrente sem carga 130, 151
Erro de dados do motor 130, 151
Erro de detecção de corrente 130, 152
Erro de entrada do comando de execução 129
Erro de entrada do comando de operação avante/reverso 143
Erro de escorregamento nominal 130
Erro de escrita na EEPROM 134
Erro de faixa de ajuste do parâmetro 130
Erro de programação do operador 148
Erro de resistência linha a linha 130, 151
Erro de seleção da entrada multifuncional 148
Erro de seleção de entrada analógica multifuncional 130, 149
Erro de seleção de parâmetro 130, 149
Erro de seleção do controle PID 130
Erro de transmissão da comunicação serial 129, 142
Erro de velocidade do motor 130
Erro do coeficiente de saturação do núcleo de ferro do motor 130
Erro do escorregamento nominal 151
Erro nos dados da EEPROM 132
Erro nos dados PWM 132
Erros de operação 128, 130
Escorregamento nominal do motor 103, 222, 280
Escorregamento nominal do motor 2 ..... 223, 280
Espaçamento na instalação 34
Especificações de potência para modelos da classe 200 V 199
Especificações de potência para modelos da classe 400 V 201
Especificações de torque, classe 200 V monofásica 52
Especificações de torque, classe 200 V trifásica 53
Especificações de torque, classe 400 V trifásica 53
Estimativa de sobrecarga do motor (OL1) 108, 250, 284
Etapa de polarização da referência de freqüência (Sobe/Desce 2) 220
Exceção do circuito watchdog 128, 129, 132, 133
Exemplo de reset de falha 128
Exemplo de uma seqüência de 3 cabos 46
Exibição da falha 131

F

F1-02 ..... 225, 281
F1-03 ..... 225, 281
F1-04 ..... 225, 281
F1-08 ..... 138, 146, 225, 281
F1-08 e F1-09 138
F1-09 ..... 146, 225, 281
F1-10 ..... 133, 143, 225, 281
F1-10 e F1-11 133
F1-11 ..... 133, 143, 225, 281
F1-14 ..... 139, 146, 225, 281
F1 Parâmetros PG V/f simples 225
F6-01 225
F6-02 225
F6-03 ..... 133, 143, 225
F6-04 225
F6-10 225
F6-11 225
F6-14 226
F6-20 226
F6-21 226
F6-22 226
F6-23 226
F6-24 226
F6-30 226
F6-31 226
F6-32 226
F6-36 226
F6-37 226
F6-40 226
F6-41 226
F7-02 226
F7-03 226
F7-04 226
F7-05 226
F7-06 226
F7-07 226
F7-08 226
F7-09 226
F7-10 226
F7-11 226
F7-12 226
F7-13 226
F7-14 226
F7-15 226

F7-18 226
F7-19 227
F7-20 227
F7-21 227
FA 101
Falha 230
Falha anterior 107, 247, 283
Falha atual 107
Falha da conexão do operador 129
Falha da memória flash 128, 129, 132
Falha da RAM 128, 129, 133
Falha de advertência 151
Falha de aterramento 134
Falha de comunicação serial da EEPROM 132
Falha de conexão do operador digital 138
Falha de controle 128, 131
Falha de corrente 247, 283
Falha de feedb. PID 230
Falha de feedback do PWM 133
Falha de temporização 128, 132
Falha de velocidade do motor 152
Falha do cartão opcional (porta A) 129, 135, 136
Falha do offset corrente 128, 131
Falha do relógio 128, 129, 132
Falha do resistor de frenagem 230
Falha do sinal de capacidade do drive 129, 133
Falha externa 134, 144
Falha externa (o usuário pode selecionar) 228
Falha externa (terminais de entrada S1 até S7) 129
Falha externa da placa opcional 129, 143
Falha externa do cartão opcional 129, 133
Falha mais recente 108, 248, 283
Falha na comunicação da placa de terminais 128
Falha na comunicação serial EEPROM 128
Falha na saída PID 159
Falha na seleção do controle do PID 150
Falha no ajuste da capacidade do drive 148
Falha no circuito de carga suave 129
Falha no circuito de controle 128, 129, 132, 133
Falha no circuito de prevenção de energização 141
Falha nos dados de realimentalção PWM 129
Falha nos dados PWM 128
Falha no sobreaquecimento do motor (entrada PTC) 136
Falha oPE 107
Falhas 128
Falhas de advertência 128
Falta à terra 129
Fase aberta de saída 129
FB 101
FbH 129, 134, 144
FbL 129, 134, 144
Feedb. PID 231, 251
Feedb. PID diferencial 231
Feedb. PID excessivo 129
Feedback ajustado de PID 108
Feedback diferencial de PID 108
Feedback excessivo do PID 134, 144
Feedback PID 108
Fiação da referência de freqüência 61
Fiação de aterramento 54
Fiação de baixa tensão 276
Fiação do motor 54
Fiação dos terminais do circuito principal 28
Fiação do terminal principal de circuito 275
Fiação múltipla do drive 55
FJOG/RJOG 116
Flutuação de freqüência permitida 199, 200, 201
Flutuação de tensão permitida 199, 200, 201
FMAX 101
FMIN 101
Fonte 2 de comando de operação 279
Fonte de alimentação para os terminais do circuito principal 54
Fonte do comando de operação 2 212
Força nominal do motor 283
Frenagem com alto escorregamento 229
Frenagem de alto escorregamento 138
Frenagem de alto escorregamento OL 138
Frenagem OL de alto escorregamento 129
Frenagem por curto circuito 230
Frenagem por curto circuito (N.A.) 229
Frenagem por curto circuito (N.F.) 229
Frenagem por Injeção CC 158
Frenagem por injeção CC na parada 159
Frenagem por injeção CC na partida 159
Freqüência 1 de Salto 280
Freqüência 2 de saída intermediária 280
Freqüência 2 de saída intermediária do motor 2 280
Freqüência 2 de Salto 280
Freqüência 3 de Salto 280
Freqüência Base (FA) 280
Freqüência base do motor 2 (FA) 280
Freqüência de chaveamento de tempo de aceleração/desaceleração 279
Freqüência de chaveamento de tempo de aceleração/ desaceleração 216
Freqüência de partida da frenagem por injeção CC 212, 279
Freqüência de saída 107, 245, 283
Freqüência de saída após partida suave 283
Freqüência de saída após uma partida suave 247
Freqüência de saída de controle de pico 108, 284
Freqüência de saída depois da partida 107
Freqüência de saída de suporte de pico 250
Freqüência de saída intermediária (FB) 280
Freqüência de saída na falha anterior 107, 247, 283
Freqüência de salto 126
Freqüência de salto 1 219
Freqüência de salto 2 219
Freqüência de salto 3 219
Freqüência diferenciada 284
Freqüência diferenciada 1 280
Freqüência diferenciada 2 280
Freqüência diferenciada 3 280
Freqüência Dwell na Parada 215, 279
Freqüência máxima de saída (FMAX) 280
Freqüência máxima de saída do motor 2 280
Freqüência mínima de saída 160
Freqüência mínima de saída (FMIN) 280
Freqüência Nominal 137, 199, 200, 201
Freqüência nominal do motor 112, 113, 245, 283
Função de proteção do motor 137
Função dwell 126
Função jog 116
Funções do borne do circuito de controle 24
Funções dos terminais do circuito principal 52
Fusíveis de entrada 270, 276

