

# Inversor YASKAWA CA-A1000

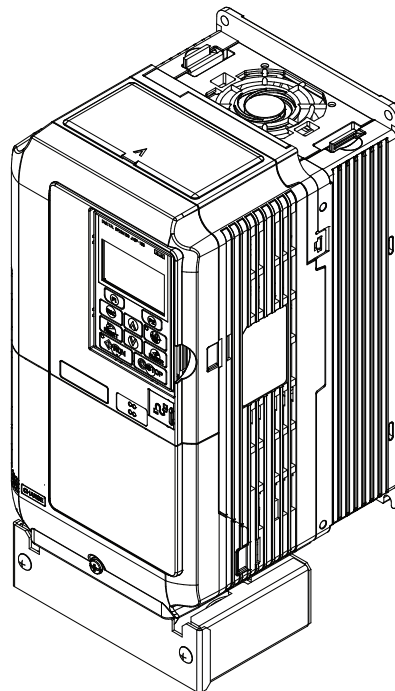
## Inversor de Controle Vetorial de Alto Rendimento

### Manual de Referência Rápida

Tipo: CIMR-AU

Modelo: Classe de 200 V: 0,4 a 110 kW (3/4 a 175 HP ND)  
Classe de 400 V: 0,4 a 630 kW (3/4 a 1000 HP ND)  
Classe de 600 V: 0,75 a 185 kW (1 a 250 HP ND)

Para utilizar o produto corretamente, leia atentamente este manual e guarde-o para facilitar consultas, inspeções e manutenção. Garanta que o usuário final receba este manual.



Recebimento **1**

Instalação mecânica **2**

Instalação elétrica **3**

Programação e operação iniciais **4**

Solução de Problemas **5**

Inspeção e manutenção periódicas **6**

Dispositivos periféricos e opcionais **7**

Especificações **A**

Lista de parâmetros **B**

Atendimento a normas **C**

---

**Esta Página Anulada Intencionalmente**

## ◆ Referência rápida

### Parâmetros fáceis de configurar para aplicações específicas

Os parâmetros predefinidos por padrão estão disponíveis para configurar aplicações. [Consulte Seleção de aplicação na página 93.](#)

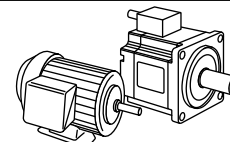


### Operação de um motor com uma carcaça maior

Este inversor pode operar um motor com uma carcaça com um tamanho maior ao executar cargas de torque variável como ventiladores e bombas. [Consulte C6-01: Seleção de modo de serviço do inversor na página 102.](#)

### Opere um motor PM síncrono

O A1000 pode operar motores PM síncronos. [Consulte Gráfico A-3: Operação como motores de ímãs permanentes na página 91.](#) <99>



<99> Os modos de controle do motor PM não estão disponíveis em inversores de classe 600 V, CIMR-A□5□□□□□□.

### Realização de autoajuste

Autoajuste de parâmetros do motor. [Consulte Autoajuste na página 123.](#)

### Verificação de manutenção utilizando monitores do inversor

Utilize os monitores do inversor para verificar se os ventiladores, capacitores ou outros componentes requerem manutenção. [Consulte Monitores de vida útil - Manutenção na página 165.](#)

### Painel com defeito e solução de problemas

[Consulte Alarmes, falhas e erros do inversor na página 136.](#)

### Conformidade com normas

[Consulte Normas Europeias na página 254 e Consulte Normas UL e CSA na página 260](#) <1> .



<1> Marcação CE aplicam-se aos modelos da classe 200 V e 400 V apenas.

---

**Esta Página Anulada Intencionalmente**

# Índice Geral

<b>REFERÊNCIA RÁPIDA .....</b>	<b>3</b>
<b>i. PREFÁCIO E SEGURANÇA GERAL .....</b>	<b>11</b>
<b>i.1 Prefácio .....</b>	<b>12</b>
Documentação aplicável .....	12
<b>i.2 Segurança geral .....</b>	<b>13</b>
Informações adicionais de segurança .....	13
Mensagens de segurança .....	14
Precauções gerais da aplicação .....	15
Precauções de aplicação do motor .....	18
Exemplo de etiqueta de advertência de inversor .....	20
Informações de garantia.....	20
<b>1. RECEBIMENTO.....</b>	<b>21</b>
<b>1.1 Número do modelo e verificação da placa de identificação .....</b>	<b>22</b>
Placa de identificação .....	22
<b>2. INSTALAÇÃO MECÂNICA .....</b>	<b>27</b>
<b>2.1 Instalação mecânica .....</b>	<b>28</b>
Ambiente de instalação .....	28
Orientação e espaço da instalação .....	28
Precauções e instruções para a instalação de modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200 .....	30
<b>3. INSTALAÇÃO ELÉTRICA.....</b>	<b>41</b>
<b>3.1 Diagrama de conexão padrão .....</b>	<b>42</b>
<b>3.2 Diagrama de conexão do circuito principal.....</b>	<b>45</b>
Trifásico classe 200 V (CIMR-A□2A0004 a 2A0081)	
Trifásico classe 400 V (CIMR-A□4A0002 a 4A0044)	
Trifásico classe 600 V (CIMR-A□5A0003 a 5A0032).....	45
Trifásico classe 200 V (CIMR-A□2A0110, 2A0138)	
Trifásico classe 400 V (CIMR-A□4A0058, 4A0072)	
Trifásico classe 600 V (CIMR-A□5A0041, 5A0052).....	45
Trifásico classe 200 V (CIMR-A□2A0169 a 2A0211)	
Trifásico classe 400 V (CIMR-A□4A0088 a 4A0139)	
Trifásico classe 600 V (CIMR-A□5A0062 a 5A0099).....	46
Trifásico classe 200 V (CIMR-A□2A0250 a 2A0415)	
Trifásico classe 400 V (CIMR-A□4A0165 a 4A0675)	
Trifásico classe 600 V (CIMR-A□5A0125 a 5A0242).....	46
Trifásico classe 400 V (CIMR-A□4A0930, 4A1200) .....	47
Retificação de 12 pulsos .....	47
<b>3.3 Tampa do terminal .....</b>	<b>49</b>
CIMR-A□2A0004 a 2A0081, 4A0002 a 4A0044, 5A0003 a 5A0032	

	(Gabinete tipo 1 IP20/NEMA) .....	49
	CIMR-A□2A0110 a 2A0250, 4A0208 a 4A1200 e 5A0125 a 5A0242 (Gabinete tipo IP00/ aberto).....	50
<b>3.4</b>	<b>Operador digital e tampa frontal</b> .....	<b>51</b>
	Remoção/Reinstalação do operador digital .....	51
	Remoção/Reinstalação da tampa frontal .....	51
<b>3.5</b>	<b>Tampa de proteção superior</b> .....	<b>54</b>
	Remoção da tampa de proteção superior .....	54
	Reinstalação da tampa de proteção superior.....	54
<b>3.6</b>	<b>Bornes de potência</b> .....	<b>55</b>
	Funções do terminal do circuito de potência .....	55
	Terminais de proteção do circuito de potência.....	56
	Calibres de fios e torque de aperto .....	57
	Fiação do motor e do terminal de potência .....	63
<b>3.7</b>	<b>Bornes de controle</b> .....	<b>66</b>
	Funções de bloqueio de terminais do circuito de controle .....	66
	Configuração do terminal .....	68
	Fiação para o terminal do circuito principal.....	69
<b>3.8</b>	<b>Conexões de controle de entrada/saída</b> .....	<b>71</b>
	Chave de modo dreno/fonte para entradas digitais .....	71
	Seleção de modo dreno/fonte para entradas de desativação segura.....	72
	Utilização da saída de trem de pulsos .....	72
	Seleção do sinal de entrada do terminal A2.....	73
	Seleção de entrada analógica/PTC do terminal A3 .....	73
	Seleção do sinal AM/FM dos terminais .....	74
<b>3.9</b>	<b>Conectando a um computador</b> .....	<b>75</b>
<b>3.10</b>	<b>Lista de verificação da fiação</b> .....	<b>76</b>
<b>4.</b>	<b>PROGRAMAÇÃO E OPERAÇÃO INICIAIS</b> .....	<b>79</b>
<b>4.1</b>	<b>Utilização do operador digital</b> .....	<b>80</b>
	Teclas e telas .....	80
	Tela LCD .....	81
	Telas de LED ALARME (ALM).....	82
	Indicações de LED LO/RE e LED RODAR .....	82
	Estrutura do menu para o operador digital.....	83
<b>4.2</b>	<b>Os modos de operação e programação</b> .....	<b>84</b>
	Alteração de valores e configurações de parâmetros .....	84
	Alternando entre LOCAL e REMOTO .....	85
<b>4.3</b>	<b>Fluxogramas de inicialização</b> .....	<b>87</b>
	Fluxograma A: Partida básica e ajuste do motor .....	88
	Gráfico A-1: Configuração de motor simples usando controle V/f .....	89
	Gráfico A-2: Operação de alto desempenho usando OLV ou CLV .....	90
	Gráfico A-3: Operação como motores de ímãs permanentes .....	91
<b>4.4</b>	<b>Acionamento do inversor</b> .....	<b>92</b>
	Acionamento do inversor e tela de estado da operação .....	92
<b>4.5</b>	<b>Seleção de aplicação</b> .....	<b>93</b>
<b>4.6</b>	<b>Ajustes de configuração básica do inversor</b> .....	<b>94</b>
<b>4.7</b>	<b>Autoajuste</b> .....	<b>123</b>
	Tipos de autoajuste .....	123
	Código de falhas e interrupção do autoajuste.....	126
	Exemplo de operação do autoajuste.....	126
<b>4.8</b>	<b>Teste de operação sem carga</b> .....	<b>129</b>

Teste de operação sem carga.....	129
<b>4.9 Teste de funcionamento com carga .....</b>	<b>131</b>
Teste de funcionamento com carga .....	131
<b>4.10 Verifique os itens do teste de funcionamento.....</b>	<b>132</b>
<b>5. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS .....</b>	<b>135</b>
<b>5.1 Alarmes, falhas e erros do inversor .....</b>	<b>136</b>
Tipos de alarmes, falhas e erros .....	136
<b>5.2 Detecção de falha.....</b>	<b>137</b>
Exibições, causas e possíveis soluções de falhas.....	137
<b>5.3 Detecção de alarme.....</b>	<b>148</b>
Códigos de alarmes, causas e possíveis soluções.....	148
<b>5.4 Erros de programação do operador .....</b>	<b>151</b>
Códigos, causas e possíveis soluções de erros de programação do operador.....	151
<b>5.5 Detecção de falhas de autoajuste.....</b>	<b>153</b>
Códigos, causas e possíveis soluções do autoajuste .....	153
<b>5.6 Exibições relacionadas à função de cópia .....</b>	<b>158</b>
Tarefas, erros e solução de problemas.....	158
Métodos de reset de falhas .....	158
<b>6. INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO PERIÓDICAS .....</b>	<b>161</b>
<b>6.1 Inspeção.....</b>	<b>162</b>
Inspeção diária recomendada .....	162
Inspeção periódica recomendada .....	163
<b>6.2 Manutenção periódica .....</b>	<b>165</b>
Peças de reposição.....	165
<b>6.3 Substituição do inversor .....</b>	<b>167</b>
Substituindo o inversor .....	167
<b>7. DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS E OPCIONAIS.....</b>	<b>169</b>
<b>7.1 Instalação de cartões opcionais .....</b>	<b>170</b>
Instalando cartões opcionais.....	170
Procedimento de instalação.....	170
<b>A. ESPECIFICAÇÕES .....</b>	<b>173</b>
<b>A.1 Classificações de serviço pesado e normal .....</b>	<b>174</b>
<b>A.2 Dados de potência .....</b>	<b>175</b>
Modelos de inversor de classe de 200 V e trifásicos CIMR-A□2A0004 a 2A0030 .....	175
Modelos de inversor de classe de 200 V e trifásicos CIMR-A□2A0040 a 2A0211 .....	176
Modelos de inversor de classe de 200 V e trifásicos CIMR-A□2A0250 a 2A0415 .....	177
Modelos de inversor de classe de 400 V e trifásicos CIMR-A□4A0002 a 4A0031 .....	178
Modelos de inversor de classe de 400 V e trifásicos CIMR-A□4A0038 a 4A0165 .....	179
Modelos de inversor de classe de 400 V e trifásicos CIMR-A□4A0208 a 4A1200 .....	180
Modelos de inversor de classe de 600 V e trifásicos CIMR-A□5A0003 a 5A0032 .....	181
Modelos de inversor de classe de 600 V e trifásicos CIMR-A□5A0041 a 5A0099 .....	182
Modelos de inversor de classe de 600 V e trifásicos CIMR-A□5A0125 a 5A0242 .....	183
<b>A.3 Especificações do inversor.....</b>	<b>184</b>
<b>A.4 Dados de perda em watts do inversor .....</b>	<b>186</b>
<b>B. LISTA DE PARÂMETROS .....</b>	<b>189</b>
<b>B.1 A: Parâmetros de inicialização .....</b>	<b>190</b>

A1: Inicialização .....	190
A2: Parâmetros escolhidos pelo usuário .....	191
<b>B.2 b: Aplicação .....</b>	<b>192</b>
b1: Seleção do modo de operação .....	192
b2: Frenagem por injeção de CC e frenagem por curto-circuito .....	193
b3: Busca rápida .....	193
b4: Função do temporizador .....	194
b5: Controle de PID .....	194
b6: Função de contato .....	196
b7: Controle de droop .....	196
b8: Economia de energia .....	196
b9: Zero servo .....	197
<b>B.3 C: Ajuste .....</b>	<b>198</b>
C1: Tempos de aceleração e desaceleração .....	198
C2: Características de curva em S .....	198
C3: Compensação de escorregamento .....	199
C4: Compensação de torque .....	199
C5: Regulador automático de velocidade (ASR) .....	200
C6: Frequência portadora .....	201
<b>B.4 d: Referências .....</b>	<b>203</b>
d1: Referência de frequência .....	203
d2: Limites superiores/inferiores de frequência .....	204
d3: Frequência de salto .....	204
d4: Manutenção de referência de frequência de função Aumentar/Diminuir 2 .....	205
d5: Controle de torque .....	205
d6: Enfraquecimento de campo e imposição de campo .....	206
d7: Frequência de deslocamento .....	206
<b>B.5 E: Parâmetros do motor .....</b>	<b>207</b>
E1: Padrão de V/f para motor 1 .....	207
E2: Parâmetros do motor 1 .....	208
E3: Padrão de V/f para motor 2 .....	209
E4: Parâmetros do motor 2 .....	210
E5: Configurações do motor PM .....	211
<b>B.6 F: Opções .....</b>	<b>212</b>
F1: Cartão de controle de velocidade de PG (PG-X3/PG-B3) .....	212
F2: Cartão de entrada analógica (AI-A3) .....	213
F3: Cartão de entrada digital (DI-A3) .....	214
F4: Cartão analógico do monitor (AO-A3) .....	214
F5: Cartão digital de saída (DO-A3) .....	215
F6, F7: Cartão opcional de comunicação .....	215
<b>B.7 Parâmetros H: Terminais multifuncionais .....</b>	<b>219</b>
H1: Entradas digitais programáveis .....	219
H2: Saídas digitais multifuncionais .....	222
H3: Entradas analógicas multifuncionais .....	224
H4: Saídas analógicas .....	226
H5: Comunicação serial MEMOBUS/Modbus .....	226
H6: Entrada/saída do trem de pulsos .....	227
<b>B.8 L: Função de proteção .....</b>	<b>228</b>
L1: Proteção do motor .....	228
L2: Função Passagem para perda momentânea de energia .....	229
L3: Prevenção de estol .....	230
L4: Detecção de velocidade .....	231
L5: Reinício por falha .....	232
L6: Detecção de torque .....	232



L7: Limite de torque.....	233
L8: Proteção do inversor .....	233
<b>B.9 n: Ajuste especial .....</b>	<b>236</b>
n1: Prevenção de oscilação .....	236
n2: Ajuste do controle de detecção de realimentação de velocidade (AFR).....	236
n3: Frenagem de alto escorregamento (HSB) e frenagem de excesso de excitação.....	236
n5: Controle de feed-forward.....	237
n6: Ajuste on-line.....	237
n8: Ajuste do controle de motor PM .....	237
<b>B.10 o: Configurações relacionadas ao operador .....</b>	<b>239</b>
o1: Seleção do visor digital do operador .....	239
o2: Funções do teclado digital do operador .....	239
o3: Função de cópia .....	240
o4: Configurações do monitor de manutenção .....	240
<b>B.11 Parâmetros do DriveWorksEZ.....</b>	<b>241</b>
q: Parâmetros do DriveWorksEZ.....	241
r: Parâmetros de conexão do DriveWorksEZ.....	241
<b>B.12 T: Ajuste do motor.....</b>	<b>242</b>
T1: Autoajuste do motor de indução .....	242
T2: Autoajuste do motor PM.....	243
T3: Ajuste de inércia e ASR .....	244
<b>B.13 U: Monitores.....</b>	<b>245</b>
U1: Monitores com estados de operação.....	245
U2: Rastreio de falha.....	247
U3: Histórico de falhas .....	248
U4: Monitores de manutenção .....	248
U5: Monitores PID .....	250
U6: Monitores com estado de operação .....	250
U8: Monitores do DriveWorksEZ.....	251
<b>C. ATENDIMENTO A NORMAS .....</b>	<b>253</b>
<b>C.1 Normas Europeias.....</b>	<b>254</b>
Conformidade com a Diretiva de Baixa Tensão CE.....	254
Conformidade com as diretrizes de EMC.....	256
<b>C.2 Normas UL e CSA.....</b>	<b>260</b>
Conformidade com normas UL .....	260
Conformidade com as normas CSA.....	262
Proteção contra sobrecarga do motor do inversor .....	262
Notas de precauções do dissipador de calor externo (gabinete tipo IP00/aberto).....	264
<b>C.3 Função de entrada de desativação segura.....</b>	<b>266</b>
Especificações .....	266
Precauções .....	266
Usando a função de desativação segura .....	266

**Esta Página Anulada Intencionalmente**

# Prefácio e segurança geral

---

Esta seção fornece as mensagens de segurança pertinentes a este produto que, caso não sejam atendidas, podem resultar em fatalidade, acidentes pessoais ou danos ao equipamento. A Yaskawa não é responsável pelas consequências caso essas instruções sejam ignoradas.

<b>i.1</b>	<b>PREFÁCIO.....</b>	<b>12</b>
<b>i.2</b>	<b>SEGURANÇA GERAL.....</b>	<b>13</b>

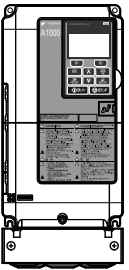
## i.1 Prefácio

A Yaskawa fabrica produtos utilizados como componentes em uma grande variedade de sistemas e equipamentos industriais. A seleção e a aplicação dos produtos da Yaskawa são de responsabilidade do fabricante do equipamento e do usuário final. A Yaskawa recusa qualquer responsabilidade pela forma como os seus produtos são incorporados no projeto do sistema final. Sob nenhuma circunstância qualquer produto da Yaskawa deve ser incorporado a outro produto ou projeto como único e exclusivo controle de segurança. Sem exceção, todos os controles devem ser projetados para detectar os defeitos dinamicamente, oferecendo segurança em caso de falha em todas as circunstâncias. Todos os sistemas ou equipamentos projetados para incorporar um produto fabricado pela Yaskawa devem ser fornecidos ao usuário final com as advertências e instruções correspondentes para o uso e a operação seguros dessa parte. Todos as advertências fornecidas pela Yaskawa devem ser prontamente disponibilizadas para o usuário final. A Yaskawa oferece uma garantia expressa apenas para a qualidade dos seus produtos em conformidade com os padrões e especificações publicadas no manual da Yaskawa. **NENHUMA OUTRA GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, É OFERECIDA.** A Yaskawa não assume nenhuma responsabilidade por quaisquer acidentes pessoais, danos à propriedade, perdas ou queixas decorrentes da má aplicação dos seus produtos.

Este manual foi elaborado para assegurar a aplicação correta e adequada dos inversores da Série A1000. Leia este manual antes de tentar instalar, operar, manter ou inspecionar o inversor e guarde-o em local seguro e conveniente para consultas futuras. Certifique-se de compreender todas as precauções e informações de segurança antes de continuar com a aplicação.

### ◆ Documentação aplicável

Os seguintes manuais estão disponíveis para os inversores da série A1000:

	<b>Manual de referência rápida (TOPPC71061641) do inversor CA da Série A1000</b>
	Leia antes este guia. Este guia é embalado juntamente com o produto e contém as informações básicas necessárias para instalar e conectar o inversor. Também oferece um panorama geral sobre diagnóstico de falhas, manutenção e configuração de parâmetros. A finalidade deste guia é preparar o inversor para uma operação de teste com uma aplicação e para operações básicas. Este manual está disponível para ser baixado no nosso site de documentação: <a href="http://www.yaskawa.com">www.yaskawa.com</a> .
	<b>Manual técnico (SIPPC71061641) dos inversores CA da Série A1000</b>
	Este manual oferece informações detalhadas sobre configurações de parâmetros, funções do inversor e especificações MEMOBUS/Modbus. Utilize este manual para ampliar a funcionalidade do inversor e aproveitar os recursos de maior desempenho. Este manual está disponível para ser baixado no nosso site de documentação: <a href="http://www.yaskawa.com">www.yaskawa.com</a> .

## i.2 Segurança geral

### ◆ Informações adicionais de segurança

#### Precauções gerais

- Os diagramas neste manual podem ser indicados sem as blindagens ou tampas de segurança para ilustrar os detalhes. Substitua as tampas ou blindagens antes de operar e rodar os inversores conforme as instruções descritas neste manual.
- Ilustrações, fotografias ou exemplos utilizados neste manual são fornecidos apenas como exemplos e podem não se aplicar a todos os produtos para os quais este manual é aplicável.
- Os produtos e as especificações descritos neste manual ou o seu conteúdo e a sua apresentação podem ser alterados sem aviso prévio para aprimorar o produto ou o próprio manual.
- Quando for solicitar uma nova cópia do manual devido a dano ou perda, entre em contato com o seu representante Yaskawa ou o escritório de vendas Yaskawa mais próximo e forneça o número do manual mostrado na capa.
- Se a placa de identificação tornar-se gasta ou danificada, solicite uma substituição ao seu representante Yaskawa ou ao escritório de vendas Yaskawa mais próximo.