G

Ganho 1 proporcional ao controle de velocidade..... 138
Ganho 2 proporcional de ASR (para controle de PG V/f simples).... 280
Ganho da posição de parada..... 220
Ganho da prevenção de variação de rotação 125
Ganho de ajuste de tensão do circuito de alimentação principal 235
Ganho de ajuste na tensão de circuito da alimentação principal 281
Ganho de cálculo de taxa de desaceleração 235
Ganho de cálculo na taxa de desaceleração 281
Ganho de compensação de torque 125, 217, 280
Ganho de compensação de torque do motor 2 ..... 223, 280
Ganho de compensação de torque - motor 2 ..... 223, 280
Ganho de controle de detecção de realimentação de velocidade 282
Ganho de desaceleração de sobreexcitação 282
Ganho de desaceleração de superexcitação 241
Ganho de entrada do trem de pulso..... 281
Ganho de freqüência..... 231
Ganho de freqüência mínima na partida KEB 234
Ganho de prevenção de Hunting enquanto em reverso..... 282
Ganho de prevenção de oscilação enquanto em reversão 240
Ganho do AFR 125
Ganho do controle de detecção da realimentação da velocidade..... 241
Ganho do controle de detecção da realimentação da velocidade (AFR) 240, 282
Ganho na compensação do escorregamento..... 126, 216, 279
Ganho na desaceleração de superexcitação 135
Ganho na economia de energia 215, 279
Ganho na Entrada do Trem de Pulso..... 233
Ganho na supressão da detecção do feedback da velocidade 160
Ganho na supressão da detecção do feedback da velocidade PM..... 139
Ganho proporcional ASR 1 (para Controle Simples PG V/f)..... 217
Ganho proporcional ASR 2 (para Controle Simples PG V/f)..... 217
Ganho proporcional da freqüência portadora 218, 280
Ganho proporcional de ASR 1 (para controle de PG V/f simples).... 280
GF..... 129, 134
Guia de fiação da placa de terminais.....60

H

H1-01.....81, 116, 227, 281
H1-01 até H1-07 ..... 148, 155
H1-01 até H1-10 154
H1-02..... 227, 281
H1-03..... 227, 281
H1-04..... 227, 281
H1-05.....46, 117, 227, 281
H1-06..... 117, 227, 281
H1-07.....81, 116, 117, 227, 281
H1 Entrada digital multifunção 227
H1 Seleções de entrada digital multifunção..... 227
H2-01..... 103, 105, 158, 229, 281
H2-01 até H2-03 142
H2-02..... 103, 229, 281
H2-03..... 103, 105, 229, 281
H2-06..... 229, 281
H2 Ajustes das saídas digitais multifunção 229
H2 Saídas digitais de multifunção..... 229
H3-01..... 231, 281
H3-02.....64, 136, 157, 159, 231, 281
H3-02 e H3-10 149
H3-02 ou H13-10 145
H3-03..... 156, 157, 231, 281
H3-04..... 157, 231, 281
H3-09.....64, 154, 231, 281
H3-10.....64, 136, 157, 159, 231, 281
H3-11..... 156, 157, 159, 231, 281
H3-12..... 231, 281
H3-13..... 126, 159, 231, 281
H3 Ajustes de parâmetro de entrada analógica multifunção..... 231
H3 Entradas analógicas 231
H4-01..... 104, 232, 281
H4-02..... 104, 232, 281
H4-03..... 104, 232, 281
H4 Saídas analógicas multifunção..... 232
H5-01..... 232, 263, 281
H5-01 to H5-07 262
H5-02..... 232, 263, 281
H5-03..... 232, 263, 281
H5-04..... 232, 263, 281
H5-05..... 232, 263, 281
H5-06..... 232, 263, 281
H5-07..... 232, 263, 281
H5-09..... 143, 232, 281
H5-10..... 232, 281
H5-11..... 232, 281
H5-12..... 232, 281
H5 Comunicações MEMOBUS/Modbus..... 232
H6-01..... 233, 281
H6-02..... 138, 146, 233, 281
H6-02 até H6-05 ..... 138, 146
H6-03..... 233, 281
H6-04..... 233, 281
H6-05..... 233, 281
H6-06..... 233, 281
H6-07..... 233, 281
H6 Entrada/saída de trem de pulso 233
Hbb 129, 144
HbbF..... 129, 144
HCA 129, 144
Histórico de falha 153
H Parâmetros terminais externos multifunção 227

I

Indutância de fuga do motor..... 103, 222, 280
Indutância de fuga do motor 2 ..... 223, 280
Indutância do eixo d do motor d (para Ajustes MotorIP) 224
Inércia da carga 241, 282
Inércia da carga para PM 140
Informações de segurança 11
Informações gerais de serurança.....11
Inicialização a 2 fios.....91
Inicialização a 3 fios.....91
Inicializar parâmetros 88, 211, 279
Inspeção..... 167, 168, 169
Instalação de drives diversos 34
Interruptor de falha de aterramento é ativado quando o drive em operação 161
Intervalos de ajuste do tempo de aceleração/desaceleração..... 216, 279

K

kWH, 4 dígitos abaixo 108
kWH, 5 Dígitos acima..... 108
kWH, inferior a 4 dígitos 284
kWH, os 4 dígitos inferiores 250
kWH, os 5 dígitos superiores..... 250
kWH, superior a 5 dígitos 284