#### ADVERTÊNCIA

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

As seguintes convenções são utilizadas para indicar as mensagens de segurança deste manual. A falta de atenção a essas mensagens pode resultar em ferimentos graves ou fatais, danos aos produtos ou aos equipamentos e sistemas relacionados.

#### PERIGO

**Indica uma situação de risco que, se não for evitada, resultará em morte ou lesões graves.**

#### ADVERTÊNCIA

**Indica uma situação de risco que, se não fosse evitada, poderia resultar em morte ou lesões graves.**

**ADVERTÊNCIA!** Também pode ser indicada por uma palavra-chave em negrito no texto, seguida por uma mensagem de segurança em itálico.

#### CUIDADO

**Indica uma situação de risco que, se não fosse evitada, poderia resultar em lesões leves ou moderadas.**

**CUIDADO!** Também pode ser indicada por uma palavra-chave em negrito no texto, seguida por uma mensagem de segurança em itálico.

#### ATENÇÃO

**Indica uma mensagem de dano de propriedade.**

**ATENÇÃO:** Também pode ser 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.**

O não cumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves.

A empresa que está operando é responsável por quaisquer ferimentos ou danos ao equipamento resultantes da negligência em atender às advertências deste manual.

#### **Risco de choque elétrico**

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

O não cumprimento pode 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. Depois de desligar a alimentação, espere pelo menos o tempo especificado no inversor antes de tocar em qualquer componente.

#### ADVERTÊNCIA

#### **Risco de movimentação inesperada**

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

Afasto todo o pessoal da área do inversor, do motor e da máquina antes de ligar. Firme as tampas, juntas, chavetas e cargas da máquina antes de conectar a fonte de alimentação.

**Ao utilizar o DriveWorksEZ para criar a programação personalizada, as funções dos terminais de entrada/saída do inversor são alteradas das configurações de fábrica e o inversor não apresentará o desempenho mostrado neste manual.**

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

Observe atentamente a programação personalizada de entrada/saída no inversor antes de tentar operar o equipamento.

#### **Risco de choque elétrico**

##### **Não tente modificar ou alterar o inversor sem que tenha sido explicado neste manual.**

O não cumprimento resultará em morte ou ferimentos graves.

A Yaskawa não se responsabiliza por qualquer modificação que o usuário realizar no produto. Este produto não deve ser modificado.

##### **Não permita que pessoas não qualificadas utilizem o equipamento.**

O não cumprimento resultará em morte ou ferimentos graves.

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

##### **Não remova as tampas ou toque nas placas de circuito enquanto a alimentação estiver ligada.**

O não cumprimento resultará em morte ou ferimentos graves.

##### **Verifique se o condutor de aterramento de proteção cumpre as normas técnicas e as regulamentações locais de segurança.**

Visto que a corrente de fuga excede 3.5 mA nos modelos CIMR-A□4A0414 e maiores, a IEC 61800-5-1 estabelece que a alimentação elétrica deve ser automaticamente desconectada em caso de interrupção do condutor de aterramento de proteção ou um condutor de aterramento de proteção com um diâmetro de pelo menos 10 mm<sup>2</sup> (Cu) ou 16 mm<sup>2</sup> (Al) deverá ser utilizado. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em morte ou em ferimentos graves.

##### **Sempre utilize o equipamento apropriado para os Disjuntores de Fuga a Terra (GFCIs).**

O inversor pode provocar uma corrente residual com um componente DC na proteção de aterramento do condutor. Quando um dispositivo de proteção de corrente residual ou de monitoramento é utilizado para proteção em caso de contato direto ou indireto, sempre utilize um tipo B GFCI de acordo com a IEC 60755.

**⚠ ADVERTÊNCIA****Perigo de incêndio**

**Não utilize uma fonte de tensão inadequada.**

O não cumprimento dessa instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves.

Verifique se a tensão do inversor coincide com a tensão da fonte de alimentação de entrada antes de aplicar a alimentação.

**Perigo de esmagamento**

**Não utilize este inversor no levantamento de aplicações sem antes instalar circuitos externos de segurança para evitar a queda acidental da carga.**

**O inversor não possui proteção interna contra queda de carga pelo levantamento de aplicações.**

O não cumprimento dessa instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves pela queda de cargas.

Instale mecanismos de circuito de segurança elétricos e/ou mecânicos independentes do circuito do inversor.

**⚠ CUIDADO****Perigo de esmagamento**

**Não carregue o inversor pela tampa frontal.**

O não cumprimento dessa instrução pode resultar em ferimento leve ou moderado devido à queda da carcaça principal do inversor.

**ATENÇÃO**

**Observe os procedimentos apropriados de descarga eletrostática (ESD) ao manipular o inversor e as placas de circuito.**

O não cumprimento dessa instrução pode resultar em dano ESD ao circuito do inversor.

**Não realize teste de resistência de tensão em qualquer parte do inversor.**

O não cumprimento dessa instrução pode resultar em danos aos dispositivos dentro do inversor.

**Não opere equipamento danificado.**

O não cumprimento dessa instrução pode resultar em maiores danos ao equipamento.

Não conecte ou opere qualquer equipamento com dano visível ou sem peças.

**Instale uma proteção adequada de circuito de potência por códigos aplicáveis.**

O não cumprimento deste aviso pode resultar em danos ao inversor.

O inversor é adequado para uso em um circuito com capacidade de entrega de até 100,000 RMS amperes simétricos, máximo de 240 VCA (classe de 200 V), máximo de 480 VCA (classe de 400 V) e máximo de 600 VCA (classe de 600 V) quando protegido por fusíveis Bussmann tipo FWH ou FWP, conforme especificado em *Instalando fusíveis no lado da entrada* na página 254.

**Não exponha o inversor a desinfetantes do grupo halogênio.**

O não cumprimento dessa instrução pode causar danos aos componentes elétricos do inversor.

Não acondicione o inversor em materiais de madeira que sofreram fumigação ou esterilização.

Não esterilize a embalagem inteira após o acondicionamento do produto.

**◆ Precauções gerais da aplicação****■ Seleção****Instalando um reator**

Utilize um reator CA ou indutor de link CC nas seguintes situações:

- Para suprimir a corrente harmônica.
- Para suavizar o pico da corrente que resulta do chaveamento do capacitor.
- Quando a fonte de alimentação for superior a 600 kVA.
- Quando o inversor estiver sendo acionado a partir de um sistema de fonte de alimentação com conversor tiristor.

**Nota:** Um indutor de link CC foi construído para os modelos de inversores CIMR-A□2A110 a 2A0415 e 4A0058 a 4A1200.

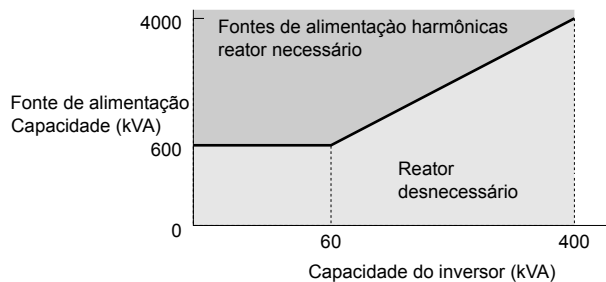


Figura i.1 Instalando um reator

### Capacidade do inversor

Para motores especializados, verifique se a corrente nominal do motor é menor do que a corrente nominal de saída para o inversor.

Ao acionar mais de um motor em paralelo a partir de um único inversor, a capacidade do inversor deve ser maior que [corrente nominal total do motor  $\times$  1.1].

### Torque de partida

A avaliação de sobrecarga do inversor determina as características de partida e aceleração do motor. Espere um torque menor do que quando executado a partir da linha de alimentação. Para conseguir mais torque de partida, utilize um inversor maior ou aumente a capacidade tanto do motor quanto do inversor.

### Parada de emergência

Quando o inversor falha, a saída desliga, mas o motor não para imediatamente. Um freio mecânico pode ser necessário quando for preciso parar o motor mais rápido do que a função Parada rápida do inversor consegue.

### Opções

**ATENÇÃO:** Os terminais B1, B2, +1, +2 e +3 são utilizados para conectar somente dispositivos opcionais compatíveis com a série A1000. Conectar dispositivos não aprovados pela Yaskawa a esses terminais pode danificar o inversor.

### Partida/Parada repetitivas

Máquinas de lavar, prensas de impacto e outras aplicações com partidas e paradas frequentes, muitas vezes, utilizam 150% dos valores das suas correntes nominais. Estresse por calor gerado devido à alta corrente repetitiva diminuirá o tempo de vida dos IGBTs.

A Yaskawa recomenda que seja diminuída a frequência portadora, particularmente quando o ruído audível não for uma preocupação. É benéfico reduzir a carga, aumentar o tempo de aceleração e desaceleração ou mudar para um inversor maior para ajudar a manter os níveis de pico da corrente abaixo de 150%. Verifique os níveis de pico da corrente ao dar partida e parar repetidamente durante a execução do teste inicial e faça os ajustes necessários.

## ■ Instalação

### Painéis de gabinete

Mantenha o inversor em um ambiente limpo, instalando-o em um painel de gabinete ou escolhendo uma área de instalação livre de poeira, fiapos e névoa de óleo. Certifique-se de deixar o espaço necessário entre os inversores para fornecer resfriamento e tome as medidas adequadas para que a temperatura do ambiente permaneça dentro dos limites permitidos e mantenha materiais inflamáveis longe do inversor. A Yaskawa oferece projetos protetores para inversores que devem ser utilizados nas áreas sujeitas a névoa de óleo e vibração excessiva. Entre em contato com a Yaskawa ou o seu agente autorizado para obter mais detalhes.

### Instrução de instalação

**ATENÇÃO:** Instale o inversor na vertical conforme especificado no manual. [Consulte Instalação mecânica na página 28](#) para obter mais informações sobre a instalação. O não cumprimento dessa instrução pode causar dano ao inversor devido ao resfriamento inapropriado.

## ■ Configurações

### Código do motor

Ao utilizar o OLV/PM, defina o código adequado do motor para o parâmetro E5-01 antes de realizar um teste.

### Limites superiores

**ATENÇÃO:** O inversor é capaz de rodar o motor até 400 Hz. Defina o limite superior para a frequência do inversor para evitar o perigo de operar acidentalmente o equipamento a uma velocidade superior à nominal. O valor padrão para a frequência de saída máxima é de 60 Hz.

### Frenagem por injeção de CC

**ATENÇÃO:** Uma corrente excessiva durante a frenagem por injeção de CC e uma duração excessiva desta podem causar o superaquecimento do motor.



### Tempos de aceleração/desaceleração

Os tempos de aceleração e desaceleração são afetados pela quantidade de torque gerado pelo motor, o torque da carga e o momento de inércia. Defina um tempo de aceleração/desaceleração maior quando a prevenção de estol estiver ativada. Os tempos de aceleração/desaceleração são prolongados em um período equivalente ao de operação da função prevenção de estol. Instale uma das opções disponíveis de frenagem ou aumente a capacidade do inversor para aceleração e desaceleração mais rápidas.

## ■ Manuseio geral

### Verificação de fiação

**ATENÇÃO:** Não conecte linhas de alimentação aos terminais de saída U/T1, V/T2 ou W/T3. O não cumprimento dessa instrução irá destruir o inversor. Faça uma verificação final de toda a sequência de fiação e outras ligações antes de ligar a alimentação e também verifique se há curtos-circuitos nos terminais de controle que possam danificar o inversor.

### Selecionando um disjuntor ou interruptor de circuito

A Yaskawa recomenda a instalação de um Disjuntor de Fuga a Terra (GFCI) no lado da fonte de alimentação. O GFCI deve ser projetado para o uso com inversores CA (por exemplo, do tipo B de acordo com a IEC 60755).

Selecione um Disjuntor em Caixa Moldada (MCCB) ou GFCI com uma corrente nominal de 1.5 a 2 vezes maior do que a corrente nominal do inversor para evitar passagens incômodas causadas por harmônicos na corrente de entrada do inversor.

**ATENÇÃO:** Previna danos ao equipamento. Instale um fusível e um GFCI nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200. O não cumprimento pode causar danos graves às instalações se o inversor estiver com defeito.

### Instalação de contator magnético

**ADVERTÊNCIA!** Perigo de incêndio. Desligue o inversor com um contator magnético (MC) quando ocorrer uma falha em qualquer equipamento externo, como resistores de frenagem. O não cumprimento pode causar superaquecimento no resistor, incêndio e ferimentos às pessoas.

**ATENÇÃO:** Para obter o desempenho máximo dos capacitores eletrolíticos e relés de circuito, evite ligar e desligar a fonte de alimentação do inversor mais de uma vez a cada 30 minutos. O uso frequente pode danificar o inversor. Utilize o inversor para parar e iniciar o motor.

### Inspeção e manutenção

**ADVERTÊNCIA!** Risco de choque elétrico. Os capacitores no inversor não descarregam imediatamente após o desligamento da alimentação. Depois de desligar a alimentação, espere pelo menos o tempo especificado no inversor antes de tocar em qualquer componente. O não cumprimento dessa instrução pode causar ferimentos por choque elétrico.

**ADVERTÊNCIA!** Risco de choque elétrico. Quando um inversor estiver executando um motor PM, a tensão continuará a ser gerada nos terminais do motor, depois do desligamento do o inversor, enquanto ele para. Tome as precauções descritas a seguir para evitar choques e ferimentos:

- Em aplicações nas quais a máquina ainda pode rodar depois que o inversor interrompeu totalmente uma carga, instale uma chave no lado da saída do inversor para desconectar o motor e o inversor.
- Não permita que uma força externa rode o motor além da velocidade máxima permitida ou rode-o quando o inversor estiver desligado.
- Antes de inspecionar o inversor ou realizar qualquer manutenção, aguarde pelo menos o tempo especificado na etiqueta de advertência após a abertura da chave de carga no lado de saída.
- Não ligue e desligue a chave de carga enquanto o motor estiver funcionando.
- Se o motor estiver inerte, certifique-se de que a alimentação para o inversor está ligada e a saída do inversor parou completamente antes de desligar a chave de carga.

**ADVERTÊNCIA!** Perigo de queimadura. Como o dissipador de calor pode ficar muito quente durante a operação, tome as devidas precauções para evitar queimaduras. Ao substituir o ventilador de refrigeração, desligue a alimentação e aguarde pelo menos 15 minutos para ter certeza de que o dissipador de calor esfriou. O não cumprimento dessas instruções pode causar queimaduras.

### Fiação

A Yaskawa recomenda o uso de terminais redondos em todos os modelos de inversores. Os modelos de inversores CIMR-A□2A0069 a 2A0415 e 4A0058 a 4A1200 requerem o uso de terminais redondos para cumprimento com UL/cUL. Para crimpagem, utilize somente as ferramentas recomendadas pelo fabricante do terminal.

### Transportando o inversor

**ATENÇÃO:** Nunca limpe a vapor o inversor. Durante o transporte, proteja o inversor do contato com sais, flúor, bromo, éster de ftalato e outras substâncias químicas nocivas.

### ◆ Precauções de aplicação do motor

#### ■ Padrão de motores de indução

##### Série de baixa velocidade

O ventilador de resfriamento de um motor padrão deve esfriar o motor à velocidade nominal. Como a capacidade de autorresfriamento de tal motor diminui com a velocidade, a aplicação de torque total em baixa velocidade, possivelmente, danificar o motor. Reduza o torque de carga conforme o motor diminui de velocidade para evitar danos por superaquecimento. *Figura i.2* mostra as características de carga toleráveis para um motor padrão Yaskawa. Utilize um motor projetado especificamente para funcionar com um inversor quando 100% de torque contínuo é necessário em baixas velocidades.

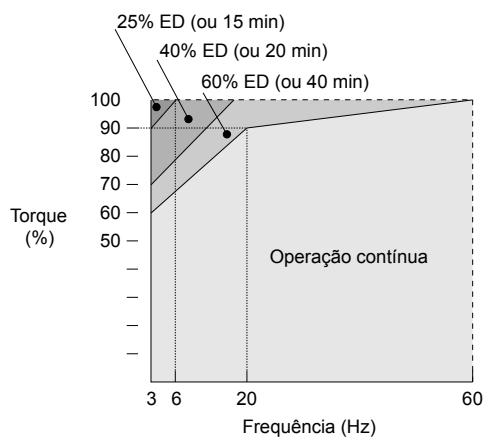


Figura i.2 Características de carga permitidas para um motor Yaskawa

##### Tolerância de isolamento

**ATENÇÃO:** Considere os níveis de tolerância de tensão e de isolamento do motor em aplicações com uma tensão de entrada de mais de 440 V ou distâncias de fiação particularmente longas.

##### Operação de alta velocidade

**ATENÇÃO:** Podem ocorrer problemas com os rolamentos do motor e com o equilíbrio dinâmico da máquina quando estiver operando um motor além de sua velocidade nominal. Entre em contato com o fabricante da máquina ou do motor.

##### Características de torque

As características de torque diferem em relação ao funcionamento do motor diretamente da linha de alimentação. O usuário deve ter um entendimento completo das características de carga de torque para a aplicação.

##### Vibração e choque

O inversor permite a seleção do controle de alta portadora PWM (Swing) e de baixa portadora PWM (Swing). Selecionar a alta portadora PWM (Swing) pode ajudar a reduzir a oscilação do motor.

- Tome cuidado especial ao adicionar um inversor de velocidade variável para uma aplicação acionando um motor a partir da linha de alimentação a uma velocidade constante. Se houver ressonância, instale uma borracha de absorção de choque em torno da base do motor e permita a seleção de frequência de salto para impedir o funcionamento contínuo na faixa de frequência da ressonância.
- Ressonância mecânica pode ocorrer com eixos longos do motor e em aplicações como turbinas, ventoinhas e ventiladores com cargas de alta inércia. Utilize Controle Vetorial de Malha Fechada quando essas aplicações apresentarem problemas de ressonância mecânica.

##### Ruído audível

O ruído criado durante o rodar varia em função da configuração da frequência portadora. Ao utilizar uma alta frequência, o ruído audível do motor é comparável ao ruído do motor gerado quando este funciona ligado a uma linha de alimentação. O funcionamento acima da velocidade nominal do motor pode criar um ruído desagradável.

#### ■ Motores síncronos

- Entre em contato com a Yaskawa, ou um com agente desta, caso planeje utilizar um motor síncrono não aprovado pela Yaskawa.
- Utilize um motor de indução padrão quando estiver executando vários motores síncronos simultaneamente. Um único inversor não possui essa capacidade.
- Na partida, um motor síncrono pode rodar um pouco na direção oposta ao comando Rodar, dependendo das configurações de parâmetros e da posição do rotor.
- A quantidade de torque de partida gerada difere dependendo do modo de controle e do tipo de motor. Configure o motor com o inversor depois de verificar o torque de partida, as características de carga permitidas, a tolerância de impacto da carga e o alcance do controle de velocidade.

Entre em contato com a Yaskawa, ou um com agente desta, caso planeje utilizar um motor que não se enquadra nestas especificações:

- No controle vetorial de malha aberta para motores PM, o torque de frenagem é inferior a 125% quando a velocidade se mantém entre 20% e 100%, mesmo com um resistor de frenagem. O torque de frenagem cai para menos de 50% quando é executado a menos de 20% da velocidade.
- No controle vetorial de malha aberta para motores PM, o momento de inércia da carga permitida é aproximadamente 50 vezes maior do que o momento de inércia do motor.

Entre em contato com a Yaskawa ou um agente desta em caso de dúvidas sobre aplicações com um momento de inércia maior.

- Ao utilizar um freio de retenção no controle vetorial de malha aberta para motores PM, solte o freio antes de dar partida no motor. A falha em definir o momento adequado pode causar perda de velocidade.
- Para reiniciar um motor em processo de parada por inércia, girando a mais de 200 Hz em controle V/f, primeiramente use a função de frenagem do curto-circuito para pará-lo. A frenagem por curto circuito exige um resistor de frenagem especial. Entre em contato com a Yaskawa ou com um agente Yaskawa para maiores detalhes.
- Para dar partida novamente em um motor em processo de parada por inércia (abaixo de 200 Hz), utilize a função busca rápida caso o cabo do motor não seja muito comprido. Caso este seja relativamente longo, pare o motor utilizando a frenagem por curto-circuito.

## ■ Motores especializados

### Motor multipólo

A corrente nominal de um motor multipólo difere da corrente de um motor padrão. Então, não deixe de verificar a corrente máxima ao selecionar um inversor. Sempre pare o motor antes de mudar seu número de pólos. O motor para por inércia, se ocorrer uma falha de sobretensão (ov) ou se a proteção de corrente excessiva (oC) for acionada.

### Motor submersível

A corrente nominal de um motor submersível é maior do que a de um motor padrão. Portanto, selecione a capacidade do inversor adequadamente. Utilize um cabo de motor grande o suficiente para evitar a diminuição do nível de torque máximo em virtude da queda de tensão causada por um cabo de motor longo.

### Motor à prova de explosão

O motor e o inversor devem ser testados em conjunto para serem certificados como à prova de explosão. O inversor não é projetado para áreas potencialmente explosivas.

Ao anexar um encoder para um motor à prova de explosão, verifique se o encoder também é à prova de explosão. Utilize um conversor de sinal de isolamento para conectar os sinais de controle do encoder ao cartão opcional de velocidade de realimentação.

### Motor redutor

Verifique se as engrenagens e os lubrificantes são classificados para a faixa de velocidade desejada para evitar danos à engrenagem ao se operar em baixas velocidades ou velocidades muito altas. Consulte o fabricante para aplicações que requerem uma operação fora da faixa de velocidade nominal do motor ou uma caixa de transmissão.

### Motor monofásico

Variadores de velocidade não são projetados para operar com motores monofásicos. Utilizar capacitores de partida do motor faz com que uma corrente excessiva flua e pode danificar os componentes do inversor. Uma partida de fase dividida ou uma partida de repulsão pode queimar as bobinas de arranque porque a chave interna centrífuga não está ativada. O inversor foi projetado para uso com motores de trifásicos apenas.