L

L1-01 ..... 105, 106, 107, 137, 233, 277, 281
L1-02 ..... 105, 233, 277, 281
L1-03 ..... 233, 281
L1-04 ..... 234, 281
L1-05 ..... 234, 281
L1-13 ..... 234, 281
L1 Funções de proteção do motor 233
L2-01 ..... 234, 281
L2-02 ..... 234, 281
L2-03 ..... 96, 234, 281
L2-04 ..... 234, 281
L2-05 ..... 140, 234, 281
L2-06 ..... 234, 281
L2-07 ..... 234, 281
L2-08 ..... 234, 281
L2-11 234
L2 Perda de potência momentânea 234
L3-01 ..... 234, 281
L3-01 até L3-06 127
L3-02 ..... 157, 160, 234, 281
L3-03 ..... 235, 281
L3-04 ..... 66, 67, 137, 138, 157, 235, 281
L3-05 ..... 235, 281
L3-06 ..... 127, 157, 235, 281
L3-07 127
L3-11 ..... 127, 139, 235, 281
L3-17 ..... 235, 281
L3-20 ..... 235, 281
L3-21 ..... 235, 281
L3-22 ..... 235, 281
L3-23 ..... 236, 282
L3-24 ..... 236, 282
L3-25 ..... 139, 236, 282
L3 Função de prevenção contra travamento 234
L4-01 ..... 158, 236, 282
L4-02 ..... 158, 236, 282
L4-03 ..... 236, 282
L4-04 ..... 236, 282
L4-05 ..... 236, 282
L4-06 ..... 236, 282
L4-07 ..... 236, 282
L4 Detecção de freqüência 236
L5-01 ..... 146, 236, 282
L5-02 ..... 236, 282
L5-04 ..... 236, 282
L5-05 ..... 236, 282
L5 Reinicializar a falha 236
L6-01 ..... 237, 282
L6-02 ..... 138, 140, 146, 237, 282
L6-02 e L6-03 ..... 140, 147
L6-03 ..... 138, 140, 146, 237, 282
L6-04 ..... 237, 282
L6-05 ..... 138, 140, 146, 237, 282
L6-05 e L6-06 ..... 140, 146, 147
L6-06 ..... 138, 140, 146, 237, 282
L6-08 ..... 238, 282
L6-09 ..... 238, 282
L6-10 ..... 238, 282
L6-11 ..... 238, 282
L6 Detecção de sobre torque 237
L7-01 ..... 152, 238, 282
L7-01 até L3-04 ..... 127, 131, 155, 156, 157
L7-02 ..... 152, 238, 282
L7-03 ..... 238, 282
L7-04 ..... 238, 282
L7-06 ..... 238, 282
L7-07 ..... 238, 282
L7 Limite de torque 238
L8-01 ..... 66, 67, 139, 238, 282
L8-02 ..... 136, 238, 282
L8-03 ..... 239, 282
L8-04 282
L8-05 ..... 139, 239
L8-07 ..... 134, 239, 282
L8-09 ..... 134, 239, 282
L8-10 ..... 239, 282
L8-11 ..... 239, 282
L8-12 ..... 207, 239, 282
L8-15 ..... 239, 282
L8-18 ..... 239, 282
L8-19 ..... 239, 282
L8-29 ..... 239, 282
L8-35 ..... 207, 239, 282
L8-38 ..... 160, 239, 282
L8-40 239
L8-41 ..... 240, 282
L8 Proteção do hardware 238
Largura da freqüência de Salto 220, 280
Largura de detecção de acordo de velocidade 236, 282
Largura de detecção de acordo de velocidade (+/-) 236, 282
Largura de freqüência de desaceleração de frenagem com alto escorregamento 241, 282
LF 129, 134
LF2 ..... 129, 135
L Função de proteções 233
Limit. Ent. PID 215
Limite ASR (para Controle Simples PG V/f) 217
Limite de compensação do escorregamento 217, 279
Limite de corrente de frenagem com alto escorregamento 241, 282
Limite de entrada PID 279
Limite de flutuação da referência de freqüência analógica (para cima/para baixo 2) 280
Limite de flutuação da referência de freqüência analógica (Sobe/Desce 2) 220
Limite de prevenção de travamento durante a aceleração 235, 281
Limite de saída PID 214, 279
Limite de tempo do Pré-Alarme OH 230
Limite de tensão da operação de busca 215, 279
Limite de torque FWD 231
Limite de torque FWD/REV 231
Limite de torque para trás 282
Limite de torque regenerativo 231
Limite de torque regenerativo avante 238
Limite de torque regenerativo para a frente 282
Limite de torque regenerativo para trás 238, 282
Limite de torque REV 231
Limite de torque reverso 238
Limite do ASR (para controle de PG V/f simples) 280
Limite do torque avante 238
Limite do torque para a frente 282
Limite inferior da freqüência portadora 218, 280
Limite inferior da referência da freqüência 219
Limite inferior da referência da velocidade mestre 219, 280

Limite inferior de polarização da referência de freqüência (Sobe/Desce 2) 220
Limite inferior de referência da freqüência 280
Limite inferior de referência de freqüência (para cima/para baixo 2) 280
Limite inferior de saída PID..... 215, 279
Limites de torque 127
Limite superior da freqüência portadora..... 218, 280
Limite superior da referência da freqüência..... 219, 280
Limite superior de bias de referência de freqüência (para cima/para baixo 2) 280
Limite superior de polarização da referência de freqüência (Sobe/Desce 2) 220
Lista de verificação da fiação 68
LO/RE..... 74, 81, 114
LOCAL.....80
Local/Remoto 230

M

Manter a amostra de referência 228
Manter PID Integral 228
Manter rampa na aceleração/desaceleração 227
Manutenção..... 171
Manutenção do capacitor 108, 250
Manutenção do IGBT 108, 284
Manutenção do transistor bipolar com gate isolado..... 250
Marca CE 269
MEMOBUS/Modbus Código de erro 247
Menu de verificação.....77
Método de parada.....95
Método de parada depois de erro de comunicação 232, 281
Minisseletora S1 64
Modelos e tipos de drive.....35
Modelos monofásicos da classe 200 V com perda de potência..... 206
Modelos trifásicos da classe 200 V com perda de potência..... 206
Modelos trifásicos da classe 400 V com perda de potência..... 206
Modo de configuração 77, 81
Modo de controle 107, 245, 283
Modo de programação 76, 77, 78
Modo de teste completo para comunicação MEMOBUS/Modbus.... 146
Modo de teste completo para MEMOBUS/Modbus 130
Modo de teste de comunicação 229
Modo drive 76, 77, 78, 230
Modos 76
Monitor de pulso de entrada..... 107, 247, 283
Motor 2 Pólos do motor..... 223
Motor de corrente sem carga 103
Motor de uso geral..... 106
Motor especial para uso com inversores..... 106
Motor sem corrente de carga 222, 280
Motor vetorial 106
Muitos reinícios com procura por velocidade..... 129, 140
Multifunção analógica 1 (Ganho de saída do terminal AM)..... 232, 281
Multifunção analógica 1 (Polarização de saída do terminal AM)..... 281
Multifunção analógica 1 (Seleção do monitor de terminal AM) 281
Multifunção analógica 1 (Seleção do monitor do terminal AM)..... 232

N

Não pode mudar os ajustes de parâmetro..... 154
NEMA tipo 1 ..... 38, 39
Nível 1 de detecção do torque..... 282
Nível 2 de detecção do torque..... 282
Nível da prevenção de travamento durante a operação 281
Nível de alarme de sobreaquecimento 238, 282
Nível de alta detecção de realimentação PID 279
Nível de corrente de carga pesada (para IP)..... 282
Nível de corrente de reinicio de busca de velocidade..... 213
Nível de corrente de reinício na busca de velocidade..... 279
Nível de corrente de supressão de alto escorregamento 241, 282
Nível de detecção de acordo de velocidade 236, 282
Nível de detecção de acordo de velocidade (+/-)..... 236, 282
Nível de detecção de alta Feedb. PID 215
Nível de detecção de desvio de velocidade excessiva (para controle de PG V/f simples) 281
Nível de detecção de perda de Feedb. PID 214
Nível de detecção de perda de realimentação PID 279
Nível de detecção de sobretorque/subtorque..... 231
Nível de detecção de subtensão (UV)..... 234
Nível de detecção do torque 1..... 237
Nível de detecção do torque 2..... 237
Nível de direção de subtensão (UV) 281
Nível de Início da Função Hibernar do PID..... 214
Nível de início da função hibernar PID..... 279
Nível de prevenção de travamento durante a aceleração 234, 281
Nível de prevenção de travamento durante a operação 235
Nível de velocidade de detecção de enfraquecimento mecânico 238
Nível de velocidade na detecção de enfraquecimento mecânico 282
Normas européias.....17
Normas UL 17
Nova falha mais recente 248
Número de comandos de operação 108, 249
Número de comandos de velocidade..... 284
Número de pólos do motor 103, 113, 222, 245, 280, 283
Número de reinícios na busca de velocidade..... 279
Número de reinícios para busca de velocidade 213
Número de tentativas de partida automática 236, 282
Número do software (Flash)..... 107
Número do software (ROM) 107

O

O comando reset está ativo 230
Ocorre oscilação do motor em operação com carga leve..... 158
Ocorre OV na partida de ventilador ou na ocorrência de perda de velocidade do motor 159
Ocorre sobretensão em operação com velocidade constante..... 156
O drive não permite seleção do auto-ajuste rotacional 156
Offset da freqüência 108
Offset Freq. 252
Offset Freq. 1..... 220
Offset Freq. 2..... 221
Offset Freq. 3..... 221
OH Pré-alarme 230
Oitava falha mais recente 248
O maquinário acoplado vibra quando o motor gira 158
O motor está muito quente..... 155
O motor funciona numa velocidade maior que o comando de velocidade..... 161
O motor gira depois que a saída do drive foi desligada..... 159
O motor gira mais rápido que a referência de freqüência 157
O motor gira somente em um sentido..... 155, 160
O motor não funciona enquanto a tecla RUN no operador digital estiver pressionada 160
O motor não funciona quando um comando externo de operação for inserido..... 160
O motor não gira 154