### Motor com freio

Tome cuidado ao utilizar o inversor para operar um motor com um freio de retenção incorporado. Caso o freio esteja conectado a saída do inversor, pode não soltar-se na partida devido aos baixos níveis de tensão. Por isso, certifique-se de instalar uma fonte de alimentação separada para o freio do motor. Observe que os motores com freios integrados tendem a gerar uma quantidade razoável de ruído em baixas velocidades.

## ■ Notas sobre a máquina de transmissão de energia

Instalar um inversor CA em máquinas que anteriormente eram ligadas diretamente à fonte de alimentação permitirá que a máquina opere em velocidades variáveis. A operação contínua fora da velocidade nominal pode desgastar o material de lubrificação em caixas de transmissão e outras peças de transmissão de energia. Verifique se a lubrificação é suficiente dentro da faixa inteira de velocidade para evitar danos à máquina. Note que a operação acima da velocidade nominal pode aumentar o ruído gerado pela máquina.

### ◆ Exemplo de etiqueta de advertência de inversor

Atente-se sempre às informações de advertência listadas do aviso *Figura i.3* na posição mostrada em *Figura i.4*.

**⚠ WARNING**

**⚠ Risk of electric shock.**

- Read manual before installing.
- Wait 5 minutes for capacitor discharge after disconnecting power supply.
- To conform to **CE** requirements, make sure to ground the supply neutral for 400V class.
- After opening the manual switch between the drive and motor, please wait 5 minutes before inspecting, performing maintenance or wiring the drive.

**⚠ Hot surfaces**

- Top and Side surfaces may become hot. Do not touch.

Figura i.3 Exemplo de informações de advertência



Figura i.4 Posição das informações de advertência

### ◆ Informações de garantia

#### ■ Restrições

O inversor não foi projetado ou fabricado para o uso em dispositivos ou sistemas que podem afetar ou ameaçar diretamente a vida e saúde das pessoas.

Os clientes que pretendem usar o produto descrito neste manual para dispositivos ou sistemas relacionados a transporte, saúde, aviação, energia nuclear, energia elétrica ou em aplicações subaquáticas devem primeiro entrar em contato com os seus representantes Yaskawa ou com o escritório de vendas Yaskawa mais próximo.

**ADVERTÊNCIA!** *Lesões à equipe. No entanto, se este produto for instalado em qualquer local onde a falha deste produto possa envolver ou resultar em uma situação de vida ou morte ou perda de vida humana, ou em uma instalação onde uma falha pode causar um acidente grave ou lesão física, dispositivos de segurança deverão ser instalados para minimizar a probabilidade de qualquer acidente.*

# Recebimento

---

Este capítulo explica como inspecionar o inversor após o recebimento e oferece uma visão geral dos diferentes tipos de gabinete e componentes.

<b>1.1</b>	<b>NÚMERO DO MODELO E VERIFICAÇÃO DA PLACA DE IDENTIFICAÇÃO</b>	<b>22</b>
	.....	

## 1.1 Número do modelo e verificação da placa de identificação

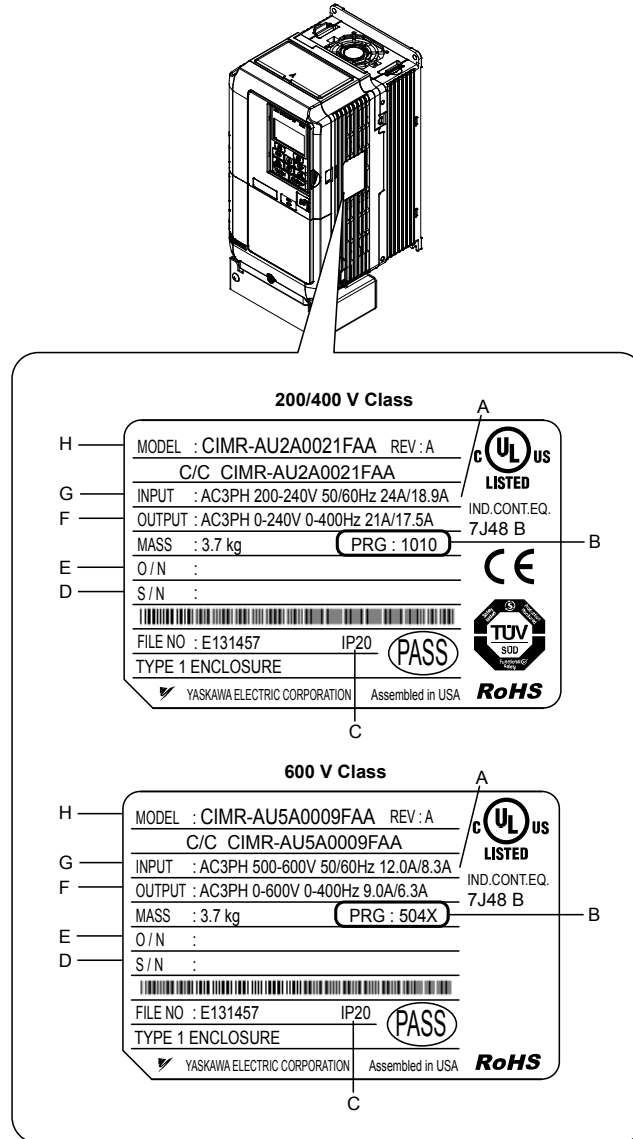
Por favor, realize as seguintes tarefas após o recebimento do inversor:

- Inspecione o inversor por danos.

Se o inversor estiver danificado no recebimento, entre em contato com o remetente imediatamente.

- Verifique o recebimento do modelo correto, conferindo as informações na placa de identificação.
- Se você tiver recebido o modelo errado ou o inversor não funcionar corretamente, entre em contato com o seu fornecedor.

### ◆ Placa de identificação



A – Ampères de serviço normal/  
Ampères de serviço pesado

B – Versão do software <1>

C – Tipo de gabinete

D – Número de série

E – Número de lote

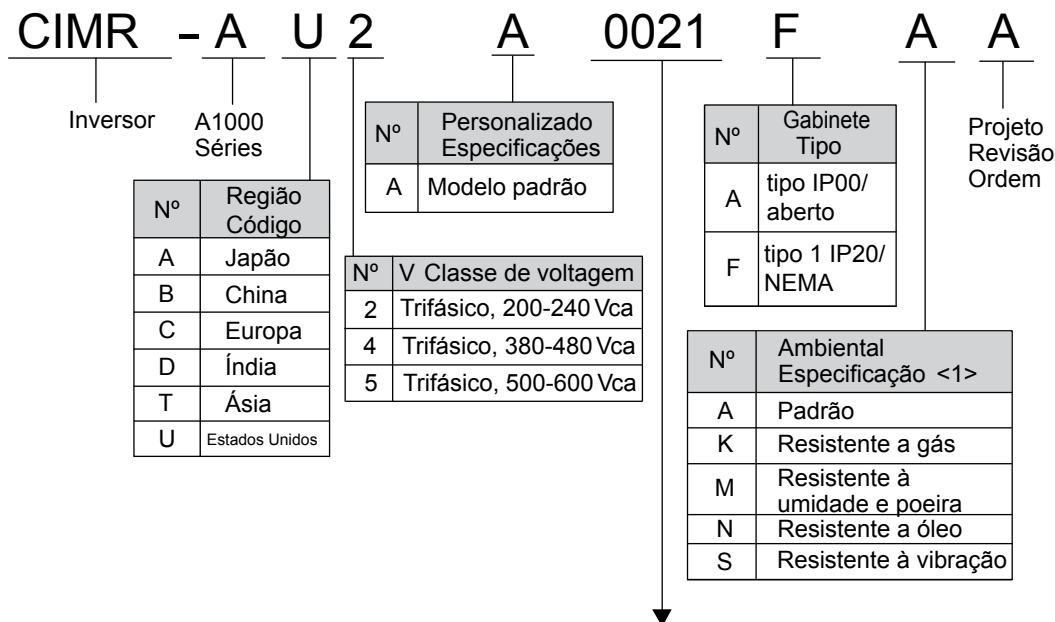
F – Especificações de saída

G – Especificações de entrada

H – Modelo de inversor CA

Figura 1.1 Exemplo de informações na placa de identificação

<1> Modelos de inversores CIMR-A□4A0930 e 4A1200 utilizam a versão 301□ do programa. A disponibilidade de certas funções nesses modelos difere de outros modelos de classe 200 V e 400 V, que utilizam a versão 101□. [Consulte Lista de parâmetros na página 189](#) para ver detalhes.



Refere-se às tabelas abaixo

<1> Os inversores com essas especificações não garantem proteção completa para as condições ambientais indicadas.

**■ Trifásico de 200 V**

Serviço normal		
Nº	Capacidade máxima do motor kW (HP)	Corrente nominal de saída A
0004	0.75 (0.75)	3.5
0006	1.1 (1)	6.0
0008	1.5 (2)	8.0
0010	2.2 (3)	9.6
0012	3.0 (3)	12
0018	3.7 (5)	17.5
0021	5.5 (7.5)	21
0030	7.5 (10)	30
0040	11 (15)	40
0056	15 (20)	56
0069	18.5 (25)	69
0081	22 (30)	81
0110	30 (40)	110
0138	37 (50)	138
0169	45 (60)	169
0211	55 (75)	211
0250	75 (100)	250
0312	90 (125)	312
0360	110 (150)	360
0415	110 (175)	415

Serviço pesado		
Nº	Capacidade máxima do motor kW (HP)	Corrente nominal de saída A
0004	0.4 (0.75)	3.2
0006	0.75 (1)	5
0008	1.1 (2)	6.9
0010	1.5 (2)	8
0012	2.2 (3)	11
0018	3.0 (3)	14.0
0021	3.7 (5)	17.5
0030	5.5 (7.5)	25
0040	7.5 (10)	33
0056	11 (15)	47
0069	15 (20)	60
0081	18.5 (25)	75
0110	22 (30)	85
0138	30 (40)	115
0169	37 (50)	145
0211	45 (60)	180
0250	55 (75)	215
0312	75 (100)	283
0360	90 (125)	346
0415	110 (150)	415

## 1.1 Número do modelo e verificação da placa de identificação

### ■ Trifásico de 400 V

Serviço normal		
Nº	Capacidade máxima do motor kW (HP)	Corrente nominal de saída A
0002	0.75 (0.75)	2.1
0004	1.5 (2)	4.1
0005	2.2 (3)	5.4
0007	3.0 (3)	6.9
0009	3.7 (5)	8.8
0011	5.5 (7.5)	11.1
0018	7.5 (10)	17.5
0023	11 (15)	23
0031	15 (20)	31
0038	18.5 (25)	38
0044	22 (30)	44
0058	30 (40)	58
0072	37 (50)	72
0088	45 (60)	88
0103	55 (75)	103
0139	75 (100)	139
0165	90 (125)	165
0208	110 (150)	208
0250	132 (200)	250
0296	160 (250)	296
0362	185 (300)	362
0414	220 (350)	414
0515	250 (400-450)	515
0675	355 (500-550)	675
0930	500 (750)	930
1200	630 (1000)	1200

Serviço pesado		
Nº	Capacidade máxima do motor kW (HP)	Corrente nominal de saída A
0002	0.4 (0.75)	1.8
0004	0.75 (2)	3.4
0005	1.5 (3)	4.8
0007	2.2 (3)	5.5
0009	3.0 (5)	7.2
0011	3.7 (5)	9.2
0018	5.5 (7.5)	14.8
0023	7.5 (10)	18
0031	11 (15)	24
0038	15 (20)	31
0044	18.5 (25-30)	39
0058	22 (25-30)	45
0072	30 (40)	60
0088	37 (50-60)	75
0103	45 (50-60)	91
0139	55 (75)	112
0165	75 (100)	150
0208	90 (125-150)	180
0250	110 (150)	216
0296	132 (200)	260
0362	160 (250)	304
0414	185 (300)	370
0515	220 (350)	450
0675	315 (400-450-500)	605
0930	450 (650)	810
1200	560 (900)	1090



### ■ Trifásico de 600 V

Serviço normal		
Nº	Capacidade máxima do motor kW (HP)	Corrente nominal de saída A
0003	1.5 (2)	2.7
0004	2.2 (3)	3.9
0006	3.7 (5)	6.1
0009	5.5 (7.5)	9
0011	7.5 (10)	11
0017	11 (15)	17
0022	15 (20)	22
0027	18.5 (25)	27
0032	22 (30)	32
0041	30 (40)	41
0052	37 (50)	52
0062	45 (60)	62
0077	55 (75)	77
0099	75 (100)	99
0125	90 (125)	125
0145	110 (150)	145
0192	160 (200)	192
0242	185 (250)	242

Serviço pesado		
Nº	Capacidade máxima do motor kW (HP)	Corrente nominal de saída A
0003	0.75 (1)	1.7
0004	1.5 (2)	3.5
0006	2.2 (3)	4.1
0009	3.7 (5)	6.3
0011	5.5 (7.5)	9.8
0017	7.5 (10)	12.5
0022	11 (15)	17
0027	15 (20)	22
0032	18.5 (25)	27
0041	22 (25-30)	32
0052	30 (40)	41
0062	37 (50-60)	52
0077	45 (50-60)	62
0099	55 (75)	77
0125	75 (100)	99
0145	90 (125)	130
0192	110 (150)	172
0242	160 (200)	200

**Esta Página Anulada Intencionalmente**

## Instalação mecânica

---

Este capítulo explica como montar e instalar um inversor corretamente.

<b>2.1</b>	<b>INSTALAÇÃO MECÂNICA.....</b>	<b>28</b>
------------	---------------------------------	-----------

# 2.1 Instalação mecânica

Esta seção descreve as especificações, procedimento e o ambiente para a instalação mecânica correta do inversor.

### ◆ Ambiente de instalação

Instale o inversor em um ambiente compatível com as especificações abaixo para ajudar a prolongar o ótimo desempenho da vida útil do inversor.

**Tabela 2.1 Ambiente de instalação**

Condições	ambientais
Área de instalação	Ambiente interno
Temperatura ambiente	-10 °C a +40 °C (IP20/NEMA gabinete tipo 1) -10 °C a +50 °C (gabinete tipo IP00/aberto) A confiabilidade do inversor aumenta em ambientes sem grandes oscilações de temperatura. Ao utilizar o inversor em um gabinete de painéis, instale um ventilador de refrigeração ou um ar-condicionado na área para garantir que a temperatura do ar dentro do gabinete não exceda os níveis especificados. Não permita a formação de gelo no inversor.
Umidade	UR de 95% ou menos e sem condensação
Temperatura para armazenamento	-20 °C a +60 °C
Arredores	Instale o inversor em uma área sem: <ul style="list-style-type: none"> <li>• névoa de óleo ou poeira</li> <li>• limalha metálica, óleo, água ou outros materiais estranhos</li> <li>• materiais radiativos</li> <li>• materiais inflamáveis (ex: madeira)</li> <li>• gases e líquidos prejudiciais</li> <li>• vibração excessiva</li> <li>• cloretos</li> <li>• luz solar direta.</li> </ul>
Altitude	1000 m ou menos, até 3000 m com queda de rendimento
Vibração	10 a 20 Hz a 9.8 m/s <sup>2</sup> <1> 20 a 55 Hz em 5.9 m/s <sup>2</sup> (modelos CIMR-A□2A0004 a 2A0211, 4A0002 a 4A0165 e 5A0003 a 5A0099) ou 2.0 m/s <sup>2</sup> (modelos CIMR-A□2A0250 a 2A0415, 4A0208 a 4A1200 e 5A0125 a 5A0242)
Orientação	Instale o inversor na vertical para maximizar os efeitos de refrigeração.

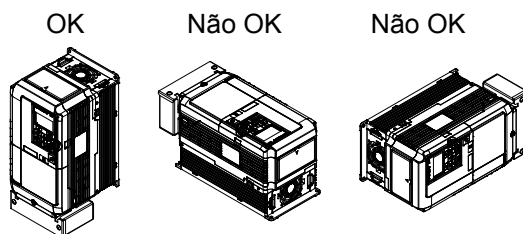
<1> Os modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200 têm os valores nominais definidos em 5.9 m/s<sup>2</sup>

**ATENÇÃO:** Evite posicionar os dispositivos periféricos do inversor, transformadores e outros eletrônicos próximos ao inversor, já que o ruído gerado pode provocar um funcionamento incorreto. Caso estes dispositivos sejam utilizados próximo ao instalador, tome as medidas adequadas para proteger o inversor do ruído.

**ATENÇÃO:** Evite a queda de materiais estranhos como limalha metálica ou pedaços de fios sobre o inversor durante a instalação. O não cumprimento deste aviso pode resultar em danos ao inversor. Posicione uma cobertura provisória sobre o inversor durante a instalação. Remova a cobertura provisória antes de ligar o inversor, pois esta reduzirá a ventilação provocando o superaquecimento.

### ◆ Orientação e espaço da instalação

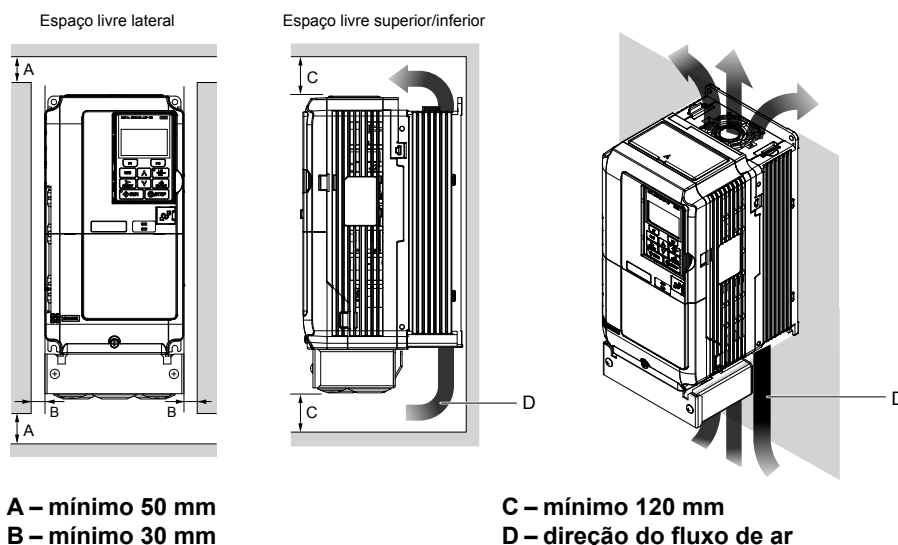
Instale o inversor na vertical, conforme ilustrado em **Figura 2.1** para manter uma refrigeração adequada.



**Figura 2.1 Orientação correta da instalação**

## ■ Instalação de um único inversor

**Figura 2.2** mostra a distância necessária da instalação para manter espaço suficiente para o fluxo de ar e a fiação. Instale o dissipador de calor contra uma superfície fechada para evitar o desvio do ar de refrigeração ao redor do dissipador de calor.



**Figura 2.2 Espaço correto da instalação**

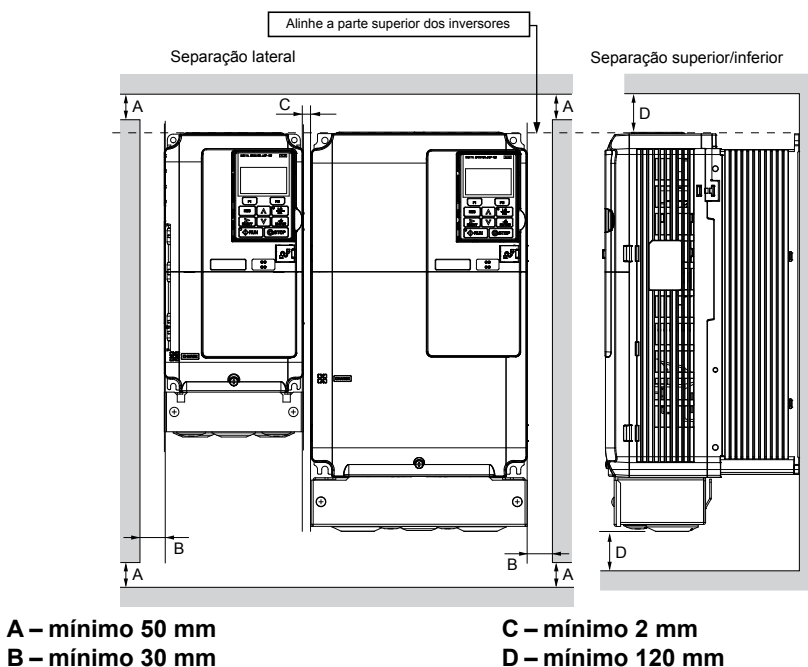
**Nota:** Os modelos com gabinete tipo 1 IP20/NEMA e tipo IP00/aberto requerem a mesma quantidade de espaço acima e abaixo do inversor para a instalação.

## ■ Instalação de múltiplos inversores (instalação lado a lado)

Os modelos CIMR-A□2A0004 a 2A0081, 4A0002 a 4A0044 e 5A0003 a 5A0032 podem se beneficiar de uma instalação lado a lado.

Ao instalar múltiplos inversores em um mesmo gabinete de painéis, monte os inversores de acordo com **Figura 2.2**.

Ao montar inversores com uma distância de 2 mm de acordo com **Figura 2.3**, ajuste o parâmetro L8-35 para 1 ao considerar a queda de rendimento. **Consulte Lista de parâmetros na página 189.**



**Figura 2.3 Espaço entre inversores (montagem lado a lado)**

**Nota:** Alinhe a parte superior dos inversores ao instalar inversores de diferentes alturas no mesmo gabinete de painéis. Deixe espaço entre a parte superior e inferior dos inversores empilhadas para facilitar a troca de ventiladores de refrigeração.

Remova as tampas de proteção superiores de todos os inversores conforme mostrado em **Figura 2.4** ao montar inversores de gabinete tipo 1 IP20/NEMA lado a lado. **Consulte Tampa de proteção superior na página 54** para remover e recolocar a tampa de proteção superior.

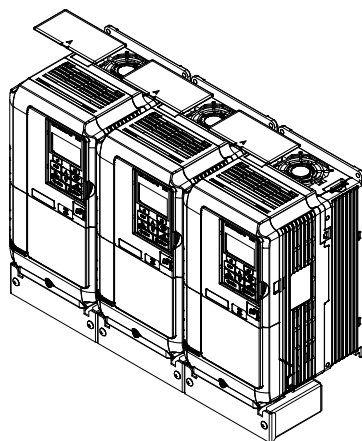


Figura 2.4 Montagem lado a lado em gabinete IP20/NEMA 1

### ◆ Precauções e instruções para a instalação de modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200

Leia as precauções e instruções a seguir antes de instalar os modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.