O motor pára durante a aceleração ou quando uma carga for conectada 160
O motor produz torque insuficiente 159
O motor trava durante a aceleração ou com altas cargas 156
OPE 148
Open Loop Vector Control 156
OPE Parâmetro de falha 247
Operação básica do drive 82
Operação com a carga conectada 114
Operação de detecção de enfraquecimento mecânico 238, 282
Operação de Jog: 116
Operação de saída nominal 102
Operação de velocidade multinível (velocidade de 4 níveis) 117
Operação inicial 82
Operação KEB 230
Operação sem carga 113
Operador LED 24, 73, 74, 94
Orientação da instalação 34
Oscilação excessiva do motor e rotação irregular 158
Oscilação ou variação de rotação 158

P

Padrão V/f 101
Padrões V/F Quando no modo de controle V/F 253
Painel dos terminais 175
Parada por frenagem de injeção CC 96
Parada por inércia 95
Parada por inércia com temporizador 96
Parada por rampa 95
Parada rápida (N.A.) 228
Parada rápida (N.F.) 228
Parâmetro 2 de tensão de indução do motor (para motor IP) 281
Parâmetro de falha OPE 283
Parâmetro de tensão de indução do motor 2 (para Ajustes MotorIP) 224
Parâmetros de ajuste do modo de controle vetorial de malha aberta 125
Parâmetros de ajustes do modo de controle V/f 125
Parâmetros de controle da variação de rotação e da oscilação do motor 115
Parâmetros de Inicialização 91
Parâmetros de inicialização A1 211
Parâmetros de motor 103
Parâmetros do usuário, 1 a 32 279
Parâmetros preferencia 115
Partida suave do PID 228
PASS 130, 146
Passo de polarização de referência da freqüência (para cima/para baixo 2) 280
Peças de substituição 171
Perda de Feedb. PID 129, 230
Perda de ferro do motor 113, 245, 283
Perda de ferro do motor 2 ..... 223, 280
Perda de ferro do motor para compensação de torque 103, 280
Perda de Referência 230
Perda do feedback do PID 134
Perda do feedback PID 144
Perda Feedb. PID 129
Perda mecânica do motor 103, 222, 280
Perda mecânica do motor 2 ..... 223, 280
Perda no Ferro do Motor para Compensação de Torque 222
PF 129, 139
PGo 129, 130, 139, 146
PID desabilitado 228
Polarização da referência de freqüência (Sobe/Desce 2) 220, 252
Polarização da tensão de saída 231
Polarização de entrada do terminal A2 (corrente)de referência de freqüência 281
Polarização de entrada do terminal de referência de freqüência (Corrente) A2 231
Polarização de entrada do trem de pulso 281
Polarização de freqüência (A1) 231
Polarização de referência de freqüência (Para cima/baixo 2) 108
Polarização de referência de freqüência (para cima/para baixo 2) 280
Polarização na Entrada do Trem de Pulso 233
Pólos de monitor do monitor 2 280
Pólos do motor 112
Pólos do motor (para Ajustes MotorIP) 224
Pólos do motor (para motor IP) 281
Potência de saída 107, 246, 283
Potência de saída na falha anterior 107, 247, 283
Potência nominal do motor 113, 245
Precisão do controle de velocidade deficiente 157
Precisão no controle da velocidade deficiente acima da velocidade nominal no método de controle do motor vetorial de malha aberta 161
PRedução da capacidade da freqüência portadora 207
Prefácio 10
Prevenção contra travamento 127, 139
Prevenção de oscilação n1 240
Prevenção de travamento durante a desaceleração 137
Prevenção travamento durante a desaceleração 67
Principal/Aux 93
Procedimento de fiação 60
Procura por velocidade de tipo estimativa de velocidade 139
Proporção de inércia da carga 282
Propósito de uso do drive 10
Proteção contra sobrecarga do motor do drive 276
Proteção de desbalanceamento de fase de saída 239
Proteção eletrotérmica de motor 105
Proteção interna do resistor de frenagem dinâmica 67
Proteção na perda de fase de saída 282

Q

Quarta falha mais recente 248
Quinta falha mais recente 248

R

Rack aberto IP20 37
Reajuste de r/min do motor 283
Realimentação ajustada PID 284
Realimentação diferencial PID 284
Realimentação PID 284
Redução da capacidade por altitude 208
Redução da capacidade por temperatura 207
Redução da freqüência portadora 239, 282
Referência 4 de velocidade multi-nível 228
Referência da freqüência 107, 245, 283
Referência da freqüência 3 ..... 117, 280
Referência da freqüência 4 ..... 117, 280
Referência da freqüência 5 280
Referência da freqüência 6 280
Referência da freqüência 7 280
Referência da freqüência 8 280
Referência da freqüência de jog 116, 219, 280
Referência da tensão de saída (Vd) 252

Referência da tensão de saída (Vq)..... 251
Referência de cartão de opcionais..... 284
Referência de cartão opcional..... 108
Referência de comunicação MEMOBUS/Modbus..... 108
Referência de comunicações MEMOBUS/Modbus..... 251, 284
Referência de freqüência 1 ..... 117, 219, 280
Referência de freqüência 10..... 219, 280
Referência de freqüência 11..... 219, 280
Referência de freqüência 13..... 219, 280
Referência de freqüência 14..... 219, 280
Referência de freqüência 15..... 219, 280
Referência de freqüência 16..... 219, 280
Referência de freqüência 2 ..... 117, 158, 212, 219, 279, 280
Referência de freqüência 3 219
Referência de freqüência 4 219
Referência de freqüência 5 219
Referência de freqüência 6 219
Referência de freqüência 7 219
Referência de freqüência 8 219
Referência de freqüência 9 ..... 219, 280
Referência de freqüência a partir das comunicações MEMOBUS/Modbus 284
Referência de freqüência auxiliar 1 231
Referência de freqüência da comunicação MEMOBUS/Modbus..... 108
Referência de freqüência de aceleração/desaceleração (Sobe/Desce 2) 220
Referência de freqüência de opcionais..... 284
Referência de freqüência na falha anterior 107, 247, 283
Referência de freqüência na perda de referência 236, 282
Referência de freqüência opcional 108, 250
Referência de freqüência principal 64
Referência de tensão de saída (Vd)..... 108, 284
Referência de tensão de saída (Vq)..... 108, 284
Referência de torque..... 107, 246, 283
Referência de torque (interna) 284
Referência de torque (Interno) 108
Referência de torque na falha anterior 107, 247, 283
Referência de velocidade da partida suave na falha anterior..... 248
Referência de velocidade de partida suave na falha anterior..... 283
Referência de velocidade do motor de partida suave na falha anterior 108
Referência de velocidade multi-nível 227
Referência do cartão opcional..... 251
Referência Dwell na Partida..... 215, 279
Referência Opcional..... 230
Reinicialização de falha..... 228
Reiniciar Habilitado 230
Relação de inércia da carga..... 139, 236
REMOTO.....80
Reset de falha quando inserido o comando de operação 147
Reset do comando de operação 130
Reset PID integral 228
Resistência da armadura do motor (para Ajustes MotorIP)..... 224
Resistência do induzido do motor (para motor IP)..... 281
Resistência do motor linha a linha..... 103, 222, 280
Resistência do motor linha a linha 2 223
Resistência linha a linha do motor 2 280
Resistor de frenagem 66
Resistor de frenagem, instalação.....66
Resistor de frenagem dinâmica 129
Resultados da seleção de referência de freqüência..... 108, 250, 284
Resultados da seleção do comando de operação..... 108, 251
Resultados da seleção do comando de velocidade 284
Ruído do drive ou das linhas de saída quando o drive estiver energizado 158
Ruído inesperado do maquinário conectado 158