**ADVERTÊNCIA!** Perigo de esmagamento. Observe as seguintes instruções e precauções. O não cumprimento deste aviso poderá resultar em lesões graves ou morte devido à queda de equipamentos.

#### ■ Procedimento de suspensão vertical

**ADVERTÊNCIA!** Perigo de esmagamento. Utilize uma extensão de cabo adequada para garantir um ângulo de suspensão de 50° ou superior conforme ilustrado em [Figura 2.6](#). A carga máxima permitida dos parafusos de olhal não poderá ser garantida quando o inversor for suspenso com cabos em ângulos inferiores a 50°. O não cumprimento deste aviso poderá resultar em lesões graves ou morte devido à queda de equipamentos.

Utilize o seguinte procedimento para elevar o inversor com um guindaste:

1. Remova os quatro parafusos de olhal dos painéis laterais do inversor e fixe-os de forma segura no painel superior (consulte [Figura 2.5](#)).
2. Passe o cabo pelos furos de todos os parafusos de olhal (consulte [Figura 2.6](#)).
3. Gradualmente estique os cabos e erga o inversor quando os cabos estiverem completamente estendidos.
4. Abaixar o inversor quando estiver pronto para ser instalado no gabinete de painéis. Pare de abaixá-lo quando estiver próxima ao chão e, em seguida, comece a abaixar o inversor novamente de forma muito lenta até que o inversor seja posicionado corretamente.

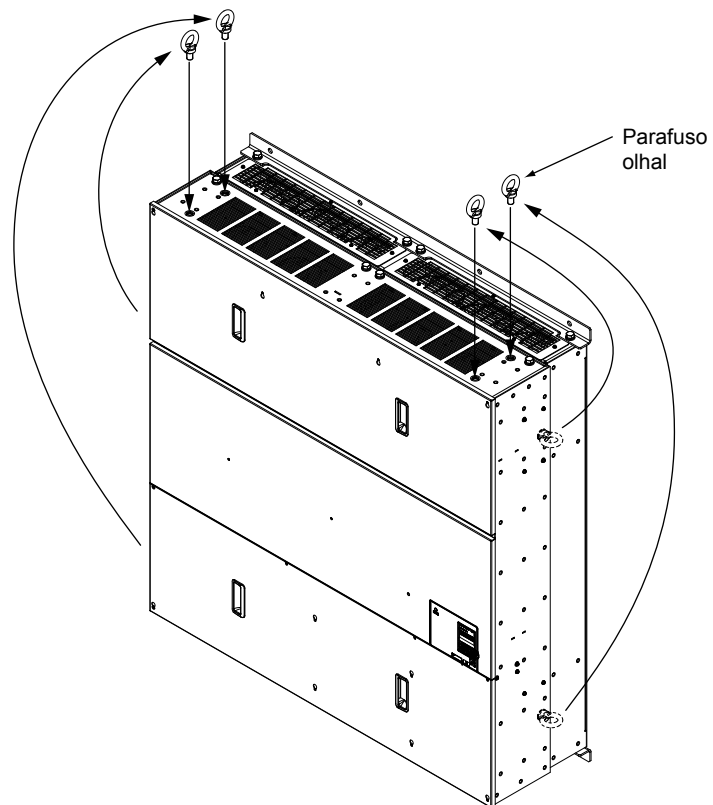
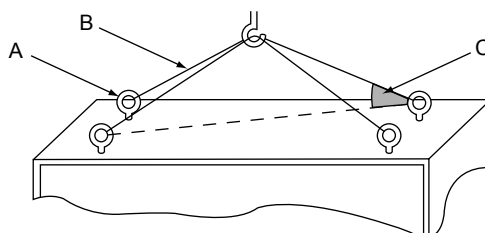


Figura 2.5 Reposicionamento do parafuso de olhal



A – Parafuso de olhal  
B – Cabos

C – Ângulo de suspensão: 50° ou superior

Figura 2.6 Exemplo de ângulo do cabo de suspensão

## 2.1 Instalação mecânica

### ■ Inversores com gabinete tipo 1 IP20/NEMA

**Nota:** A remoção da tampa superior de proteção ou do suporte do conduto de um inversor com gabinete tipo 1 IP20/NEMA anula a proteção tipo 1 NEMA, mas mantém a conformidade com IP20.

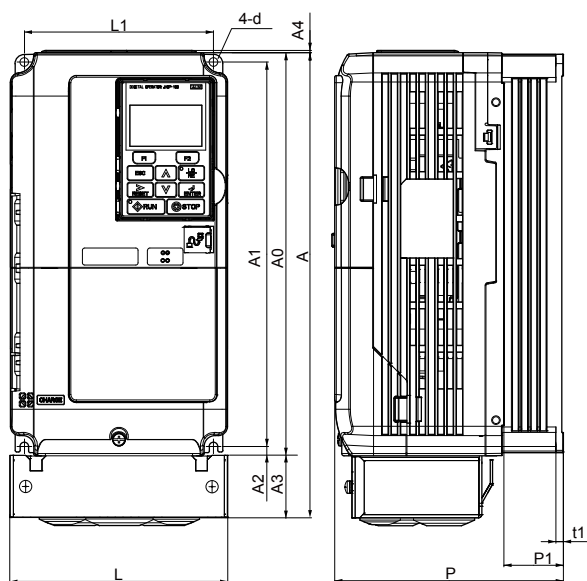


Figura 1

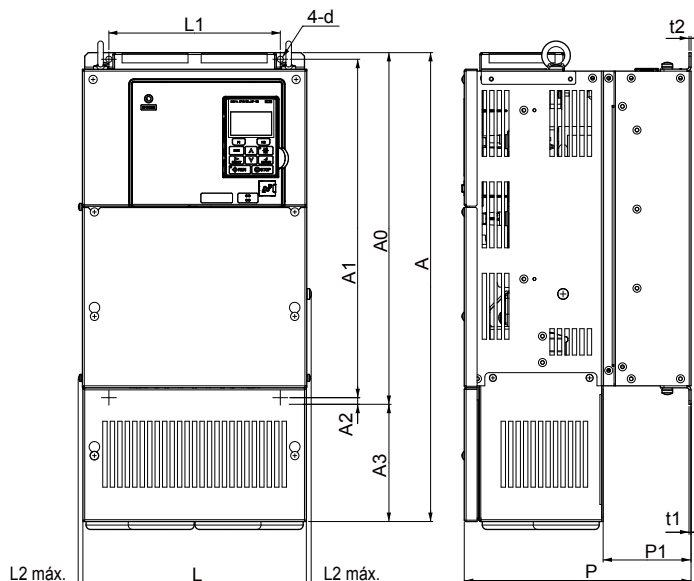


Figura 2

Tabela 2.2 Dimensões para um gabinete tipo 1 IP20/NEMA: Classe 200 V

Modelo do inversor CIMR-A□2A	Dimensões mm (pol)																
	Figura	L	A	P	L1	L2	A0	A1	A2	A3	A4	P1	t1	t2	d	Peso kg (lb)	
0004F	1 </>	140 (5.51)	300 (11.81)	147 (5.79)	122 (4.80)	-	260 (10.24)	248 (9.76)	6 (0.24)	40 (1.57)	1.5 (0.06)	38 (1.50)	5 (0.20)	-	M5	3.3 (7.3)	
0006F		140 (5.51)	300 (11.81)	147 (5.79)	122 (4.80)	-	260 (10.24)	248 (9.76)	6 (0.24)	40 (1.57)	1.5 (0.06)	38 (1.50)	5 (0.20)	-	M5	3.3 (7.3)	
0008F		140 (5.51)	300 (11.81)	147 (5.79)	122 (4.80)	-	260 (10.24)	248 (9.76)	6 (0.24)	40 (1.57)	1.5 (0.06)	38 (1.50)	5 (0.20)	-	M5	3.4 (7.5)	
0010F		140 (5.51)	300 (11.81)	147 (5.79)	122 (4.80)	-	260 (10.24)	248 (9.76)	6 (0.24)	40 (1.57)	1.5 (0.06)	38 (1.50)	5 (0.20)	-	M5	3.4 (7.5)	
0012F		140 (5.51)	300 (11.81)	147 (5.79)	122 (4.80)	-	260 (10.24)	248 (9.76)	6 (0.24)	40 (1.57)	1.5 (0.06)	38 (1.50)	5 (0.20)	-	M5	3.4 (7.5)	
0018F		140 (5.51)	300 (11.81)	164 (6.46)	122 (4.80)	-	260 (10.24)	248 (9.76)	6 (0.24)	40 (1.57)	1.5 (0.06)	55 (2.17)	5 (0.20)	-	M5	3.8 (8.2)	
0021F		140 (5.51)	300 (11.81)	164 (6.46)	122 (4.80)	-	260 (10.24)	248 (9.76)	6 (0.24)	40 (1.57)	1.5 (0.06)	55 (2.17)	5 (0.20)	-	M5	3.8 (8.2)	
0030F		140 (5.51)	300 (11.81)	167 (6.57)	122 (4.80)	-	260 (10.24)	248 (9.76)	6 (0.24)	40 (1.57)	1.5 (0.06)	55 (2.17)	5 (0.20)	-	M5	4.2 (9.3)	
0040F		140 (5.51)	300 (11.81)	167 (6.57)	122 (4.80)	-	260 (10.24)	248 (9.76)	6 (0.24)	40 (1.57)	1.5 (0.06)	55 (2.17)	5 (0.20)	-	M5	4.2 (9.3)	
0056F		180 (7.09)	340 (13.39)	187 (7.36)	160 (6.30)	-	300 (11.81)	284 (11.18)	7.9 (0.31)	40 (1.57)	1.5 (0.06)	75 (2.95)	5 (0.20)	-	M5	5.9 (13.0)	
0069F		220 (8.66)	400 (15.75)	197 (7.76)	192 (7.56)	-	350 (13.78)	335 (13.19)	7.9 (0.31)	50 (1.97)	1.5 (0.06)	78 (3.07)	5 (0.20)	-	M6	9 (20.1)	
0081F		220 (8.66)	400 (15.75)	197 (7.76)	192 (7.56)	-	350 (13.78)	335 (13.19)	7.9 (0.31)	50 (1.97)	1.5 (0.06)	78 (3.07)	5 (0.20)	-	M6	10 (22.0)	
0110F		2 </>	254 (10.00)	534 (21.02)	258 (10.16)	195 (7.68)	7.9 (0.31)	400 (15.75)	385 (15.16)	7.7 (0.30)	134 (5.28)	1.5 (0.06)	100 (3.94)	2.2 (0.09)	2.2 (0.09)	M6	23 (50.7)
0138F			279 (10.98)	614 (24.17)	258 (10.16)	220 (8.66)	7.9 (0.31)	450 (17.72)	435 (17.13)	7.7 (0.30)	164 (6.46)	-	100 (3.94)	2.2 (0.09)	2.2 (0.09)	M6	28 (61.7)
0169F	329 (12.95)		730 (28.74)	283 (11.14)	260 (10.24)	7.9 (0.31)	550 (21.65)	535 (21.06)	7.7 (0.30)	180 (7.09)	-	110 (4.33)	2.2 (0.09)	2.2 (0.09)	M6	41 (90.4)	
0211F	329 (12.95)		730 (28.74)	283 (11.14)	260 (10.24)	7.9 (0.31)	550 (21.65)	535 (21.06)	7.7 (0.30)	180 (7.09)	-	110 (4.33)	2.2 (0.09)	2.2 (0.09)	M6	42 (92.6)	



Modelo do inversor CIMR-A□2A	Dimensões mm (pol)															
	Figura	L	A	P	L1	L2	A0	A1	A2	A3	A4	P1	t1	t2	d	Peso kg (lb)
<b>As dimensões abaixo correspondem aos modelos tipo IP00/aberto após a instalação do cliente do kit correspondente tipo 1 IP20/NEMA.</b>																
0250A	2	456 (17.95)	960 (37.80)	330 (12.99)	325 (12.80)	7.9 (0.31)	28 (27.76)	680 (26.77)	12 (0.49)	255 (10.04)	-	130 (5.12)	3.3 (0.13)	3.3 (0.13)	M10	83 (183.0)
0312A		456 (17.95)	960 (37.80)	330 (12.99)	325 (12.80)	7.9 (0.31)	28 (27.76)	680 (26.77)	12 (0.49)	255 (10.04)	-	130 (5.12)	3.3 (0.13)	3.30 (0.13)	M10	88 (194.0)
0360A		194 (19.84)	1168 (45.98)	35 (13.78)	370 (14.57)	7.9 (0.31)	800 (31.50)	773 (30.43)	13 (0.51)	368 (14.49)	-	130 (5.12)	4.6 (0.18)	4.6 (0.18)	M12	108 (238.1)

<1> Retirar a tampa de proteção do gabinete tipo 1 IP20/NEMA invalida a proteção tipo 1 NEMA e mantém o IP20 em conformidade.

**Tabela 2.3 Dimensões para um gabinete tipo 1 IP20/NEMA: Classe 400 V**

Modelo do inversor CIMR-A□4A	Dimensões mm (pol)																
	Figura	L	A	P	L1	L2	A0	A1	A2	A3	A4	P1	t1	t2	d	Peso kg (lb)	
0002F	1 <1>	140 (5.51)	300 (11.81)	147 (5.79)	122 (4.80)	-	260 (10.24)	248 (9.76)	6 (0.24)	40 (1.57)	1.5 (0.06)	38 (1.50)	5 (0.20)	-	M5	3.4 (7.5)	
0004F		140 (5.51)	300 (11.81)	147 (5.79)	122 (4.80)	-	260 (10.24)	248 (9.76)	6 (0.24)	40 (1.57)	1.5 (0.06)	38 (1.50)	5 (0.20)	-	M5	3.4 (7.5)	
0005F		140 (5.51)	300 (11.81)	147 (5.79)	122 (4.80)	-	260 (10.24)	248 (9.76)	6 (0.24)	40 (1.57)	1.5 (0.06)	38 (1.50)	5 (0.20)	-	M5	3.4 (7.5)	
0007F		140 (5.51)	300 (11.81)	164 (6.46)	122 (4.80)	-	260 (10.24)	248 (9.76)	6 (0.24)	40 (1.57)	1.5 (0.06)	55 (2.17)	5 (0.20)	-	M5	3.6 (7.9)	
0009F		140 (5.51)	300 (11.81)	164 (6.46)	122 (4.80)	-	260 (10.24)	248 (9.76)	6 (0.24)	40 (1.57)	1.5 (0.06)	55 (2.17)	5 (0.20)	-	M5	3.8 (8.2)	
0011F		140 (5.51)	300 (11.81)	164 (6.46)	122 (4.80)	-	260 (10.24)	248 (9.76)	6 (0.24)	40 (1.57)	1.5 (0.06)	55 (2.17)	5 (0.20)	-	M5	3.8 (8.2)	
0018F		140 (5.51)	300 (11.81)	167 (6.57)	122 (4.80)	-	260 (10.24)	248 (9.76)	6 (0.24)	40 (1.57)	1.5 (0.06)	55 (2.17)	5 (0.20)	-	M5	4.0 (9.0)	
0023F		140 (5.51)	300 (11.81)	167 (6.57)	122 (4.80)	-	260 (10.24)	248 (9.76)	6 (0.24)	40 (1.57)	1.5 (0.06)	55 (2.17)	5 (0.20)	-	M5	4.0 (9.0)	
0031F		180 (7.09)	340 (13.39)	167 (6.57)	160 (6.30)	-	300 (11.81)	284 (11.18)	7.9 (0.31)	40 (1.57)	1.5 (0.06)	55 (2.17)	5 (0.20)	-	M5	5.8 (12.6)	
0038F		180 (7.09)	340 (13.39)	187 (7.36)	160 (6.30)	-	300 (11.81)	284 (11.18)	7.9 (0.31)	40 (1.57)	1.5 (0.06)	75 (2.95)	5 (0.20)	-	M5	6.0 (13.2)	
0044F		220 (8.66)	400 (15.75)	197 (7.76)	195 (7.68)	-	35 (13.78)	335 (13.19)	7.9 (0.31)	50 (1.97)	1.5 (0.06)	78 (3.07)	5 (0.20)	-	M6	8.8 (19.2)	
0058F		2 <2>	254 (10.00)	465 (18.31)	258 (10.16)	195 (7.68)	7.9 (0.31)	400 (15.75)	385 (15.16)	7.7 (0.30)	65 (2.56)	-	100 (3.94)	2.2 (0.09)	2.2 (0.09)	M6	23 (50.7)
0072F			279 (10.98)	515 (20.28)	258 (10.16)	220 (8.66)	7.9 (0.31)	450 (17.72)	435 (17.13)	7.7 (0.30)	65 (2.56)	-	100 (3.94)	2.2 (0.09)	2.2 (0.09)	M6	27 (59.5)
0088F			329 (12.95)	630 (24.80)	258 (10.16)	260 (10.24)	7.9 (0.31)	509 (20.08)	495 (19.49)	7.7 (0.30)	120 (4.72)	-	105 (4.13)	2.2 (0.09)	3.3 (0.13)	M6	39 (86.0)
0103F	329 (12.95)		630 (24.80)	258 (10.16)	260 (10.24)	7.9 (0.31)	509 (20.08)	495 (19.49)	7.7 (0.30)	120 (4.72)	-	105 (4.13)	2.2 (0.09)	3.3 (0.13)	M6	39 (86.0)	
0139F	329 (12.95)		730 (28.74)	283 (11.14)	260 (10.24)	7.9 (0.31)	550 (21.65)	535 (21.06)	7.7 (0.30)	180 (7.09)	-	110 (4.33)	2.2 (0.09)	2.2 (0.09)	M6	45 (99.2)	
0165F	329 (12.95)		730 (28.74)	283 (11.14)	260 (10.24)	7.9 (0.31)	550 (21.65)	535 (21.06)	7.7 (0.30)	180 (7.09)	-	110 (4.33)	2.2 (0.09)	2.2 (0.09)	M6	46 (101.4)	
<b>As dimensões abaixo correspondem aos modelos tipo IP00/aberto após a instalação do cliente do kit correspondente tipo 1 IP20/NEMA.</b>																	
0208A	2	456 (17.95)	960 (37.80)	330 (12.99)	325 (12.80)	7.9 (0.31)	28 (27.76)	680 (26.77)	12 (0.49)	255 (10.04)	-	130 (5.12)	3.3 (0.13)	3.3 (0.13)	M10	87 (191.8)	
0250A		194 (19.84)	1168 (45.98)	35 (13.78)	370 (14.57)	7.9 (0.31)	800 (31.50)	773 (30.43)	13 (0.51)	368 (14.49)	-	130 (5.12)	4.6 (0.18)	4.6 (0.18)	M12	106 (233.7)	
0296A		194 (19.84)	1168 (45.98)	35 (13.78)	370 (14.57)	7.9 (0.31)	800 (31.50)	773 (30.43)	13 (0.51)	368 (14.49)	-	130 (5.12)	4.6 (0.18)	4.6 (0.18)	M12	112 (246.9)	
0362A		194 (19.84)	1168 (45.98)	35 (13.78)	370 (14.57)	7.9 (0.31)	800 (31.50)	773 (30.43)	13 (0.51)	368 (14.49)	-	130 (5.12)	4.6 (0.18)	4.6 (0.18)	M12	117 (257.9)	

<1> Retirar a tampa de proteção do gabinete tipo 1 IP20/NEMA invalida a proteção tipo 1 NEMA e mantém o IP20 em conformidade.