S

S1 94
S2 94
Saída ACR do eixo d 108, 252
Saída ACR do eixo q 108, 252
Saída de controle de velocidade (ASR) (para simples V/f PG)..... 284
Saída digital multifuncional 58
Saída do contato multifuncional 103
Saída do controle de velocidade (ASR) (para simples V/f PG) 108
Saída do controle de velocidade (ASR) (para V/f Simples PG)..... 251
Saída do fotoacoplador multifuncional 58
Saída do monitor.....58
Saída do PID..... 108, 251
Saída do temporizador 230
Saída nominal do motor..... 103, 222, 280
Saída PID 284
Saídas analógicas multifuncionais..... 104
Saídas de contato multifuncional 105
Salto avante..... 228
Salto reverso..... 228
SE 129
Segunda falha mais recente..... 248
Seleção 1/2 do motor 283
Seleção 1 da referência da freqüência..... 154
Seleção 1 de detecção do torque 282
Seleção 2 de detecção do torque 282
Seleção automática de Ctes. do Usuário..... 211
Seleção automática de parâmetro do usuário 88
Seleção automática de parâmetro preferencial..... 116
Seleção automática de parâmetros do usuário 279
Seleção cópia permitida..... 283
Seleção da compensação do escorregamento durante a regeneração 217, 279
Seleção da detecção da falha da comunicação..... 232, 281
Seleção da detecção da falta de referência da Feedb. PID 214
Seleção da detecção da falta de referência da realimentação PID..... 279
Seleção da detecção da perda da referência da freqüência 236, 282
Seleção da freqüência portadora 125, 126, 218, 280
Seleção da função cópia 282
Seleção da função da tecla Local/Remota 282
Seleção da Função da Tecla Local/Remote 242
Seleção da função da tecla STOP..... 242, 282
Seleção da função de retenção da referência da freqüência..... 220, 280
Seleção da função de supressão de sobretensão OV 281
Seleção da função de Terminais MA, MB e MC (relé)..... 229
Seleção da função do terminal A2..... 231, 281
Seleção da função do terminal P1 (coletor aberto)..... 281
Seleção da função do terminal P2 (coletor aberto)..... 281
Seleção da função do terminal S1 de entrada digital de multifunções 281
Seleção da função do terminal S2 de entrada digital de multifunções 281
Seleção da função do terminal S3 de entrada digital de multifunções 281
Seleção da função do terminal S4 de entrada digital de multifunções 281
Seleção da função do terminal S5 de entrada digital de multifunções 281

Seleção da função do terminal S6 de entrada digital de multifunções 281
Seleção da função do terminal S7 de entrada digital de multifunções 281
Seleção da função ENTER comunicação..... 232
Seleção da função Terminal P1 (coletor aberto)..... 229
Seleção da função Terminal P2 (coletor aberto)..... 229
Seleção da operação com limite de tensão de saída..... 217, 280
Seleção da operação de alarme de sobreaquecimento do motor (entrada PTC) 233
Seleção da operação de falha por sobreaquecimento do motor (entrada PTC) 234
Seleção da operação de partida automática 236, 282
Seleção da operação de perda de potência momentânea 234
Seleção da operação de reajuste de falha 282
Seleção da operação pré-alarme de sobreaquecimento 282
Seleção da paridade de comunicação 232, 281
Seleção da prevenção de Hunting 282
Seleção da prevenção de oscilação 240
Seleção da prevenção de travamento durante a desaceleração ...235, 281
Seleção da prevenção de travamento durante a operação 235, 281
Seleção da proteção contra sobrecarga do motor..... 277
Seleção da proteção de sobrecarga do motor..... 105, 233, 281
Seleção da proteção do resistor de frenagem dinâmico interno (tipo ERF) 282
Seleção da proteção na perda de fase de entrada 282
Seleção da referência da freqüência..... 212, 279
Seleção da Saída Reversa do PID 214
Seleção da saída reversa PID..... 279
Seleção da tela do operador digital..... 242, 282
Seleção da tela do usuário após a energização..... 242
Seleção da unidade de saída watt-hora..... 281
Seleção da unidade de saída Watts Hora 229
Seleção da velocidade de comunicação..... 232, 281
Seleção d detecção de falta à terra de saídaSelection 239
Seleção de alarme da corrente..... 282
Seleção de alarme de corrente..... 240
Seleção de aplicação..... 279
Seleção de busca de velocidade..... 213, 279
Seleção de busca de velocidade bidirecional..... 213, 279
Seleção de características OL2 em velocidades baixas..... 239, 282
Seleção de CLA suave 239, 282
Seleção de controle de alta performance 282
Seleção de detecção de vazamento para a terra na saída 282
Seleção de detecção do torque 1 237
Seleção de detecção do torque 2 237
Seleção de drive/kVA 282
Seleção de entrada do comando de operação:.....91
Seleção de função de supressão OV..... 235
Seleção de função dos terminais M1 a M2 (relé)..... 103
Seleção de função dos terminais MA, MB e MC (relé) 103, 281
Seleção de função do terminal P1 (coletor aberto)..... 103
Seleção de função do terminal P2 (coletor aberto)..... 103
Seleção de função DriveWorksEZ 211
Seleção de função S1 para os term. externos de entrada digital multifunção 227
Seleção de função S2 para os term. externos de entrada digital multifunção 227
Seleção de função S3 para os term. externos de entrada digital multifunção 227
Seleção de função S4 para os term. externos de entrada digital multifunção 227
Seleção de função S5 para os term. externos de entrada digital multifunção 227
Seleção de função S6 para os term. externos de entrada digital multifunção 227
Seleção de função S7 para os term. externos de entrada digital multifunção 227
Seleção de funcionamento local/remoto 279
Seleção de limite de referência de freqüência Sobe/Desce..... 220
Seleção de método de busca de velocidade 213
Seleção de método de controle de limite de torque durante a aceleração/desaceleração..... 238
Seleção de método de controle do motor 2..... 280
Seleção de modo de auto-ajuste..... 283
Seleção de modo de operação de polarização da referência de freqüência (para cima/para baixo 2) 280
Seleção de motor 1/2 ..... 113, 245
Seleção de motor 2 ..... 228, 230
Seleção de operação de falha de sobreaquecimento do motor (entrada PTC) 281
Seleção de operação de perda de alimentação momentânea 281
Seleção de operação de pré-alarme de sobreaquecimento..... 239
Seleção de operação de reinicialização de falha..... 236
Seleção de operação de sobreexcitação..... 282
Seleção de operação de superexcitação..... 241
Seleção de operação de ventilador de resfriamento do dissipador de calor 239
Seleção de operação do ventilador de refrigeração do dissipador..... 282
Seleção de operação em circuito aberto PG (PGO) 225, 281
Seleção de operação em desvio (para controle simples PG V/f) 281
Seleção de operação em sobrevelocidade (OS) (para PG V/f simples) 225
Seleção de operação em velocidade excessiva (OS) (para simples PG V/f)..... 281
Seleção de operação Local/Remota 212
Seleção de operação no desvio (para controle PG V/f simples)..... 225
Seleção de operação quando o operador digital está desconectado...243, 282
Seleção de ordem de fase 212, 279
Seleção de prevenção de travamento durante a aceleração 234, 281
Seleção de proteção de resistor de frenagem dinâmica (tipo ERF) ... 238
Seleção de redução automática para prevenção contra travamento durante a operação..... 236
Seleção de redução automática para prevenção de travamento durante a operação..... 282
Seleção de referência de salto..... 227
Seleção de seqüência 211
Seleção de Setpoint PID 214
Seleção de tela da unidade de modo do drive..... 242
Seleção de tempo acumulado de operação 243
Seleção de tempo de Acel/Desacel 2..... 228
Seleção de tempo de operação acumulado 283
Seleção de unidade para o registro MEMOBUS/Modbus 0025H..... 232
Seleção de unidade para registro MEMOBUS/Modbus 0025H..... 281
Seleção de valor inicial do monitor de kWH..... 283
Seleção de valor inicial do monitor kWH 243
Seleção de valor inicial U2, U3..... 243, 283
Seleção do Comando de Operação 154, 212, 279
Seleção do comando de operação durante o programa 212
Seleção do comando de velocidade durante o programa 279
Seleção do controle de economia de energia..... 215, 279
Seleção do controle RTS..... 232, 281
Seleção do método de ajuste da referência da freqüência..... 243, 282
Seleção do método de busca de velocidade 279