## 2.1 Instalação mecânica

Tabela 2.4 Dimensões para um gabinete tipo 1 IP20/NEMA: Classe 600 V

Modelo do inversor CIMR-A□5A	Dimensões mm (pol)															
	Figura	L	A	P	L1	L2	A0	A1	A2	A3	A4	P1	t1	t2	d	Peso kg (lb)
0003F	1 <1>	140 (5.51)	300 (11.81)	147 (5.79)	122 (4.80)	–	260 (10.24)	248 (9.76)	6 (0.24)	40 (1.57)	1.5 (0.06)	38 (1.50)	5 (0.20)	–	M5	3.4 (7.5)
0004F		140 (5.51)	300 (11.81)	147 (5.79)	122 (4.80)	–	260 (10.24)	248 (9.76)	6 (0.24)	40 (1.57)	1.5 (0.06)	38 (1.50)	5 (0.20)	–	M5	3.4 (7.5)
0006F		140 (5.51)	300 (11.81)	164 (6.46)	122 (4.80)	–	260 (10.24)	248 (9.76)	6 (0.24)	40 (1.57)	1.5 (0.06)	55 (2.17)	5 (0.20)	–	M5	3.8 (8.2)
0009F		140 (5.51)	300 (11.81)	164 (6.46)	122 (4.80)	–	260 (10.24)	248 (9.76)	6 (0.24)	40 (1.57)	1.5 (0.06)	55 (2.17)	5 (0.20)	–	M5	3.8 (8.2)
0011F		140 (5.51)	300 (11.81)	167 (6.57)	122 (4.80)	–	260 (10.24)	248 (9.76)	6 (0.24)	40 (1.57)	1.5 (0.06)	55 (2.17)	5 (0.20)	–	M5	4.0 (9.0)
0017F		180 (7.09)	340 (13.39)	187 (7.36)	160 (6.30)	–	300 (11.81)	284 (11.18)	7.9 (0.31)	40 (1.57)	1.5 (0.06)	75 (2.95)	5 (0.20)	–	M5	6.0 (13.2)
0022F		180 (7.09)	340 (13.39)	187 (7.36)	160 (6.30)	–	300 (11.81)	284 (11.18)	7.9 (0.31)	40 (1.57)	1.5 (0.06)	75 (2.95)	5 (0.20)	–	M5	6.0 (13.2)
0027F		220 (8.66)	400 (15.75)	197 (7.76)	192 (7.56)	–	35 (13.78)	335 (13.19)	7.9 (0.31)	50 (1.97)	1.5 (0.06)	78 (3.07)	5 (0.20)	–	M6	8.8 (19.2)
0032F		220 (8.66)	400 (15.75)	197 (7.76)	192 (7.56)	–	35 (13.78)	335 (13.19)	7.9 (0.31)	50 (1.97)	1.5 (0.06)	78 (3.07)	5 (0.20)	–	M6	8.8 (19.2)
0041F		2	279 (10.98)	515 (20.28)	258 (10.16)	220 (8.66)	7.9 (0.31)	450 (17.72)	435 (17.13)	7.7 (0.30)	65 (2.56)	–	100 (3.94)	2.2 (0.09)	2.2 (0.09)	M6
0052F	279 (10.98)		515 (20.28)	258 (10.16)	220 (8.66)	7.9 (0.31)	450 (17.72)	435 (17.13)	7.7 (0.30)	65 (2.56)	–	100 (3.94)	2.2 (0.09)	2.2 (0.09)	M6	27 (59.5)
0062F	329 (12.95)		730 (28.74)	283 (11.14)	260 (10.24)	7.9 (0.31)	550 (21.65)	535 (21.06)	7.7 (0.30)	180 (7.09)	–	110 (4.33)	2.2 (0.09)	2.2 (0.09)	M6	45 (99.2)
0077F	329 (12.95)		730 (28.74)	283 (11.14)	260 (10.24)	7.9 (0.31)	550 (21.65)	535 (21.06)	7.7 (0.30)	180 (7.09)	–	110 (4.33)	2.2 (0.09)	2.2 (0.09)	M6	45 (99.2)
0099F	329 (12.95)		730 (28.74)	283 (11.14)	260 (10.24)	7.9 (0.31)	550 (21.65)	535 (21.06)	7.7 (0.30)	180 (7.09)	–	110 (4.33)	2.2 (0.09)	2.2 (0.09)	M6	45 (99.2)
<b>As dimensões abaixo correspondem aos modelos tipo IP00/aberto após a instalação do cliente do kit correspondente tipo 1 IP20/NEMA.</b>																
0125A	2	456 (17.95)	960 (37.80)	330 (12.99)	325 (12.80)	7.9 (0.31)	28 (27.76)	680 (26.77)	12 (0.49)	255 (10.04)	–	130 (5.12)	3.3 (0.13)	3.3 (0.13)	M10	87 (191.8)
0145A		456 (17.95)	960 (37.80)	330 (12.99)	325 (12.80)	7.9 (0.31)	28 (27.76)	680 (26.77)	12 (0.49)	255 (10.04)	–	130 (5.12)	3.3 (0.13)	3.3 (0.13)	M10	87 (191.8)
0192A		194 (19.84)	1168 (45.98)	35 (13.78)	370 (14.57)	7.9 (0.31)	800 (31.50)	773 (30.43)	13 (0.51)	368 (14.49)	–	130 (5.12)	4.6 (0.18)	4.6 (0.18)	M12	106 (233.7)
0242A		194 (19.84)	1168 (45.98)	35 (13.78)	370 (14.57)	7.9 (0.31)	800 (31.50)	773 (30.43)	13 (0.51)	368 (14.49)	–	130 (5.12)	4.6 (0.18)	4.6 (0.18)	M12	117 (257.9)

<1> A remoção da tampa superior de proteção ou da braçadeira do conduíte do inversor com gabinete tipo 1 IP20/NEMA anula a proteção tipo 1 NEMA, mas mantém a conformidade com IP20.

Dimensões da braçadeira do conduto do gabinete tipo 1 IP20/NEMA

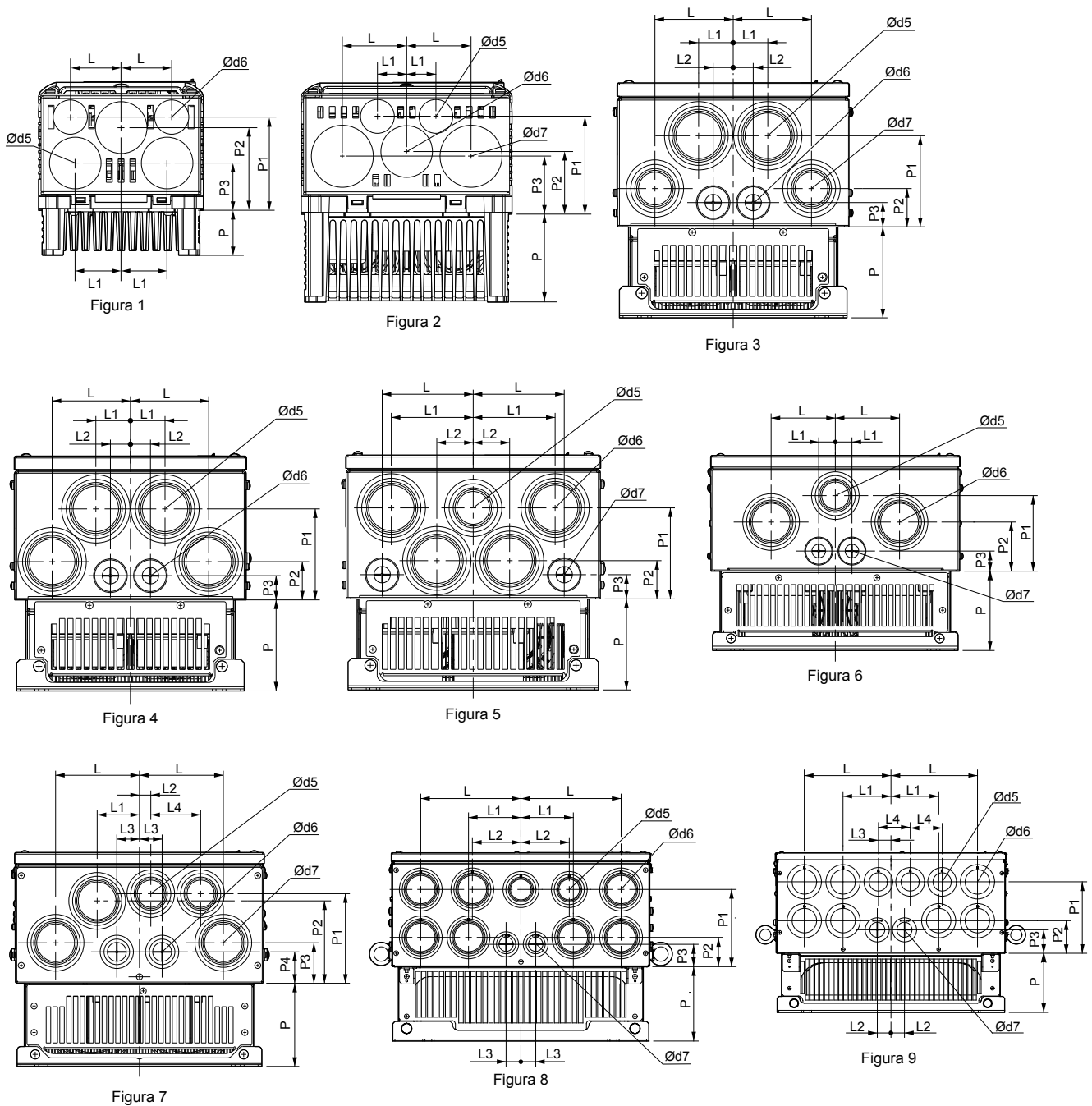


Tabela 2.5 Dimensões da braçadeira do conduto para o tipo 1 IP20/NEMA

Modelo do inversor CIMR-A□	Figura	Dimensões mm (pol)										Diâmetro mm (pol)		
		L	P	L1	L2	L3	L4	P1	P2	P3	P4	d5	d6	d7
<b>Classe 200 V</b>														
2A0004F	1	43 (1.7)	38 (1.5)	38 (1.5)	-	-	-	41 (1.6)	71 (2.8)	79 (3.1)	-	23 (0.9)	36 (1.4)	-
2A0006F		43 (1.7)	38 (1.5)	38 (1.5)	-	-	-	41 (1.6)	71 (2.8)	79 (3.1)	-	23 (0.9)	36 (1.4)	-
2A0008F		43 (1.7)	38 (1.5)	38 (1.5)	-	-	-	41 (1.6)	71 (2.8)	79 (3.1)	-	-	-	-
2A0010F		43 (1.7)	38 (1.5)	38 (1.5)	-	-	-	41 (1.6)	71 (2.8)	79 (3.1)	-	23 (0.9)	36 (1.4)	-
2A0012F		43 (1.7)	56 (2.2)	38 (1.5)	-	-	-	41 (1.6)	71 (2.8)	79 (3.1)	-	23 (0.9)	36 (1.4)	-

## 2.1 Instalação mecânica

Modelo do inversor CIMR-A□	Dimensões mm (pol)											Diâmetro mm (pol)		
	Figura	L	P	L1	L2	L3	L4	P1	P2	P3	P4	d5	d6	d7
2A0018F	2	43 (1.7)	56 (2.2)	38 (1.5)	-	-	-	41 (1.6)	71 (2.8)	79 (3.1)	-	36 (1.4)	23 (0.9)	43 (1.7)
2A0021F		43 (1.7)	56 (2.2)	38 (1.5)	-	-	-	41 (1.6)	71 (2.8)	79 (3.1)	-	36 (1.4)	23 (0.9)	43 (1.7)
2A0030F		43 (1.7)	56 (2.2)	38 (1.5)	-	-	-	41 (1.6)	71 (2.8)	79 (3.1)	-	36 (1.4)	23 (0.9)	43 (1.7)
2A0040F		25 (1.0)	76 (3.0)	56 (2.2)	-	-	-	48 (1.9)	84 (3.3)	53 (2.1)	-	36 (1.4)	23 (0.9)	43 (1.7)
2A0056F		25 (1.0)	76 (3.0)	56 (2.2)	-	-	-	48 (1.9)	84 (3.3)	53 (2.1)	-	36 (1.4)	23 (0.9)	43 (1.7)
2A0069F		28 (1.1)	79 (3.1)	64 (2.5)	-	-	-	51 (2.0)	86 (3.4)	56 (2.2)	-	36 (1.4)	23 (0.9)	43 (1.7)
2A0081F		28 (1.1)	79 (3.1)	64 (2.5)	-	-	-	51 (2.0)	86 (3.4)	56 (2.2)	-	36 (1.4)	23 (0.9)	43 (1.7)
2A0110F	4	86 (3.4)	99 (3.9)	38 (1.5)	23 (0.9)	-	-	99 (3.9)	43 (1.7)	25 (1.0)	-	61 (2.4)	28 (1.1)	-
2A0138F	5	99 (3.9)	99 (3.9)	89 (3.5)	41 (1.6)	-	-	99 (3.9)	43 (1.7)	25 (1.0)	-	51 (2.0)	61 (2.4)	28 (1.1)
2A0169F	7	111 (4.4)	109 (4.3)	56 (2.2)	15 (0.6)	30 (1.2)	66 (2.6)	119 (4.7)	109 (4.3)	53 (2.1)	41 (1.6)	51 (2.0)	36 (1.4)	61 (2.4)
2A0211F		111 (4.4)	109 (4.3)	56 (2.2)	15 (0.6)	30 (1.2)	66 (2.6)	119 (4.7)	109 (4.3)	53 (2.1)	41 (1.6)	51 (2.0)	36 (1.4)	61 (2.4)
2A0250A	8	175 (6.9)	130 (5.1)	91 (3.6)	84 (3.3)	25 (1.0)	-	137 (5.4)	51 (2.0)	41 (1.6)	-	51 (2.0)	61 (2.4)	36 (1.4)
2A0312A		175 (6.9)	130 (5.1)	91 (3.6)	84 (3.3)	25 (1.0)	-	137 (5.4)	51 (2.0)	41 (1.6)	-	51 (2.0)	61 (2.4)	36 (1.4)
2A0360A	9	191 (7.5)	130 (5.1)	104 (4.1)	30 (1.2)	28 (1.1)	71 (2.8)	157 (6.2)	71 (2.8)	51 (2.0)	-	51 (2.0)	61 (2.4)	43 (1.7)
<b>Classe 400 V</b>														
4A0002F	1	43 (1.7)	38 (1.5)	38 (1.5)	-	-	-	41 (1.6)	71 (2.8)	79 (3.1)	-	23 (0.9)	36 (1.4)	-
4A0004F		43 (1.7)	38 (1.5)	38 (1.5)	-	-	-	41 (1.6)	71 (2.8)	79 (3.1)	-	23 (0.9)	36 (1.4)	-
4A0005F		43 (1.7)	38 (1.5)	38 (1.5)	-	-	-	41 (1.6)	71 (2.8)	79 (3.1)	-	23 (0.9)	36 (1.4)	-
4A0007F		43 (1.7)	56 (2.2)	38 (1.5)	-	-	-	41 (1.6)	71 (2.8)	79 (3.1)	-	23 (0.9)	36 (1.4)	-
4A0009F		43 (1.7)	56 (2.2)	38 (1.5)	-	-	-	41 (1.6)	71 (2.8)	79 (3.1)	-	23 (0.9)	36 (1.4)	-
4A0011F		43 (1.7)	56 (2.2)	38 (1.5)	-	-	-	41 (1.6)	71 (2.8)	79 (3.1)	-	23 (0.9)	36 (1.4)	-
4A0018F		43 (1.7)	56 (2.2)	38 (1.5)	-	-	-	41 (1.6)	71 (2.8)	79 (3.1)	-	23 (0.9)	36 (1.4)	-
4A0023F	2	25 (1.0)	76 (3.0)	56 (2.2)	-	-	-	48 (1.9)	84 (3.3)	53 (2.1)	-	36 (1.4)	23 (0.9)	43 (1.7)
4A0031F		25 (1.0)	76 (3.0)	56 (2.2)	-	-	-	48 (1.9)	84 (3.3)	53 (2.1)	-	36 (1.4)	23 (0.9)	43 (1.7)
4A0038F		28 (1.1)	79 (3.1)	64 (2.5)	-	-	-	51 (2.0)	86 (3.4)	56 (2.2)	-	36 (1.4)	23 (0.9)	43 (1.7)
4A0044F		28 (1.1)	79 (3.1)	64 (2.5)	-	-	-	51 (2.0)	86 (3.4)	56 (2.2)	-	36 (1.4)	23 (0.9)	43 (1.7)
4A0058F	3	86 (3.4)	99 (3.9)	38 (1.5)	23 (0.9)	-	-	99 (3.9)	43 (1.7)	25 (1.0)	-	61 (2.4)	28 (1.1)	51 (2.0)
4A0072F		89 (3.5)	99 (3.9)	41 (1.6)	23 (0.9)	-	-	99 (3.9)	43 (1.7)	25 (1.0)	-	61 (2.4)	28 (1.1)	51 (2.0)

Modelo do inversor CIMR-A□	Dimensões mm (pol)											Diâmetro mm (pol)		
	Figura	L	P	L1	L2	L3	L4	P1	P2	P3	P4	d5	d6	d7
4A0088F	6	84 (3.3)	104 (4.1)	23 (0.9)	–	–	–	99 (3.9)	66 (2.6)	25 (1.0)	–	51 (2.0)	61 (2.4)	28 (1.1)
4A0103F		84 (3.3)	104 (4.1)	23 (0.9)	–	–	–	99 (3.9)	66 (2.6)	25 (1.0)	–	51 (2.0)	61 (2.4)	28 (1.1)
4A0139F	7	111 (4.4)	109 (4.3)	56 (2.2)	15 (0.6)	30 (1.2)	66 (2.6)	119 (4.7)	109 (4.3)	53 (2.1)	41 (1.6)	51 (2.0)	36 (1.4)	61 (2.4)
4A0165F		111 (4.4)	109 (4.3)	56 (2.2)	15 (0.6)	30 (1.2)	66 (2.6)	119 (4.7)	109 (4.3)	53 (2.1)	41 (1.6)	51 (2.0)	36 (1.4)	61 (2.4)
4A0208A	8	175 (6.9)	130 (5.1)	91 (3.6)	84 (3.3)	25 (1.0)	–	137 (5.4)	51 (2.0)	41 (1.6)	–	51 (2.0)	61 (2.4)	36 (1.4)
4A0250A	9	191 (7.5)	130 (5.1)	104 (4.1)	30 (1.2)	28 (1.1)	71 (2.8)	157 (6.2)	71 (2.8)	51 (2.0)	–	51 (2.0)	61 (2.4)	43 (1.7)
4A0296A		191 (7.5)	130 (5.1)	104 (4.1)	30 (1.2)	28 (1.1)	71 (2.8)	157 (6.2)	71 (2.8)	51 (2.0)	–	51 (2.0)	61 (2.4)	43 (1.7)
4A0362A		191 (7.5)	130 (5.1)	104 (4.1)	30 (1.2)	28 (1.1)	71 (2.8)	157 (6.2)	71 (2.8)	51 (2.0)	–	51 (2.0)	61 (2.4)	43 (1.7)
<b>Classe 600 V</b>														
5A0003F	1	43 (1.7)	38 (1.5)	38 (1.5)	–	–	–	41 (1.6)	71 (2.8)	79 (3.1)	–	23 (0.9)	36 (1.4)	–
5A0004F		43 (1.7)	38 (1.5)	38 (1.5)	–	–	–	41 (1.6)	71 (2.8)	79 (3.1)	–	23 (0.9)	36 (1.4)	–
5A0006F		43 (1.7)	56 (2.2)	38 (1.5)	–	–	–	41 (1.6)	71 (2.8)	79 (3.1)	–	23 (0.9)	36 (1.4)	–
5A0009F		43 (1.7)	56 (2.2)	38 (1.5)	–	–	–	41 (1.6)	71 (2.8)	79 (3.1)	–	23 (0.9)	36 (1.4)	–
5A0011F		43 (1.7)	56 (2.2)	38 (1.5)	–	–	–	41 (1.6)	71 (2.8)	79 (3.1)	–	23 (0.9)	36 (1.4)	–
5A0017F	2	25 (1.0)	76 (3.0)	56 (2.2)	–	–	–	48 (1.9)	84 (3.3)	53 (2.1)	–	36 (1.4)	23 (0.9)	43 (1.7)
5A0022F		25 (1.0)	76 (3.0)	56 (2.2)	–	–	–	48 (1.9)	84 (3.3)	53 (2.1)	–	36 (1.4)	23 (0.9)	43 (1.7)
5A0027F		28 (1.1)	79 (3.1)	64 (2.5)	–	–	–	51 (2.0)	86 (3.4)	56 (2.2)	–	36 (1.4)	23 (0.9)	43 (1.7)
5A0032F		28 (1.1)	79 (3.1)	64 (2.5)	–	–	–	51 (2.0)	86 (3.4)	56 (2.2)	–	36 (1.4)	23 (0.9)	43 (1.7)
5A0041F	3	89 (3.5)	99 (3.9)	41 (1.6)	23 (0.9)	–	–	99 (3.9)	43 (1.7)	25 (1.0)	–	61 (2.4)	28 (1.1)	51 (2.0)
5A0052F		89 (3.5)	99 (3.9)	41 (1.6)	23 (0.9)	–	–	99 (3.9)	43 (1.7)	25 (1.0)	–	61 (2.4)	28 (1.1)	51 (2.0)
5A0062F	7	111 (4.4)	109 (4.3)	56 (2.2)	15 (0.6)	30 (1.2)	66 (2.6)	119 (4.7)	109 (4.3)	53 (2.1)	41 (1.6)	51 (2.0)	36 (1.4)	61 (2.4)
5A0077F		111 (4.4)	109 (4.3)	56 (2.2)	15 (0.6)	30 (1.2)	66 (2.6)	119 (4.7)	109 (4.3)	53 (2.1)	41 (1.6)	51 (2.0)	36 (1.4)	61 (2.4)
5A0099F		111 (4.4)	109 (4.3)	56 (2.2)	15 (0.6)	30 (1.2)	66 (2.6)	119 (4.7)	109 (4.3)	53 (2.1)	41 (1.6)	51 (2.0)	36 (1.4)	61 (2.4)
5A0125A	8	175 (6.9)	130 (5.1)	91 (3.6)	84 (3.3)	25 (1.0)	–	137 (5.4)	51 (2.0)	41 (1.6)	–	51 (2.0)	61 (2.4)	36 (1.4)
5A0145A		175 (6.9)	130 (5.1)	91 (3.6)	84 (3.3)	25 (1.0)	–	137 (5.4)	51 (2.0)	41 (1.6)	–	51 (2.0)	61 (2.4)	36 (1.4)
5A0192A	9	191 (7.5)	130 (5.1)	104 (4.1)	30 (1.2)	28 (1.1)	71 (2.8)	157 (6.2)	71 (2.8)	51 (2.0)	–	51 (2.0)	61 (2.4)	43 (1.7)
5A0242A		191 (7.5)	130 (5.1)	104 (4.1)	30 (1.2)	28 (1.1)	71 (2.8)	157 (6.2)	71 (2.8)	51 (2.0)	–	51 (2.0)	61 (2.4)	43 (1.7)

**Nota:** A remoção da tampa superior de proteção ou do suporte do conduto de um inversor com gabinete tipo 1 IP20/NEMA anula a proteção tipo 1 NEMA, mas mantém a conformidade com IP20.

## 2.1 Instalação mecânica

### ■ Inversores com gabinetes do tipo IP00/aberto

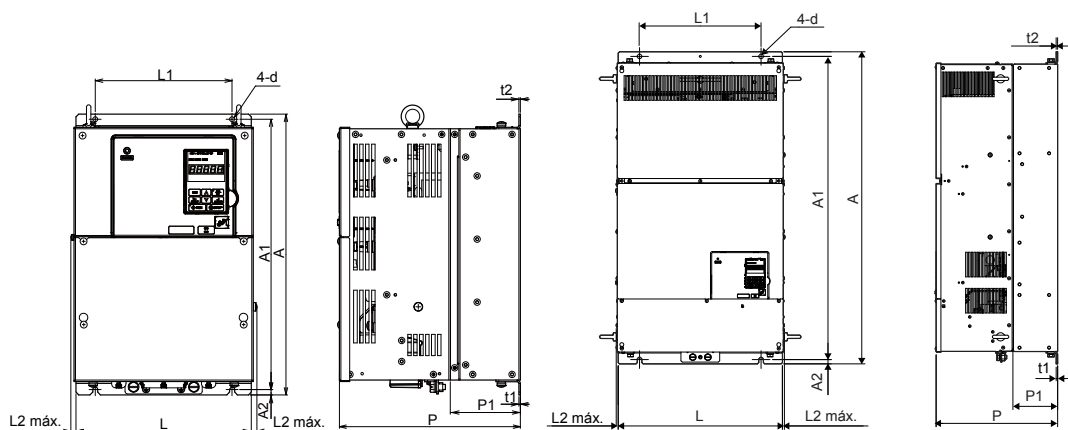


Figura 1

Figura 2

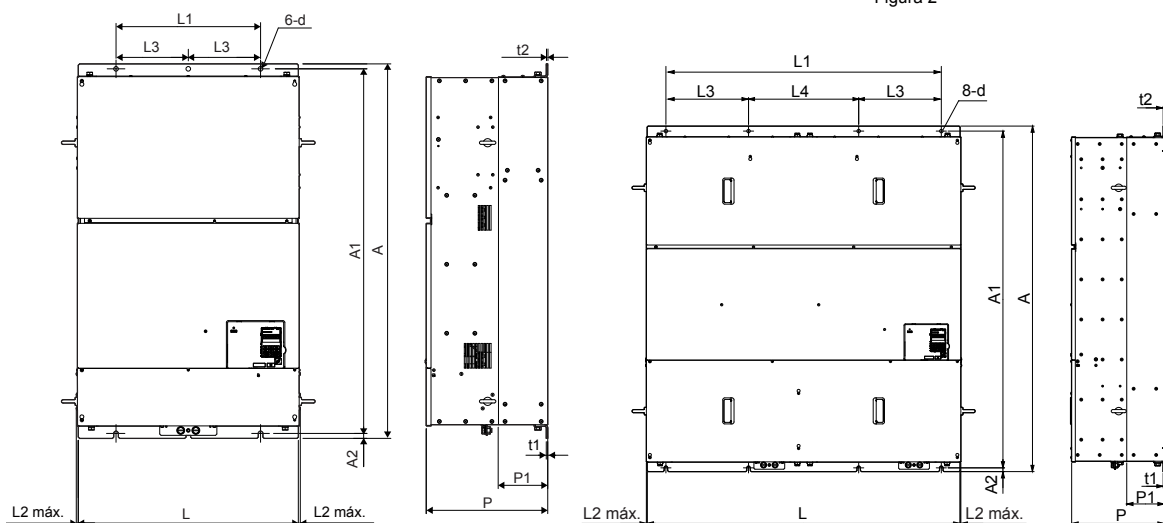


Figura 3

Figura 4

**Tabela 2.6 Dimensões para um gabinete tipo IP00/aberto: Classe 200 V**

Modelo do inversor CIMR-A□2A	Dimensões mm (pol)												Peso kg (lb)
	Figura	L	A	P	L1	L2	A1	A2	P1	t1	t2	d	
0250A <1>	1	450 (17.72)	705 (27.76)	330 (12.99)	325 (12.80)	10 (0.39)	680 (26.77)	12 (0.49)	130 (5.12)	3.3 (0.13)	3.3 (0.13)	M10	76 (167.6)
0312A <1>		450 (17.72)	705 (27.76)	330 (12.99)	325 (12.80)	10 (0.39)	680 (26.77)	12 (0.49)	130 (5.12)	3.3 (0.13)	3.3 (0.13)	M10	80 (176.4)
0360A <1>		500 (19.69)	800 (31.50)	350 (13.78)	370 (14.57)	10 (0.39)	773 (30.43)	13 (0.51)	130 (5.12)	4.6 (0.18)	4.6 (0.18)	M12	98 (216.1)
0415A		500 (19.69)	800 (31.50)	350 (13.78)	370 (14.57)	10 (0.39)	773 (30.43)	13 (0.51)	130 (5.12)	4.6 (0.18)	4.6 (0.18)	M12	99 (218.3)

<1> Os clientes podem converter estes modelos para gabinetes do tipo 1 IP20/NEMA utilizando um kit tipo 1 IP20/NEMA. [Consulte Seleção do kit tipo 1 IP20/NEMA na página 40](#) para selecionar o kit apropriado.

Tabela 2.7 Dimensões para um gabinete tipo IP00/aberto: Classe 400 V

Modelo do inversor CIMR-A□4A	Dimensões mm (pol)														
	Figura	L	A	P	L1	L2	L3	L4	A1	A2	D1	t1	t2	d	Peso kg (lb)
0208A </>	1	450 (17.72)	705 (27.76)	330 (12.99)	325 (12.80)	10 (0.39)	-	-	680 (26.77)	12.4 (0.49)	130 (5.12)	3.3 (0.13)	3.3 (0.13)	M10	79 (174.2)
0250A </>		500 (19.69)	800 (31.50)	350 (13.78)	370 (14.57)	10 (0.39)	-	-	773 (30.43)	13 (0.51)	130 (5.12)	4.6 (0.18)	4.6 (0.18)	M12	96 (211.6)
0296A </>		500 (19.69)	800 (31.50)	350 (13.78)	370 (14.57)	10 (0.39)	-	-	773 (30.43)	13 (0.51)	130 (5.12)	4.6 (0.18)	4.6 (0.18)	M12	102 (224.9)
0362A </>		500 (19.69)	800 (31.50)	350 (13.78)	370 (14.57)	10 (0.39)	-	-	773 (30.43)	13 (0.51)	130 (5.12)	4.6 (0.18)	4.6 (0.18)	M12	107 (235.9)
0414A	2	500 (19.69)	950 (37.40)	370 (14.57)	370 (14.57)	7.9 (0.31)	-	-	923 (36.34)	13 (0.51)	135 (5.31)	4.6 (0.18)	4.6 (0.18)	M12	125 (275.6)
0515A	3	670 (26.38)	1140 (44.88)	370 (14.57)	440 (17.32)	6 (0.24)	220 (8.66)	-	1110 (43.70)	15 (0.59)	150 (5.91)	4.6 (0.18)	4.6 (0.18)	M12	216 (476.2)
0675A		670 (26.38)	1140 (44.88)	370 (14.57)	440 (17.32)	6 (0.24)	220 (8.66)	-	1110 (43.70)	15 (0.59)	150 (5.91)	4.6 (0.18)	4.6 (0.18)	M12	221 (487.2)
0930A	4	1250 (49.21)	1380 (54.33)	370 (14.57)	1110 (43.70)	6 (0.24)	330 (13.00)	440 (17.32)	1345 (52.95)	15 (0.59)	150 (5.91)	4.6 (0.18)	4.6 (0.18)	M12	545 (1201.5)
1200A		1250 (49.21)	1380 (54.33)	370 (14.57)	1110 (43.70)	6 (0.24)	330 (13.00)	440 (17.32)	1345 (52.95)	15 (0.59)	150 (5.91)	4.6 (0.18)	4.6 (0.18)	M12	5545 (1223.6)

<1> Os clientes podem converter estes modelos para gabinetes do tipo 1 IP20/NEMA utilizando um kit tipo 1 IP20/NEMA. [Consulte Seleção do kit tipo 1 IP20/NEMA na página 40](#) para selecionar o kit apropriado.

Tabela 2.8 Dimensões para um gabinete tipo IP00/aberto: Classe 600 V

Modelo do inversor CIMR-A□5A	Dimensões mm (pol)														
	Figura	L	A	P	L1	L2	L3	L4	A1	A2	D1	t1	t2	d	Peso kg (lb)
0125A </>	1	450 (17.72)	705 (27.76)	330 (12.99)	325 (12.80)	10 (0.39)	-	-	680 (26.77)	12.4 (0.49)	130 (5.12)	3.3 (0.13)	3.3 (0.13)	M10	79 (174.2)
0145A </>		450 (17.72)	705 (27.76)	330 (12.99)	325 (12.80)	10 (0.39)	-	-	680 (26.77)	12.4 (0.49)	130 (5.12)	3.3 (0.13)	3.3 (0.13)	M10	79 (174.2)
0192A </>		500 (19.69)	800 (31.50)	350 (13.78)	370 (14.57)	10 (0.39)	-	-	773 (30.43)	13 (0.51)	130 (5.12)	4.6 (0.18)	4.6 (0.18)	M12	107 (235.9)
0242A </>		500 (19.69)	800 (31.50)	350 (13.78)	370 (14.57)	10 (0.39)	-	-	773 (30.43)	13 (0.51)	130 (5.12)	4.6 (0.18)	4.6 (0.18)	M12	107 (235.9)

<1> Os clientes podem converter estes modelos para gabinetes do tipo 1 IP20/NEMA utilizando um kit tipo 1 IP20/NEMA. [Consulte Seleção do kit tipo 1 IP20/NEMA na página 40](#) para selecionar o kit apropriado.

## 2.1 Instalação mecânica

### Seleção do kit tipo 1 IP20/NEMA

Os clientes podem converter os modelos de tipo IP00/aberto para modelos com gabinete tipo 1 IP20/NEMA. Consulte [Tabela 2.9](#) para escolher o kit tipo 1 IP20/NEMA apropriado ao realizar a conversão.

Entre em contato com um representante da Yaskawa para consultar sobre a disponibilidade do kit tipo 1 IP20/NEMA para modelos do tipo IP00/aberto não listados.

**Tabela 2.9 Seleção do kit tipo 1 IP20/NEMA**

Modelo de inversor do tipo IP00/ aberto CIMR-A□	Código do kit tipo 1 IP20/NEMA	Observações
2A0250A	100-054-503	<i>Consulte Inversores com gabinete tipo 1 IP20/NEMA na página 32 para consultar as dimensões do kit tipo 1 IP20/NEMA instalado.</i>
2A0312A		
2A0360A		
4A0208A		
4A0250A	100-054-504	
4A0296A		
4A0362A		
5A0125A	100-054-503	
5A0145A		
5A0192A	100-054-504	
5A0242A		



## Instalação elétrica

---

Este capítulo explica os procedimentos adequados para instalar a fiação nos terminais do circuito de controle, do motor e da alimentação.

<b>3.1</b>	<b>DIAGRAMA DE CONEXÃO PADRÃO.....</b>	<b>42</b>
<b>3.2</b>	<b>DIAGRAMA DE CONEXÃO DO CIRCUITO PRINCIPAL.....</b>	<b>45</b>
<b>3.3</b>	<b>TAMPA DO TERMINAL.....</b>	<b>49</b>
<b>3.4</b>	<b>OPERADOR DIGITAL E TAMPA FRONTAL.....</b>	<b>51</b>
<b>3.5</b>	<b>TAMPA DE PROTEÇÃO SUPERIOR.....</b>	<b>54</b>
<b>3.6</b>	<b>BORNES DE POTÊNCIA.....</b>	<b>55</b>
<b>3.7</b>	<b>BORNES DE CONTROLE.....</b>	<b>66</b>
<b>3.8</b>	<b>CONEXÕES DE CONTROLE DE ENTRADA/SAÍDA.....</b>	<b>71</b>
<b>3.9</b>	<b>CONECTANDO A UM COMPUTADOR.....</b>	<b>75</b>
<b>3.10</b>	<b>LISTA DE VERIFICAÇÃO DA FIAÇÃO.....</b>	<b>76</b>

### 3.1 Diagrama de conexão padrão

Conecte o inversor e os dispositivos periféricos conforme exibido em [Figura 3.1](#). É possível configurar e executar o inversor através do operador digital sem conectar os fios de entrada/saída. Esta seção não aborda o funcionamento do inversor; [Consulte Programação e operação iniciais na página 79](#) para obter instruções sobre o funcionamento do inversor.

**ATENÇÃO:** Uma fiação incorreta poderá resultar em danos ao inversor. Instale uma proteção adequada de circuito de potência por códigos aplicáveis. O inversor é compatível com circuitos capazes de enviar não mais que 100,000 RMS ampères simétricos, máximo 240 Vca (classe 200 V), máximo 480 Vca (classe 400 V), máximo 600 Vca (classe 600 V).

**ATENÇÃO:** Quando a tensão de entrada for 440 V ou superior ou o comprimento da fiação for superior a 100 metros, preste atenção especial na tensão de isolamento do motor ou utilize um motor especial para inversores. O não cumprimento deste aviso pode causar a ruptura do isolamento do motor.

**ATENÇÃO:** Não conecte um aterramento de circuito de controle CA ao gabinete do inversor. Um aterramento incorreto do inversor pode causar o mau funcionamento do circuito de controle.

**Nota:** 10 mA é a carga mínima para as saídas do relé M1-M2, M3-M4, M5-M6 e MA-MB-MC.

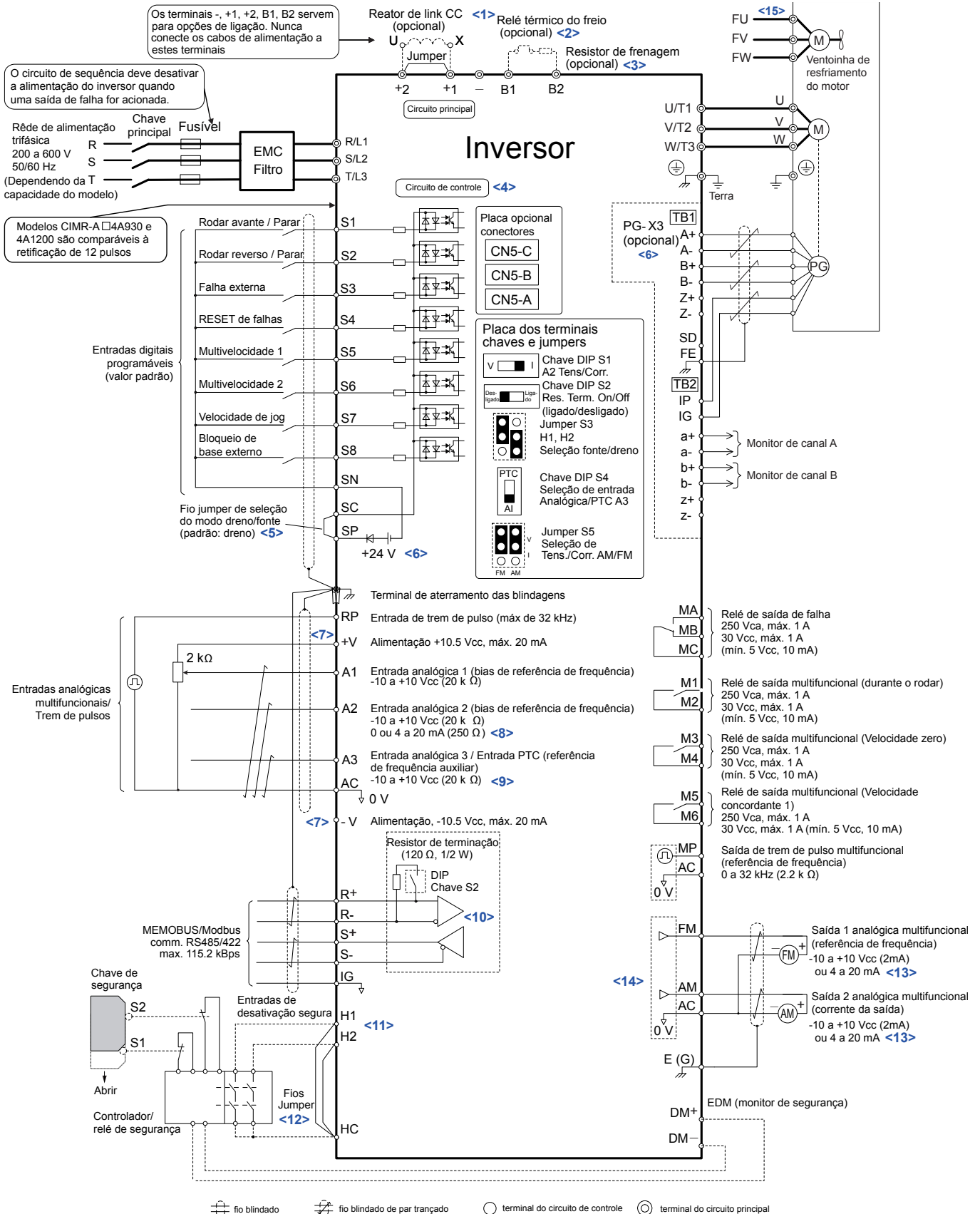


Figura 3.1 Diagrama de conexão padrão do inversor (exemplo: CIMR-A□2A0040)

- <1> Remova o jumper ao instalar um indutor de link CC. Os modelos CIMR-A□2A0110 a 2A0415 e 4A0058 a 4A1200 vêm com um indutor de link CC integrado.
- <2> Defina uma sequência de relé térmico para desconectar a força principal do inversor no caso de superaquecimento na opção de frenagem dinâmica.

### 3.1 Diagrama de conexão padrão

- <3> Ajuste L8-55 para 0 para desabilitar a função de proteção do transistor de frenagem integrado do inversor ao usar um conversor regenerativo opcional ou a opção de frenagem dinâmica. Deixar L8-55 habilitado pode causar uma falha do resistor de frenagem (rF). Além disso, desabilite a prevenção de estol (L3-04 = 0) ao usar um conversor regenerativo opcional, unidades regenerativas ou de frenagem ou a opção de frenagem dinâmica. Deixar L3-04 habilitado pode impedir o inversor de parar dentro do tempo de desaceleração especificado.
- <4> O fornecimento de energia para o circuito de controle separado do circuito de potência requer uma fonte de alimentação de 24 V (opção).
- <5> A figura ilustra um exemplo de um valor de sequência de S1 até S8 utilizando um relé sem alimentação ou um transistor dreno. Instale o fio de ligação entre os terminais SC-SP para o modo dreno, entre SC-SN para o modo fonte ou deixe a ligação desconectada para uma fonte de alimentação externa. Nunca faça um curto circuito entre SP e SN, pois isto danificaria o inversor.
- <6> Esta fonte de tensão fornece uma corrente máxima de 150 mA quando não se utiliza uma placa de entrada digital DI-A3.
- <7> A capacidade máxima da corrente de saída para os terminais +V e -V no circuito de controle é 20 mA. Nunca faça um curto circuito entre os terminais +V, -V e AC, pois isto provocaria um funcionamento incorreto ou danos ao inversor.
- <8> Ajuste a chave S1 DIP para selecionar entre uma tensão ou um sinal de entrada de corrente para o terminal A2. Entrada de corrente é o valor padrão.
- <9> Ajuste a chave S4 DIP para selecionar entre entrada analógica ou PTC para o terminal A3.
- <10> Ajuste a chave S2 DIP na posição ON para habilitar o resistor terminal do último inversor em uma rede MEMOBUS/Modbus.
- <11> Utilize o jumper S3 para selecionar entre o modo fonte, dreno e fonte de alimentação externa para entradas de Desabilitar por Segurança.  
**NOTA:** Os terminais H1, H2, DM+ e DM- nos modelos de classe de 600 V foram projetados conforme a funcionalidade, mas não são certificados para EN61800-5-1 e ISO13849 categoria 3, IEC/EN61508 SIL2, classe de isolamento: Classe 1.
- <12> Desconecte o jumper de fio entre H1 - HC e H2 - HC ao utilizar a entrada de desativação segura.  
**NOTA:** Os terminais H1, H2, DM+ e DM- nos modelos da classe 600 V foram desenhados de acordo com a funcionalidade, mas não têm certificação EN61800-5-1, ISO13849 Cat. 3, IEC/EN61508 SIL2, Coordenação de isolamento: Classe 1.
- <13> As saídas para monitor funcionam com dispositivos como medidores de frequência analógicos, amperímetros, voltímetros e wattímetros. Não foram desenvolvidos para uso como um sinal de realimentação.
- <14> Utilize o jumper S5 para selecionar entre os sinais de saída de tensão ou corrente nos terminais AM e FM. Defina os parâmetros H4-07 e H4-08 correspondentes.
- <15> Os motores com autorresfriamento não precisam da mesma fiação necessária para os motores com ventiladores.

**ADVERTÊNCIA!** Risco de movimentação inesperada. Não feche a fiação para o circuito de controle a menos que os parâmetros do terminal de entrada de mau funcionamento estejam definidos corretamente. Um sequenciamento incorreto do circuito de acionamento/parada poderia resultar em morte ou em lesões graves devido ao movimento inesperado do equipamento.

**ADVERTÊNCIA!** Risco de movimentação inesperada. Certifique-se de que os circuitos de segurança e iniciar/parar estejam devidamente configurados e no estado correto antes de energizar o inversor. A inobservância deste aviso poderá resultar em morte ou lesões graves devido a movimentos inesperados do equipamento. Quando estiver programado para o controle de 3-fios, um fechamento momentâneo no terminal S1 pode causar a partida do inversor.

**ADVERTÊNCIA!** Risco de movimentação inesperada. Ao utilizar a sequência de 3 fios, configure o inversor com a sequência de 3-fios antes de fazer a ligação dos terminais de controle e ajuste o parâmetro b1-17 como 0 para que o inversor não aceite um comando Rodar ao ser energizado (padrão). Caso o inversor seja conectado com uma sequência de 3-fios, mas configurado para 2-fios (padrão) e o parâmetro b1-17 estiver ajustado em 1 para que o inversor aceite o comando Rodar quando energizado, o motor girará no sentido inverso e poderá causar lesões.

**ADVERTÊNCIA!** Risco de movimentação inesperada. Confirme os sinais de entrada/saída do inversor e a sequência externa antes de executar a função dos ajustes pré-definidos. A execução da função predefinida ou definir A1-06 ≠ 0 alterará as funções do terminal de entrada/saída do inversor e poderá causar o funcionamento inesperado do equipamento. O não cumprimento deste aviso poderá causar mortes ou lesões graves.

**ATENÇÃO:** Ao utilizar a função de reinício automático em caso de falha com a fiação desenvolvida para desligar o inversor da fonte de alimentação em caso de falha, certifique-se que o inversor não acione uma saída para falhas durante o reinício por falha (L5-02=0, padrão). O não cumprimento deste aviso impedirá que a função de reinício em caso de falha funcione corretamente.

## 3.2 Diagrama de conexão do circuito principal

Consulte os diagramas nesta seção para ligar o circuito de potência do inversor. As conexões podem variar com base na capacidade do inversor. A fonte de alimentação CC para o circuito principal fornece energia para o circuito de controle.

**ATENÇÃO:** Não utilize o terminal de barramento CC negativo “-” como terminal de aterramento. Este terminal tem alto potencial de tensão CC. Ligações inadequadas na fiação podem danificar o inversor.