Seleção do método de controle..... 211, 279
Seleção do método de controle de limite de torque durante a aceleração/ desaceleração..... 282
Seleção do modo Auto Ajuste..... 245
Seleção do modo cópia..... 283
Seleção do modo de auto-ajuste 113
Seleção do modo de operação de polarização de referência de freqüência (Sobe/Desce 2) 220
Seleção do monitor AM do terminal 104
Seleção do monitor da unidade de modo do drive..... 282
Seleção do monitor do usuário após a energização 282
Seleção do monitor FM do terminal..... 104
Seleção do nível de acesso..... 115
Seleção do Nível de Saída do PID..... 214
Seleção do nível de saída PID..... 279
Seleção do nível de sinal do terminal A2..... 231, 281
Seleção do Operação Reversa..... 212
Seleção do Padrão V/f..... 156, 221, 280
Seleção do setpoint PID..... 279
Seleção Drive/kVA 242
Seleção lado-a-lado..... 282
Seleção Local/Remoto 227
Seleção o nível de sinal do terminal A1 ..... 231, 281
Seleção Opcionais/Drive..... 227
Senha 1 ..... 211, 279
Senha 2 ..... 211, 279
Seqüência de 2 fios 94
Seqüência de 3 cabos..... 227
Seqüência de 3 fios 95
SEr 129, 140
Sétima falha mais recente..... 248
Setpoint PID 108, 251, 284
Setpoint PID / Monitor do usuário 215
Setpoint PID/ Mostrador do usuário..... 279
Setpoint PID e dígitos do mostrador 279
Sexta falha mais recente 248
Sinal de entrada do transistor.....62
Sobreaquecimento 1 (sobreaquecimento do dissipador de calor) 136
Sobreaquecimento do dissipador de calor 129, 136, 145
Sobreaquecimento do drive..... 129
Sobreaquecimento do motor..... 129, 145
Sobreaquecimento do motor 1 (entrada PTC) 129
Sobreaquecimento do motor 2 (entrada PTC) 129
Sobreaquecimento do resistor de frenagem 139
Sobrecarga do drive 129, 137
Sobrecarga do motor 129, 137
Sobrecarga OL1 (Alarme OL1)..... 230
Sobrecorrente..... 129, 135
Sobretensão..... 129, 130, 138
Sobretensão do barramento CC..... 146
Sobretorque 1..... 129, 145
Sobretorque 2..... 129, 146
Sobrevelocidade (para V/f simples com PG) 130, 146
Sobrevelocidade (V/f simples com PG) 138
Software nº (Flash) 247, 283
Software nº (ROM)..... 247, 283
Soluções de falhas de auto-ajuste..... 151
Status da operação do drive na falha anterior..... 248
Status de operação do drive na falha anterior..... 107, 283
Status do drive..... 107, 246, 283
Status do terminal de entrada..... 107, 246, 283
Status do terminal de entrada na falha anterior 107, 248, 283
Status do terminal de saída 107, 246, 283
Status do terminal de saída na falha anterior..... 248, 283
STO..... 129, 140
Substituição do ventilador de refrigeração 136
Subtensão 129, 130, 147
Subtensão 3 141
Subtensão da fonte de alimentação de controle..... 129
Subtensão do barramento CC 140, 230
Subtorque 1 ..... 130, 147
Subtorque 2 ..... 130, 147
Supressão de sobretensão..... 139
Supressão de sobretensão e travamento da desaceleração (tensão do barramento CC desejada durante o travamento do motor) 281

T

T1-00 ..... 113, 245, 283
T1-01 ..... 109, 113, 245, 283
T1-02 ..... 112, 113, 151, 245, 283
T1-03 ..... 112, 113, 152, 245, 283
T1-04 ..... 112, 113, 114, 151, 152, 245, 283
T1-05 ..... 112, 113, 151, 152, 245, 283
T1-06 ..... 112, 113, 245, 283
T1-07 ..... 112, 113, 151, 245, 283
T1-11 ..... 113, 245, 283
T Ajustes do motor 245
Tamanho máximo permitido de motor (kW)..... 199
Tampas de proteção, chassis aberto 50
Tampas de proteção, NEMA Tipo 1 50
Tampas de proteção, recolocação.....51
Tampas de proteção, remoção.....50
Taxa de redução de freqüência durante pré-alarme OH 239, 282
Temperatura do dissipador 108
Temperatura do motor (entrada PTC)..... 231
Tempo 1 de Acel/Desacel 227
Tempo 1 de aceleração..... 279
Tempo 1 de detecção do torque..... 282
Tempo 1 integral do controle de velocidade 138, 146
Tempo 2 de aceleração..... 279
Tempo 2 de desaceleração..... 279
Tempo 2 de detecção do torque..... 237, 282
Tempo 2 integral de ASR (para controle de PG V/f simples) 280
Tempo 3 de aceleração (Tempo de aceleração 1 de motor 2)..... 279
Tempo 3 de desaceleração (Tempo de desaceleração 1 de motor 2) 279
Tempo 4 de aceleração (Tempo de aceleração 2 de motor 2)..... 279
Tempo 4 de desaceleração (Tempo de desaceleração 2 de motor 2) 279
Tempo cumulativo de operação na décima falha mais recente 2..... 249
Tempo cumulativo de operação na falha anterior 248
Tempo cumulativo de operação na falha mais recente 248
Tempo cumulativo de operação na nona falha mais recente 2..... 249
Tempo cumulativo de operação na oitava falha mais recente 2 249
Tempo cumulativo de operação na quarta falha mais recente 2 249
Tempo cumulativo de operação na quinta falha mais recente 2 249
Tempo cumulativo de operação na sétima falha mais recente 2..... 249
Tempo cumulativo de operação na sexta falha mais recente 2 249
Tempo cumulativo de operação na terceira falha mais recente 2 249
Tempo da frenagem por injeção CC/Tempo de excitação CC na partida 212, 279
Tempo da proteção contra sobrecarga do motor..... 277
Tempo da proteção de sobrecarga do motor 233, 281
Tempo de acel/desacel 126
Tempo de Aceleração/Desaceleração do PID..... 214
Tempo de aceleração/desaceleração PID 279