- ◆ Trifásico classe 200 V (CIMR-A□2A0004 a 2A0081)
- Trifásico classe 400 V (CIMR-A□4A0002 a 4A0044)
- Trifásico classe 600 V (CIMR-A□5A0003 a 5A0032)

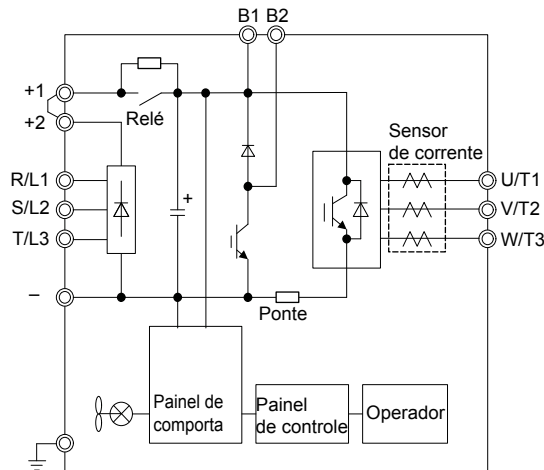


Figura 3.2 Conexão dos terminais do circuito de potência

- ◆ Trifásico classe 200 V (CIMR-A□2A0110, 2A0138)
- Trifásico classe 400 V (CIMR-A□4A0058, 4A0072)
- Trifásico classe 600 V (CIMR-A□5A0041, 5A0052)

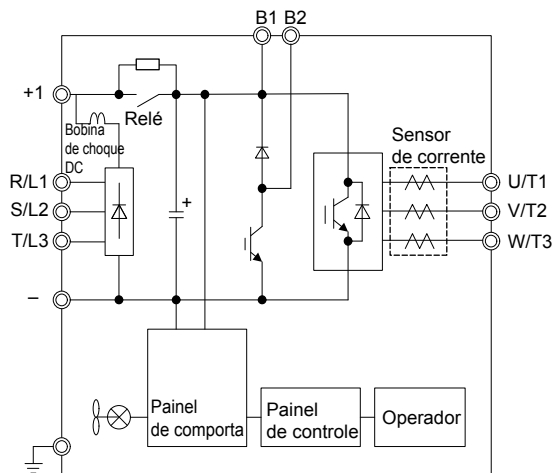


Figura 3.3 Conexão dos terminais do circuito de potência

## 3.2 Diagrama de conexão do circuito principal

- ◆ Trifásico classe 200 V (CIMR-A□2A0169 a 2A0211)  
Trifásico classe 400 V (CIMR-A□4A0088 a 4A0139)  
Trifásico classe 600 V (CIMR-A□5A0062 a 5A0099)

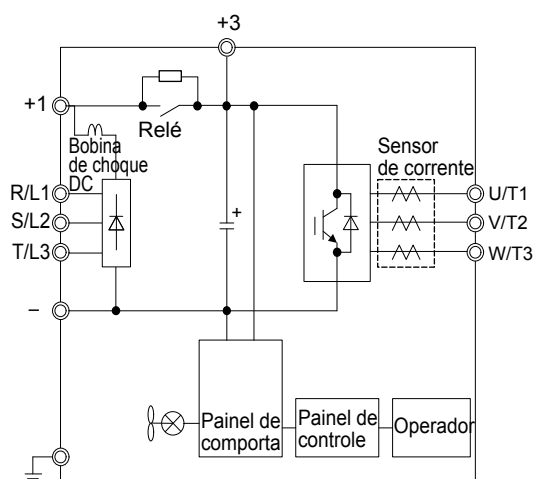


Figura 3.4 Conexão dos terminais do circuito de potência

- ◆ Trifásico classe 200 V (CIMR-A□2A0250 a 2A0415)  
Trifásico classe 400 V (CIMR-A□4A0165 a 4A0675)  
Trifásico classe 600 V (CIMR-A□5A0125 a 5A0242)

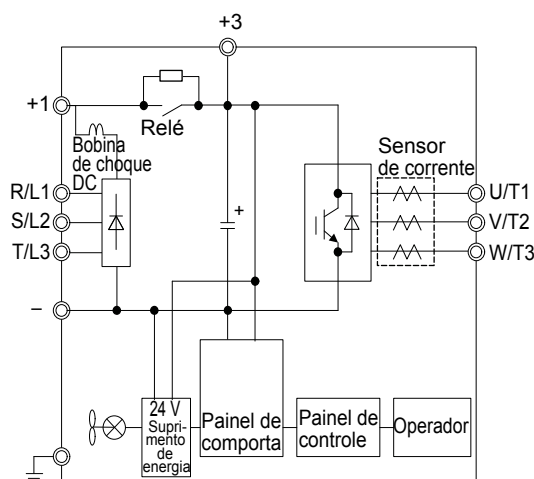


Figura 3.5 Conexão dos terminais do circuito de potência

## ◆ Trifásico classe 400 V (CIMR-A□4A0930, 4A1200)

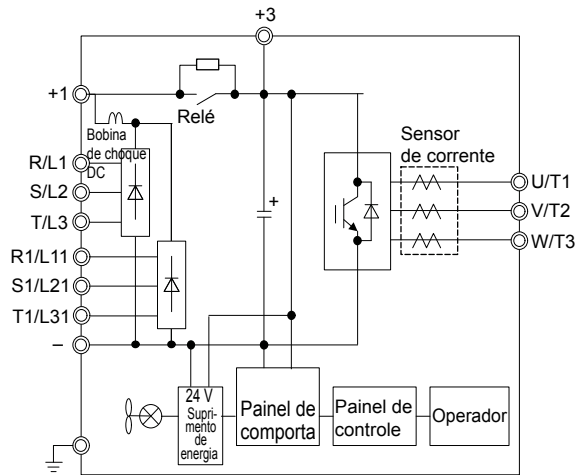


Figura 3.6 Conexão dos terminais do circuito de potência

**Nota:** Os modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200 são compatíveis para utilização com a retificação de 12 pulsos. [Consulte Retificação de 12 pulsos na página 47](#) para ver detalhes.

## ◆ Retificação de 12 pulsos

### ■ Remoção do jumper

Os modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200 são compatíveis para utilização com a retificação de 12 pulsos. O funcionamento com a retificação de 12 pulsos requer que o usuário prepare separadamente um transformador de 6 bobinas para a fonte de alimentação. Entre em contato com a Yaskawa ou o seu representante de vendas mais próximo para obter as especificações do transformador.

**ADVERTÊNCIA!** Perigo de incêndio. A não remoção dos jumpers que fazem o curto-circuito dos terminais de alimentação no circuito de potência ao utilizar a retificação de 12 pulsos poderá causar mortes ou lesões graves devido a incêndio.

### ■ Notas de aplicação

Os modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200 são fornecidos de fábrica com jumper ligando os terminais R/L1-R1/L11, S/L2-S1/L21 e T/L3-T1/L31.

Remova os parafusos e jumpers M5 conforme mostrado em [Figura 3.7](#) para uso da retificação de 12 pulsos.

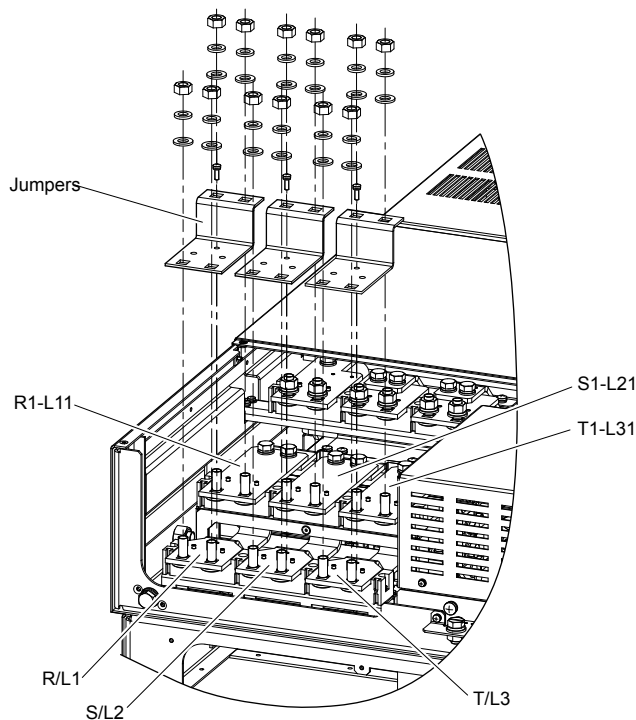


Figura 3.7 Remoção do jumper

## 3.2 Diagrama de conexão do circuito principal

### ■ Diagrama de conexão

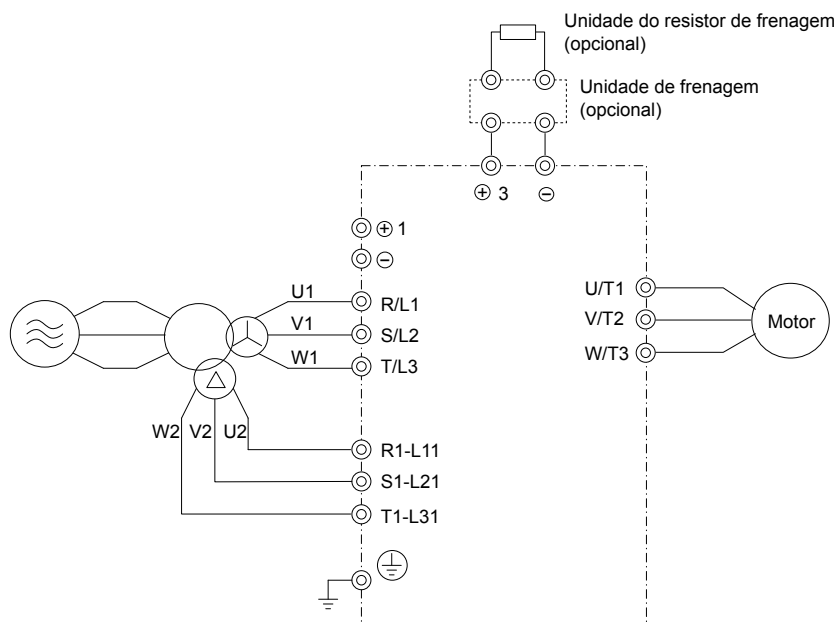


Figura 3.8 Conexão dos terminais do circuito de potência



## 3.3 Tampa do terminal

Siga o procedimento abaixo para remover a tampa do terminal para ligar a fiação e recolocar a tampa após concluir a ligação.

### ◆ CIMR-A□2A0004 a 2A0081, 4A0002 a 4A0044, 5A0003 a 5A0032 (Gabinete tipo 1 IP20/NEMA)

#### ■ Remoção da tampa do terminal

1. Afrouxe o parafuso da tampa do terminal utilizando uma chave de fenda Phillips #2. O tamanho dos parafusos varia de acordo com o modelo do inversor.

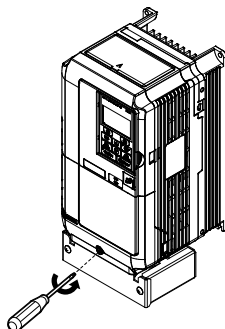


Figura 3.9 Remoção da tampa do terminal de um inversor com gabinete tipo 1 IP20/NEMA

2. Empurre a aba localizada na parte inferior da tampa do terminal e puxe-a com cuidado para frente para remover a tampa do terminal.

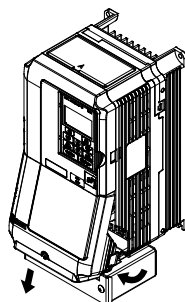


Figura 3.10 Remoção da tampa do terminal de um inversor com gabinete tipo 1 IP20/NEMA

#### ■ Reinstalação da tampa do terminal

As linhas de alimentação e os fios de sinal passam pela abertura disponível. *Consulte Realizando a instalação elétrica do terminal de potência na página 64 e Fiação para o terminal do circuito principal na página 69* para ver mais detalhes sobre a fiação.

Recoloque a tampa do terminal após concluir a ligação dos fios ao inversor e a outros dispositivos.

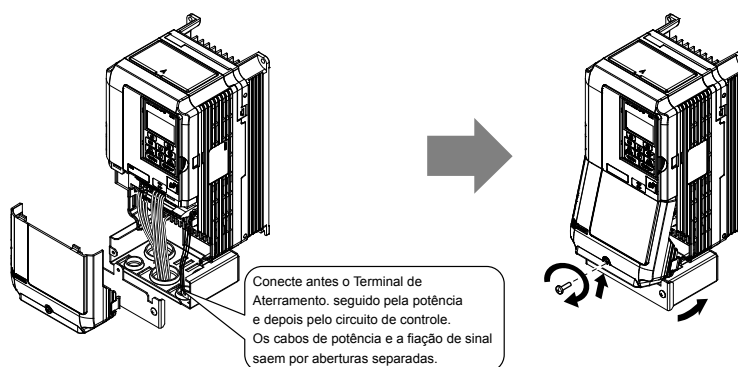


Figura 3.11 Recolocação da tampa do terminal de um inversor com gabinete tipo 1 IP20/NEMA

#### ◆ CIMR-A□2A0110 a 2A0250, 4A0208 a 4A1200 e 5A0125 a 5A0242 (Gabinete tipo IP00/aberto)

##### ■ Remoção da tampa do terminal

1. Afrouxe os parafusos e depois puxe a tampa.

**Nota:** A tampa do terminal e o número de parafusos nela variam dependendo do modelo do inversor.

**CUIDADO!** Não remova completamente os parafusos da tampa, apenas afrouxe-os. Caso sejam removidos completamente, a tampa poderá cair e provocar lesões.

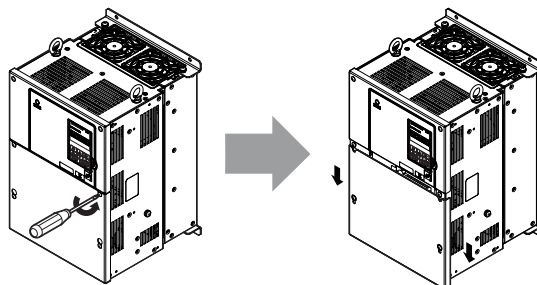


Figura 3.12 Remoção da tampa do terminal de um inversor com gabinete tipo IP00/aberto

2. Puxe a tampa do terminal para frente para soltá-la do inversor.

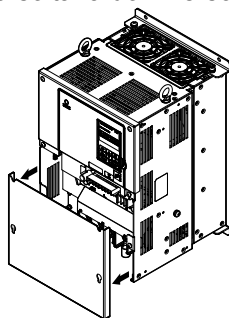


Figura 3.13 Remoção da tampa do terminal de um inversor com gabinete tipo IP00/aberto

##### ■ Reinstalação da tampa do terminal

Após ligar a fiação da placa do terminal e de outros dispositivos, confira novamente as conexões e recoloca a tampa do terminal. *Consulte Realizando a instalação elétrica do terminal de potência na página 64 e Fiação para o terminal do circuito principal na página 69 para ver mais detalhes sobre a fiação.*

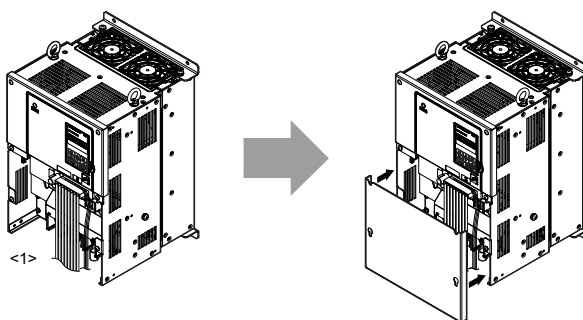


Figura 3.14 Reinstalação da tampa do terminal de um inversor com gabinete tipo IP00/aberto

<1> Conecte primeiro a fiação de aterramento, logo a do circuito principal e, por último, a dos bornes de controle.

## 3.4 Operador digital e tampa frontal

Desconecte o operador digital do inversor para operações remotas ou ao abrir a tampa frontal para instalar um cartão opcional.

**ATENÇÃO:** *Certifique-se de remover o operador digital antes de abrir ou reconectar a tampa frontal. Deixar o operador conectado ao inversor ao remover a tampa frontal pode resultar em um funcionamento incorreto devido a uma conexão indevida. Fixe firmemente a tampa frontal novamente em seu lugar antes de recolocar o operador digital.*

### ◆ Remoção/Reinstalação do operador digital

#### ■ Remoção do operador digital

Pressione a aba localizada na lateral direita do operador digital e, ao mesmo tempo, puxe o operador para frente para removê-lo do inversor.

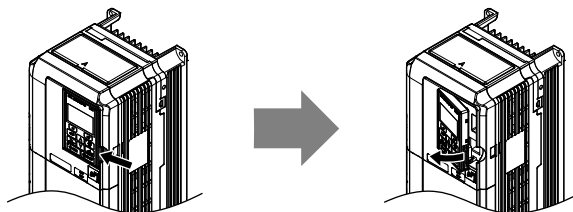


Figura 3.15 Remoção do operador digital

#### ■ Reinstalação do operador digital

Insira o operador digital na abertura na tampa superior alinhando-a com os encaixes no lado esquerdo da abertura. Em seguida, pressione levemente sobre o lado direito do operador até que se encaixe no local.

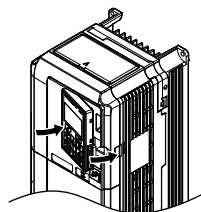


Figura 3.16 Reinstalação do operador digital

### ◆ Remoção/Reinstalação da tampa frontal

#### ■ Remoção da tampa frontal

*Modelos de inversor CIMR-A□2A0004 a 2A0081, 4A0002 a 4A0044 e 5A0003 a 5A0032*

Após remover a tampa do terminal e o operador digital, solte o parafuso que segura a tampa frontal (os modelos CIMR-A□2A0056, 4A0038, 5A0022 e 5A0027 não utilizam um parafuso para fixá-la). Pressione as abas que se encontram em cada lado da tampa frontal e puxe-a para frente para removê-la do inversor.

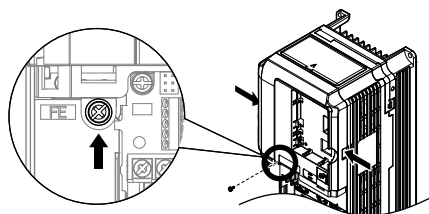


Figura 3.17 Remova a tampa frontal (2A0004 a 2A0081, 4A0002 a 4A0044 e 5A0003 a 5A0032)

*Modelos de inversor CIMR-A□2A0110 a 2A0415 e 4A0058 a 4A1200*

1. Remova a tampa do terminal e o operador digital.
2. Solte o parafuso da instalação na tampa frontal.
3. Utilize uma chave de fenda para soltar os ganchos em cada lado da tampa que a sustentam no lugar.

### 3.4 Operador digital e tampa frontal

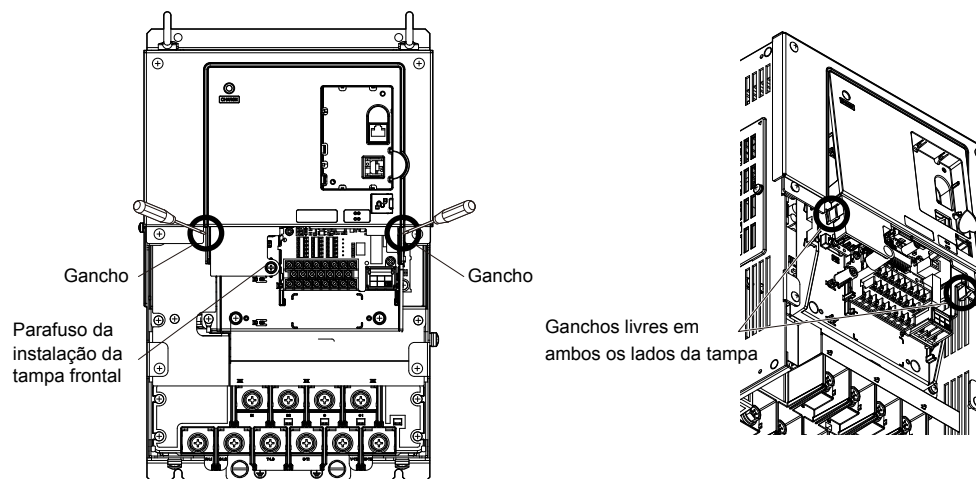


Figura 3.18 Remova a tampa frontal (2A0010 a 2A0415 e 4A0058 a 4A1200)

4. Desenganche a lateral esquerda da tampa frontal e balance o lado esquerdo na sua direção conforme mostrado em [Figura 3.19](#) até que a tampa se solte.

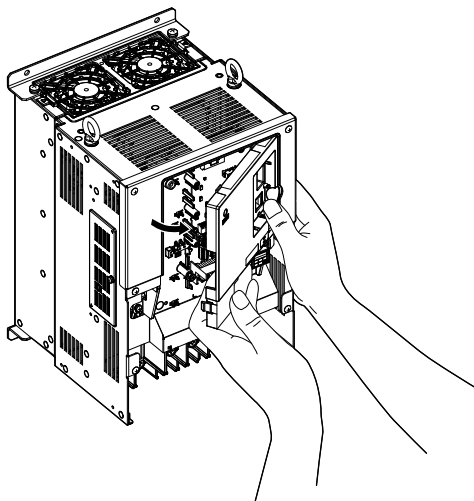


Figura 3.19 Remova a tampa frontal (2A0010 a 2A0415 e 4A0058 a 4A1200)

## ■ Reinstalação da tampa frontal

*Modelos de inversor CIMR-A□2A0004 a 2A0081, 4A0002 a 4A0044 e 5A0003 a 5A0032*

Siga o procedimento contrário descrito em *Remova a tampa frontal (2A0004 a 2A0081, 4A0002 a 4A0044 e 5A0003 a 5A0032)* na página 51 para recolocar a tampa frontal. Pressione para dentro os ganchos que se encontram em cada lado da tampa frontal, guiando-a de volta para o seu local no inversor. Verifique se está encaixado firmemente no local.