Tempo de aceleração 1 ..... 97, 216
Tempo de aceleração 2 216
Tempo de aceleração 3 (Motor 2 tempo de aceleração 1) 216
Tempo de Aceleração 4 216
Tempo de aceleração 4 (Motor 2 tempo de aceleração 2) 216
Tempo de aceleração do motor para cálculos de inércia 236, 282
Tempo de atraso da busca de velocidade 279
Tempo de atraso da operação do ventilador de refrigeração do dissipador 282
Tempo de atraso de Busca de Velocidade 213
Tempo de atraso de detecção de velocidade excessiva (para controle de PG V/f simples) 281
Tempo de Atraso de Hibernação do PID 214
Tempo de atraso de hibernação PID 279
Tempo de atraso de operação de ventilador de resfriamento do dissipador de calor 239
Tempo de atraso na detecção de desvio de velocidade excessiva (para controle de PG V/f simples) 281
Tempo de atraso primário da compensação do escorregamento ... 216, 279
Tempo de atraso primário da compensação do torque ... 125, 158, 159, 160, 217, 280
Tempo de atraso primário da compensação do torque 2 280
Tempo de bloco-base mínimo de perda de alimentação momentânea 281
Tempo de bloco de base mínimo para perda de potência momentânea 234
Tempo de desaceleração 1 ..... 97, 216, 279
Tempo de Desaceleração 2 216
Tempo de desaceleração 3 (Motor 2 tempo de desaceleração 1) 216
Tempo de desaceleração 4 216
Tempo de desaceleração de busca de velocidade 213, 279
Tempo de desaceleração KEB 234, 281
Tempo de desaceleração na prevenção contra travamento durante a aceleração 235
Tempo de desaceleração na prevenção de travamento durante a aceleração 281
Tempo de detecção CE 232
Tempo de detecção de alto nível na realimentação PID 279
Tempo de detecção de circuito aberto PG (para controle de PG V/f simples) 281
Tempo de detecção de circuito aberto PG (para controle PG V/f simples) 225
Tempo de detecção de enfraquecimento mecânico 238, 282
Tempo de detecção de nível de alta Feedb. PID 215
Tempo de detecção de perda de Feedb. PID 214
Tempo de detecção de perda de realimentação PID 279
Tempo de detecção de reinicio de busca de velocidade 213
Tempo de detecção do CE 281
Tempo de detecção do reinício na busca de velocidade 279
Tempo de detecção do torque 1 237
Tempo de espera da transmissão do drive 232, 281
Tempo de filtro de entrada de temperatura do motor (entrada PTC) 281
Tempo de frenagem de curto-circuito na partida 279
Tempo de frenagem por curto circuito na partida 213
Tempo de Frenagem por injeção CC na parada 213
Tempo de início de detecção de enfraquecimento mecânico 238
Tempo de intervalo de nova tentativa na busca de velocidade 279
Tempo de intervalo de nova tentativa para Busca de Velocidade 213
Tempo de intervalo de reajuste de falha 282
Tempo de operação acumulado 108, 249, 284
Tempo de operação acumulado na décima falha mais recente 108
Tempo de operação acumulado na falha anterior 107
Tempo de operação acumulado na falha mais recente 108
Tempo de operação acumulado na nona falha mais recente 108
Tempo de operação acumulado na oitava falha mais recente 108
Tempo de operação acumulado na quarta falha mais recente 108
Tempo de operação acumulado na quinta falha mais recente 108
Tempo de operação acumulado na segunda falha mais recente 108
Tempo de operação acumulado na sétima falha mais recente 108
Tempo de operação acumulado na sexta falha mais recente 108
Tempo de operação acumulado na terceira falha mais recente 108
Tempo de operação cumulativo na 10ª falha mais recente 284
Tempo de operação cumulativo na 2ª falha mais recente 283
Tempo de operação cumulativo na 3ª falha mais recente 283
Tempo de operação cumulativo na 4ª falha mais recente 283
Tempo de operação cumulativo na 5ª falha mais recente 283
Tempo de operação cumulativo na 6ª falha mais recente 283
Tempo de operação cumulativo na 7ª falha mais recente 283
Tempo de operação cumulativo na 8ª falha mais recente 283
Tempo de operação cumulativo na 9ª falha mais recente 283
Tempo de operação cumulativo na falha anterior 283
Tempo de operação cumulativo na falha mais recente 283
Tempo de operação da proteção do motor 107
Tempo de operação de ventilador de resfriamento 250
Tempo de operação do exaustor de refrigeração 108
Tempo de operação do ventilador de refrigeração 284
Tempo de parada rápida 216, 279
Tempo de partida da detecção de enfraquecimento mecânico 282
Tempo de permanência da frenagem com alto escorregamento no desligamento 241
Tempo de permanência funcional durante perda de alimentação momentânea 234, 281
Tempo de permanência funcional KEB (N.A.) 229
Tempo de permanência funcional KEB (N.F.) 229
Tempo de permanência funcional KEB 2 (N.A.) 229
Tempo de permanência funcional KEB 2 (N.F.) 229
Tempo de rampa para recuperação de tensão na perda de alimentação momentânea 281
Tempo de rampa para recuperação de tensão na perda momentânea de alimentação 234
Tempo de retardo na função desenergizada com temporizador ... 213, 279
Tempo de retardo na função energizada com temporizador 213, 279
Tempo derivado 279
Tempo derivado (D) 214
Tempo de sobrecarga de frenagem com alto escorregamento 241
Tempo de sobrecarga de frenagem de alto escorregamento 282
Tempo de sobrecarga na frenagem de alto escorregamento 138
Tempo do filtro da entrada do trem de pulso 233, 281
Tempo do filtro de detecção de energia 215, 279
Tempo do filtro de entrada da temperatura do motor (entrada PTC) 234
Tempo do intervalo de reinicialização de falha 236
Tempo Dwell de frenagem de alto escorregamento na parada 282
Tempo Dwell na Parada 215, 279
Tempo Dwell na Partida 215, 279
Tempo integral ASR 1 (para Controle Simples PG V/f) 217
Tempo integral ASR 2 (para Controle Simples PG V/f) 217
Tempo integral de ASR 1 (para controle de PG V/f simples) 280
Tensão 2 da freqüência de saída intermediária 280
Tensão 2 de freqüência de saída intermediária do motor 2 280
Tensão base do motor 2 (VBASE) 280
Tensão da freqüência de saída intermediária do motor 2 (VC) 280
Tensão da freqüência de saída mínima do motor 2 (VMIN) 280

Tensão de barramento CC 107
Tensão de base (VBASE)..... 280
Tensão de entrada do terminal A1..... 107, 246, 283
Tensão de entrada do terminal A2..... 107, 247, 283
Tensão de freqüência de saída intermediária (VC)..... 280
Tensão de saída na falha anterior..... 107, 247, 283
Tensão do barramento CC..... 246, 283
Tensão do barramento CC na falha anterior..... 107, 247, 283
Tensão máxima (VMAX)..... 280
Tensão média de saída A 125, 126
Tensão mínima de saída 125, 126
Tensão nominal 199, 200, 201
Tensão nominal do motor..... 112, 113, 245, 283
Terceira falha mais recente..... 248
Terminação do MEMOBUS/Modbus.....28
Terminais A2 habilitados..... 227
Terminais de comunicação serial..... 262
Terminais de entrada 81
Terminais de entrada de contato multifuncional..... 116
Terminais de entrada do circuito de controle 58
Terminais externos de comunicação serial 59
Terminais externos de saída do circuito de controle 58
Tipo de estimativa de procura por velocidade 137
Tolerância à sobrecarga..... 199, 200, 201
Torque constante..... 102
Torque de aperto 52
Torque de partida elevado*..... 102
Torque reduzido..... 102
Transistor de frenagem dinâmica..... 129, 140
Travamento do programa 228

U

U1-01..... 107, 154, 156, 245, 283
U1-02..... 107, 245, 283
U1-03..... 107, 245, 283
U1-04..... 107, 245, 283
U1-05..... 107, 246, 283
U1-06..... 107, 246, 283
U1-07..... 107, 154, 246, 283
U1-08..... 107, 246, 283
U1-09..... 107, 154, 246, 283
U1-10..... 107, 246, 283
U1-11..... 107, 246, 283
U1-12..... 107, 246, 283
U1-13..... 107, 246, 283
U1-14..... 107, 247, 283
U1-16..... 107, 247, 283
U1-18..... 107, 247, 283
U1-19..... 107, 247, 283
U1-24..... 107, 247, 283
U1-25..... 107, 247, 283
U1-26..... 107, 247, 283
U1-34..... 148
U1 Monitores de status de operação 245
U2-01..... 107, 247, 283
U2-02..... 107, 153, 247, 283
U2-03..... 107, 247, 283
U2-03 até U2-17 153
U2-04..... 107, 247, 283
U2-05..... 107, 247, 283
U2-06..... 107, 247, 283
U2-07..... 107, 247, 283
U2-08..... 107, 247, 283
U2-09..... 107, 247, 283
U2-10..... 107, 247, 283
U2-11..... 107, 248, 283
U2-12..... 107, 248, 283
U2-13..... 107, 248, 283
U2-14..... 107, 248, 283
U2-15..... 108, 248, 283
U2-16..... 108, 248, 283
U2-17..... 108, 248, 283
U2 Rastreamento de falha 247
U3-01..... 108, 248, 283
U3-02..... 108, 248, 283
U3-03..... 108, 248, 283
U3-04..... 108, 248, 283
U3-05..... 108, 248, 283
U3-06..... 108, 248, 283
U3-07..... 108, 248, 283
U3-08..... 108, 248, 283
U3-09..... 108, 248, 283
U3-10..... 108, 248, 283
U3-11..... 108, 248, 283
U3-12..... 108, 249, 283
U3-13..... 108, 249, 283
U3-14..... 108, 249, 283
U3-15..... 108, 249, 283
U3-16..... 108, 249, 283
U3-17..... 108, 249, 283
U3-18..... 108, 249, 283
U3-19..... 108, 249, 283
U3-20..... 108, 249, 284
U3 Histórico de falha..... 248
U4-01..... 108, 249, 284
U4-02..... 108, 249, 284
U4-03..... 108, 250, 284
U4-04..... 108, 136, 250
U4-05..... 139, 141, 147
U4-06..... 141
U4-07..... 108, 250, 284
U4-08..... 108, 250
U4-09..... 108, 250, 284
U4-10..... 108, 250, 284
U4-11..... 108, 250, 284
U4-13..... 108, 250
U4-14..... 108, 250, 284
U4-16..... 108, 250, 284
U4-18..... 108, 250, 284
U4-19..... 108, 250, 284
U4-20..... 108, 250, 284
U4-21..... 108, 251, 284
U4-22..... 108, 251, 284
U4-23..... 108, 251, 284
U4 Monitores de manutenção 249
U5-01..... 108, 251, 284
U5-02..... 108, 251, 284
U5-03..... 108, 251, 284
U5-04..... 108, 251, 284
U5-05..... 251
U5-06..... 251
U5 Monitor de aplicação..... 251
U6-01..... 108, 251, 284
U6-02..... 108, 251, 284
U6-03..... 108, 251, 284

U6-04 ..... 108, 251, 284
U6-05 ..... 108, 251, 284
U6-06 ..... 108, 252, 284
U6-07 ..... 108, 252, 284
U6-08 ..... 108, 252, 284
U6-17 ..... 108, 284
U6-18 ..... 108, 284
U6-19 ..... 108, 284
U6-20 ..... 108, 252, 284
U6-21 ..... 108, 252, 284
U6 Monitores de aplicação 251
U8-01 252
U8-02 252
U8-03 252
U8-04 252
U8-05 252
U8-06 252
U8-07 252
U8-08 252
U8-09 252
U8-10 252
U8 Monitores customizados para DriveWorksEZ..... 252
UL3 ..... 129, 130, 140, 147
UL4 ..... 129, 130, 140, 147
UL5 129
U Monitores 233
Uv 130, 147
Uv1 ..... 129, 140
Uv2 ..... 129, 141
Uv3 ..... 129, 141

V

V/f simples com PG 149
Valor de cálculo do coeficiente de economia de energia 108
Valor de referência PID 231
Valor do coeficiente de economia de energia 215, 279
Valor do setpoint PID 214, 279
Valor padrão de parâmetro do usuário 88
Valor padrão do parâmetro do usuário 115, 282
Valor Predefinido do Controle do usuário 242
Variação de rotação do motor ocorre com velocidades baixas 156
VC 101
Velocidade do motor 107, 246, 283
Velocidade do motor na falha anterior 107, 247, 283
Velocidade instável do motor quando se utiliza PM 160
Velocidade nominal do motor 113, 245, 283
Velocidade zero 229
Ventiladores de refrigeração do drive 24
Verificação de LED 250
Verificação do LED 108, 284
Vetorial em Malha Aberta 152
Vida de desempenho 17
VMAX 101
VMIN 101

W

Watts Horas Saída por pulso 230

Z

Zumbidos do motor a 2 kHz 160

Esta Página Anula Intencionalmente

Drive ca série V1000 Yaskawa

Drive com controle vetorial compacto

Manual Técnico

YASKAWA ELECTRIC AMERICA, INC.
2121 Norman Drive South, Waukegan,IL60085, U.S.A.
Telefone: 1-847-887-7000) Fax: 1-847-887-7370
http://www.yaskawa.com

YASKAWA ELECTRIC AMERICA, INC.
Drives Division,
16555 W. Ryerson Rd., New Berlin,WI53151, U.S.A.
Telefone: (800) YASKAWA (800-927-5292) Fax: (262) 782-3418
http://www.yaskawa.com

YASKAWA ELÉTRICO DO BRASILCOMÉRCIO LTDA.
Avenda Fagundes Filho, 620 Bairro Saude, São Paulo,SP04304–000, Brasil
Telefone: 55-11-3585-1100 Fax: 55-11-5581-8795
http://www.yaskawa.com.br

YASKAWA ELECTRIC CORPORATION
New Pier Takeshiba South Tower, 1-16-1, Kaigan, Minatoku, Tokyo,Japan105-022,
Telefone: 81-3-5402-4511 Fax: 81-3-5402-4580
http://www.yaskawa.co.jp

IRUMA BUSINESS CENTER (SOLUTION CENTER)
480, Kamifujisawa, Iruma,Saitama358–8555, Japan
Telefone: 81-4-2962-5696 Fax: 81-4-2962-6138

YASKAWA ELECTRIC EUROPE GmbH
Am Kronberger Hang 2, Schwalbach,65824,Germany
Telefone: 49-6196-569-300 Fax: 49-6196-569-312

YASKAWA

YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

In the event that the end user of this product is to be the military and said product is to be employed in any weapons systems or the manufacture thereof, the export will fall under the relevant regulations as stipulated in the Foreign Exchange and Foreign Trade Regulations. Therefore, be sure to follow all procedures and submit all relevant documentation according to any and all rules, regulations and laws that may apply.

Specifications are subject to change without notice for ongoing product modifications and improvements.

© 2008 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION. All rights reserved.

No. Do Manual TOPP C710606 22A