*Modelos de inversor CIMR-A□2A0110 a 2A0415 e 4A0058 a 4A1200*

1. Deslize a tampa frontal de modo que os ganchos no alto se encaixem no inversor.

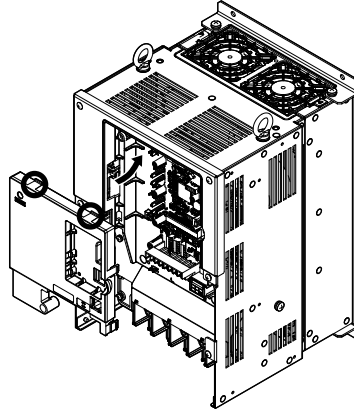


Figura 3.20 Recoloque a tampa frontal (2A0110 a 2A0415 e 4A0058 a 4A1200)

2. Após conectar os ganchos no inversor, pressione firmemente a tampa para travá-la no local.

### 3.5 Tampa de proteção superior

Modelos de inversor CIMR-A□2A0004 a 2A0081, 4A0002 a 4A0058 e 5A0003 a 5A0032 foram projetadas para atender as especificações tipo 1 IP20/NEMA com uma tampa protetora na parte superior. A remoção da tampa de proteção superior ou do suporte do condúite de um inversor com gabinete tipo 1 IP20/NEMA anula a proteção tipo 1 NEMA, mas mantém a conformidade com IP20.

#### ◆ Remoção da tampa de proteção superior

Insira a ponta de uma chave de fenda de ponta chata na pequena abertura localizada na extremidade dianteira da tampa de proteção superior. Pressione levemente conforme mostrado na figura abaixo para soltar a tampa do inversor.

**Nota:** A remoção da tampa de proteção superior ou do suporte do condúite de um inversor com gabinete tipo 1 IP20/NEMA anula a proteção tipo 1 NEMA, mas mantém a conformidade com IP20.

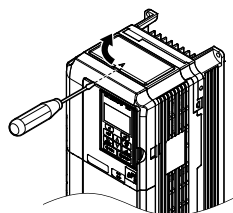


Figura 3.21 Remoção da tampa de proteção superior

#### ◆ Reinstalação da tampa de proteção superior

Insira os dois pequenos ganchos sobressalentes na parte traseira da tampa protetora superior nos furos de montagem disponíveis próximos a traseira do inversor. Então, pressione a parte dianteira da tampa de proteção superior para encaixá-la no local.

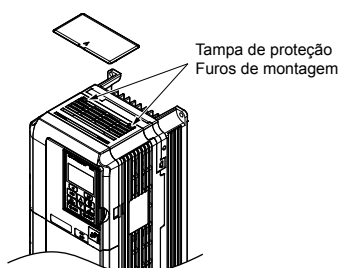


Figura 3.22 Reinstalação da tampa protetora

## 3.6 Bornes de potência

Esta seção descreve as funções, especificações e procedimentos necessários para ligar o circuito de potência corretamente ao inversor.

**ATENÇÃO:** Não solde as extremidades dos fios de conexão ao inversor. Os fios soldados podem se soltar com o tempo. Práticas inadequadas na ligação da fiação podem resultar no mau funcionamento do inversor devido a mau contato nos terminais.

**ATENÇÃO:** Não ligue e desligue a entrada do inversor para acionar ou parar o motor. Ligar e desligar o inversor com frequência reduz a vida útil do circuito de carga e de barramento CC e dos capacitores do barramento CC, podendo também causar falhas prematuras do inversor. Para que o inversor tenha maior vida útil, evite ligá-lo e desligá-lo mais de uma vez a cada 30 minutos.

### ◆ Funções do terminal do circuito de potência

Tabela 3.1 Funções dos terminais potência

Terminal		Tipo				Função	Página	
Classe	Modelo do inversor	2A0004 a 2A0081	2A0110 a 2A0138	2A0169 a 2A0415	–			
Classe 200 V	CIMR-A□	4A0002 a 4A0044	4A0058 a 4A0072	4A0088 a 4A0675	4A0930 a 4A1200	Conecta a linha de alimentação ao inversor	43	
Classe 400 V		5A0003 a 5A0032	5A0041 a 5A0052	5A0062 a 5A0242	–			
Classe 600 V		Entrada da fonte de alimentação do circuito de potência						
R/L1	Não disponível				Entrada da fonte de alimentação do circuito de potência	Conecta-se ao motor	43	
S/L2								
T/L3								
R1-L11								
S1-L21								
T1-L31	Resistor de frenagem				Não disponível	Disponível para conectar um resistor de frenagem ou uma opção de unidade de resistor de frenagem	–	
U/T1								
V/T2								
W/T3	Não disponível				Entrada da fonte de alimentação CC (+1, –)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada da fonte de alimentação CC (+1, –)</li> <li>Conexão da unidade de frenagem (+3, –)</li> </ul>	Para conexão: <ul style="list-style-type: none"> <li>do inversor a uma fonte de alimentação CC (os terminais +1 e – não são aprovados pela EU/CE ou UL)</li> <li>de opções de frenagem dinâmica</li> <li>de um indutor de link CC</li> </ul>	–
+2								
+1								
–	Entrada da fonte de alimentação CC (+1, –)							
+3	Não disponível							
⊕	Para a classe 200 V: 100 Ω ou menos Para a classe 400 V: 10 Ω ou menos Para a classe 600 V: 10 Ω ou menos				Terminal de aterramento		64	

### ◆ Terminais de proteção do circuito de potência

#### ■ Capas ou luvas de isolamento

Utilize capas ou luvas de isolamento ao conectar os fios ao inversor com terminais de crimpagem. Tome cuidado especial para garantir que a fiação não entre em contato com os terminais próximos ou a área ao redor.

#### ■ Barreira de isolamento

As barreiras de isolamento são montadas com os modelos de inversor CIMR-A□4A0414 até 4A1200 para oferecer uma proteção adicional entre terminais. A Yaskawa recomenda o uso das barreiras de isolamento fornecidas para garantir uma fiação correta. Consulte [Figura 3.23](#) para obter instruções sobre a colocação de barreiras de isolamento.

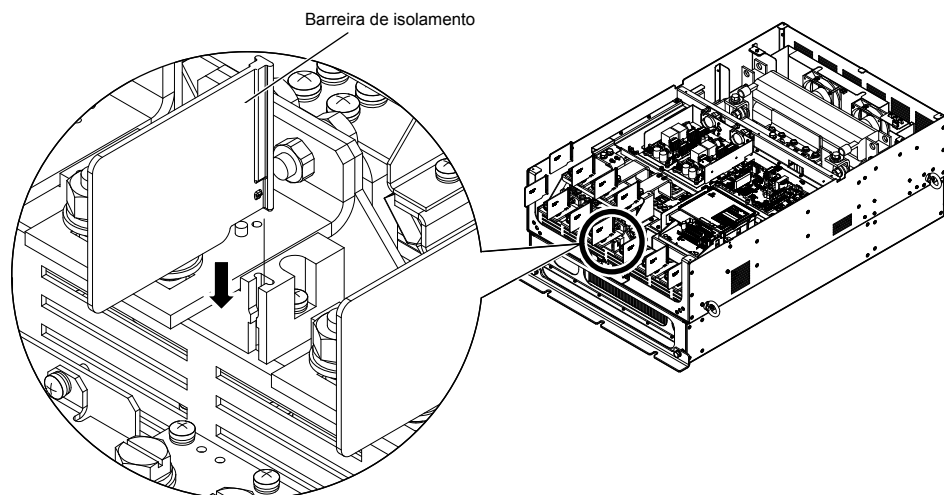


Figura 3.23 Instalação de barreiras de isolamento



## ◆ Calibres de fios e torque de aperto

Utilize as tabelas nesta seção para selecionar os fios e os terminais de crimpagem apropriados.

Os calibres listados nas tabelas são para uso nos Estados Unidos.

- Nota:**
1. As recomendações de calibre dos fios se baseiam na corrente nominal contínua (ND) utilizando um fio embainhado com material vinílico (75 °C, 600 Vca) supondo uma temperatura ambiente de até 40 °C e um comprimento inferior a 100 m.
  2. Os terminais +1, +2, +3, -, B1 e B2 são para conexão de dispositivos opcionais como indutor de link CC ou resistor de frenagem. Não conecte outros dispositivos não especificados nesses terminais.

- Considere a queda de tensão ao selecionar o calibre do fio. Aumente o calibre do fio quando a queda de tensão for maior que 2% da tensão nominal do motor. Certifique-se que o calibre do fio seja compatível com o bloco do terminal. Utilize a seguinte fórmula para calcular a queda de tensão:

$$\text{Queda de tensão de linha (V)} = \sqrt{3} \times \text{resistência do fio } (\Omega/\text{km}) \times \text{comprimento do fio (m)} \times \text{corrente (A)} \times 10^{-3}$$

- Consulte o manual de isolamento TOBPC720600 00 para ver o calibre dos fios para o resistor ou o transistor de frenagem opcional.
- Utilize o terminal +1 e o terminal negativo ao conectar um transistor de frenagem opcional, um conversor regenerativo ou uma unidade de regeneração.

**ATENÇÃO:** Não conecte o resistor de frenagem aos terminais +1 ou -. O não cumprimento deste aviso poderá resultar em danos aos circuitos do inversor.

- **Consulte Conformidade com normas UL na página 260** para ver informações sobre a conformidade com UL.

A Yaskawa recomenda o uso de terminais de crimpagem de circuito fechado em todos os modelos de inversores. A aprovação UL/cUL exige o uso de terminais de crimpagem de circuito fechado ao fazer a fiação dos principais terminais do circuito do inversor nos modelos CIMR-A□2A0110 a 2A0415 e 4A0058 a 4A1200. Para crimpagem, use somente ferramentas recomendadas pelo fabricante de terminais. **Consulte Tamanho de terminais de crimpagem de circuito fechado na página 260** para ver as recomendações de terminais de crimpagem de circuito fechado.

Os calibres de fio listados nas tabelas abaixo são recomendações da Yaskawa. Consulte os códigos locais para escolher o calibre apropriado.

## ■ Trifásico classe 200 V

Tabela 3.2 Calibre de fios e especificações de torque (trifásico classe 200 V)

Modelo CIMR-A□	Terminal	Recom. calibre AWG, kcmil	Alcance da fiação AWG, kcmil	Tamanho do Parafuso	Torque especificado N·m (lb pol)
2A0004 2A0006 2A0008 2A0010	R/L1, S/L2, T/L3	14	14 a 10	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	14	14 a 10		
	-, +1, +2	-	14 a 10		
	B1, B2	-	14 a 10		
	⊕	10 </>	14 a 10		
2A0012	R/L1, S/L2, T/L3	12	14 a 10	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	14	14 a 10		
	-, +1, +2	-	14 a 10		
	B1, B2	-	14 a 10		
	⊕	10 </>	14 a 10		
2A0018	R/L1, S/L2, T/L3	10	12 a 10	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	10	14 a 10		
	-, +1, +2	-	14 a 10		
	B1, B2	-	14 a 10		
	⊕	10 </>	14 a 10		
2A0021	R/L1, S/L2, T/L3	10	12 a 10	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	10	12 a 10		
	-, +1, +2	-	12 a 10		
	B1, B2	-	14 a 10		
	⊕	10 </>	12 a 10		
2A0030	R/L1, S/L2, T/L3	8	10 a 6	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	8	10 a 6		
	-, +1, +2	-	10 a 6		
	B1, B2	-	14 a 10		
	⊕	8 </>	10 a 8	M5	2 a 2.5 (17.7 a 22.1)

### 3.6 Bornes de potência

Modelo CIMR-A□	Terminal	Recom. calibre AWG, kcmil	Alcance da fiação AWG, kcmil	Tamanho do Parafuso	Torque especificado N·m (lb pol)
2A0040	R/L1, S/L2, T/L3	6	8 a 6	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	8	8 a 6		
	-, +1, +2	-	6		
	B1, B2	-	12 a 10		
	⊕	8 </>	10 a 8	M5	
2A0056	R/L1, S/L2, T/L3	4	6 a 4	M6	4 a 6 (35.4 a 53.1)
	U/T1, V/T2, W/T3	4	6 a 4		
	-, +1, +2	-	6 a 4		
	B1, B2	-	10 a 6	M5	
	⊕	6	8 a 6	M6	
2A0069	R/L1, S/L2, T/L3	3	4 a 3	M8	9 a 11 (79.7 a 97.4)
	U/T1, V/T2, W/T3	3	4 a 3		
	-, +1, +2	-	4 a 3		
	B1, B2	-	8 a 6	M5	
	⊕	6	6 a 4	M6	
2A0081	R/L1, S/L2, T/L3	2	3 a 2	M8	9 a 11 (79.7 a 97.4)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	3 a 2		
	-, +1, +2	-	3 a 2		
	B1, B2	-	6	M5	
	⊕	6	6 a 4	M6	
2A0110 </>	R/L1, S/L2, T/L3	1/0	3 a 1/0	M8	9 a 11 (79.7 a 97.4)
	U/T1, V/T2, W/T3	1/0	3 a 1/0		
	-, +1	-	2 a 1/0		
	B1, B2	-	6 a 1/0		
	⊕	6	6 a 4		
2A0138 </>	R/L1, S/L2, T/L3	2/0	1 a 2/0	M10	18 a 23 (159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	2/0	1 a 2/0		
	-, +1	-	1/0 a 3/0		
	B1, B2	-	4 a 2/0		
	⊕	4	4	M8	
2A0169 </>	R/L1, S/L2, T/L3	4/0	2/0 a 4/0	M10	18 a 23 (159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	4/0	3/0 a 4/0		
	-, +1	-	1 a 4/0		
	+3	-	1/0 a 4/0		
	⊕	4	4 a 2		
2A0211 </>	R/L1, S/L2, T/L3	1/0 × 2P	1/0 a 2/0	M10	18 a 23 (159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	1/0 × 2P	1/0 a 2/0		
	-, +1	-	1 a 4/0		
	+3	-	1/0 a 4/0		
	⊕	4	4 a 1/0		
2A0250 </>	R/L1, S/L2, T/L3	3/0 × 2P	3/0 a 300	M12	32 a 40 (283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	3/0 × 2P	3/0 a 300		
	-, +1	-	3/0 a 300		
	+3	-	2 a 300	M10	
	⊕	3	3 a 300	M12	

Modelo CIMR-A□	Terminal	Recom. calibre AWG, kcmil	Alcance da fiação AWG, kcmil	Tamanho do Parafuso	Torque especificado N·m (lb pol)
2A0312 <2>	R/L1, S/L2, T/L3	4/0 × 2P	3/0 a 300	M12	32 a 40 (283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	3/0 × 2P	3/0 a 300		
	-, +1	-	3/0 a 300		
	+3	-	3/0 a 300	M10	18 a 23 (159 a 204)
	⊕	2	2 a 300	M12	32 a 40 (283 a 354)
2A0360 <2>	R/L1, S/L2, T/L3	250 × 2P	4/0 a 600	M12	32 a 40 (283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	4/0 × 2P	4/0 a 600		
	-, +1	-	250 a 600		
	+3	-	3/0 a 600	M10	18 a 23 (159 a 204)
	⊕	1	1 a 350	M12	32 a 40 (283 a 354)
2A0415 <2>	R/L1, S/L2, T/L3	350 × 2P	250 a 600	M12	32 a 40 (283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	300 × 2P	300 a 600		
	-, +1	-	300 a 600		
	+3	-	3/0 a 600	M10	18 a 23 (159 a 204)
	⊕	1	1 a 350	M12	32 a 40 (283 a 354)

<1> Ao instalar um filtro EMC, devem ser tomadas medidas adicionais para cumprir a norma IEC61800-5-1. [Consulte Instalação do filtro de EMC na página 256](#) para ver detalhes.

<2> Os modelos de inversor CIMR-A□2A0110 a 2A0415 requerem o uso de terminais de crimpagem de loop fechado para conformidade com UL/cUL. Para crimpagem, utilize somente as ferramentas recomendadas pelo fabricante do terminal.

### ■ Trifásico classe 400 V

Tabela 3.3 Calibre de fios e especificações de torque (trifásico classe 400 V)

Modelo CIMR-A□	Terminal	Recom. calibre AWG, kcmil	Alcance da fiação AWG, kcmil	Tamanho do Parafuso	Torque especificado N·m (lb pol)
4A0002 4A0004	R/L1, S/L2, T/L3	14	14 a 10	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	14	14 a 10		
	-, +1, +2	-	14 a 10		
	B1, B2	-	14 a 10		
	⊕	12	14 a 12		
4A0005 4A0007 4A0009	R/L1, S/L2, T/L3	14	14 a 10	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	14	14 a 10		
	-, +1, +2	-	14 a 10		
	B1, B2	-	14 a 10		
	⊕	10	14 a 10		
4A0011	R/L1, S/L2, T/L3	12	14 a 10	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	14	14 a 10		
	-, +1, +2	-	14 a 10		
	B1, B2	-	14 a 10		
	⊕	10	14 a 10		
4A0018	R/L1, S/L2, T/L3	10	12 a 6	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	10	12 a 6		
	-, +1, +2	-	12 a 6		
	B1, B2	-	12 a 10		
	⊕	10	14 a 10	M5	2 a 2.5 (17.7 a 22.1)
4A0023	R/L1, S/L2, T/L3	10	10 a 6	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	10	10 a 6		
	-, +1, +2	-	12 a 6		
	B1, B2	-	12 a 10		
	⊕	10	12 a 10	M5	2 a 2.5 (17.7 a 22.1)

### 3.6 Bornes de potência

Modelo CIMR-A□	Terminal	Recom. calibre AWG, kcmil	Alcance da fiação AWG, kcmil	Tamanho do Parafuso	Torque especificado N·m (lb pol)
4A0031	R/L1, S/L2, T/L3	8	8 a 6	M5	2 a 2.5 (17.7 a 22.1)
	U/T1, V/T2, W/T3	8	10 a 6		
	-, +1, +2	-	10 a 6		
	B1, B2	-	10 a 8	M5	
	⊕	8	10 a 8	M6	
4A0038	R/L1, S/L2, T/L3	6	8 a 6	M5	2 a 2.5 (17.7 a 22.1)
	U/T1, V/T2, W/T3	8	8 a 6		
	-, +1, +2	-	6		
	B1, B2	-	10 a 8	M5	
	⊕	6	10 a 6	M6	
4A0044	R/L1, S/L2, T/L3	6	6 a 4	M6	4 a 6 (35.4 a 53.1)
	U/T1, V/T2, W/T3	6	6 a 4		
	-, +1, +2	-	6 a 4		
	B1, B2	-	10 a 8	M5	
	⊕	6	8 a 6	M6	
4A0058 < >	R/L1, S/L2, T/L3	4	6 a 4	M8	9 a 11 (79.7 a 97.4)
	U/T1, V/T2, W/T3	4	6 a 4		
	-, +1	-	6 a 1		
	B1, B2	-	8 a 4		
	⊕	6	8 a 6		
4A0072 < >	R/L1, S/L2, T/L3	3	4 a 3	M8	9 a 11 (79.7 a 97.4)
	U/T1, V/T2, W/T3	3	4 a 3		
	-, +1	-	4 a 1		
	B1, B2	-	6 a 3		
	⊕	6	6		
4A0088 < >	R/L1, S/L2, T/L3	2	3 a 1/0	M8	9 a 11 (79.7 a 97.4)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	3 a 1/0		
	-, +1	-	3 a 1/0		
	+3	-	6 a 1/0		
	⊕	4	6 a 4		
4A0103 < >	R/L1, S/L2, T/L3	1/0	2 a 1/0	M8	9 a 11 (79.7 a 97.4)
	U/T1, V/T2, W/T3	1	2 a 1/0		
	-, +1	-	3 a 1/0		
	+3	-	4 a 1/0		
	⊕	4	6 a 4		
4A0139 < >	R/L1, S/L2, T/L3	3/0	1/0 a 4/0	M10	18 a 23 (159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	2/0	1/0 a 4/0		
	-, +1	-	1/0 a 4/0		
	+3	-	3 a 4/0		
	⊕	4	4		
4A0165 < >	R/L1, S/L2, T/L3	4/0	3/0 a 4/0	M10	18 a 23 (159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	4/0	3/0 a 4/0		
	-, +1	-	1 a 4/0		
	+3	-	1/0 a 4/0		
	⊕	4	4 a 2		
4A0208 < >	R/L1, S/L2, T/L3	300	2 a 300	M10	18 a 23 (159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	300	2 a 300		
	-, +1	-	1 a 250		
	+3	-	3 a 3/0		
	⊕	4	4 a 300		

Modelo CIMR-A□	Terminal	Recom. calibre AWG, kcmil	Alcance da fiação AWG, kcmil	Tamanho do Parafuso	Torque especificado N·m (lb pol)
4A0250 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	400	1 a 600	M10	18 a 23 (159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	400	1/0 a 600		
	- , +1	-	3/0 a 600		
	+3	-	1 a 325		
	⊕	2	2 a 350		
4A0296 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	500	2/0 a 600	M12	32 a 40 (283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	500	2/0 a 600		
	- , +1	-	3/0 a 600		
	+3	-	1 a 325	M10	18 a 23 (159 a 204)
	⊕	2	2 a 350	M12	32 a 40 (283 a 354)
4A0362 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	4/0 × 2P	3/0 a 600	M12	32 a 40 (283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	4/0 × 2P	3/0 a 600		
	- , +1	-	4/0 a 600	M10	18 a 23 (159 a 204)
	+3	-	3/0 a 600		
	⊕	1	1 a 350		
4A0414 <1> <2>	R/L1, S/L2, T/L3	300 × 2P	4/0 a 300	M12	32 a 40 (283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	300 × 2P	4/0 a 300		
	- , +1	-	3/0 a 300		
	+3	-	3/0 a 300		
	⊕	1	1 a 3/0		
4A0515 <1> <2>	R/L1, S/L2, T/L3	3/0 × 4P	3/0 a 300	M12	32 a 40 (283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	4/0 × 4P	3/0 a 300		
	- , +1	-	1/0 a 300		
	+3	-	1/0 a 300		
	⊕	1/0	1/0 a 300		
4A0675 <1> <2>	R/L1, S/L2, T/L3	300 × 4P	4/0 a 300	M12	32 a 40 (283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	300 × 4P	4/0 a 300		
	- , +1	-	1/0 a 300		
	+3	-	1/0 a 300		
	⊕	2/0	2/0 a 300		
4A0930 <1> <2>	R/L1, S/L2, T/L3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	4/0 × 4P×2	3/0 a 300	M12	32 a 40 (283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	4/0 × 4P×2	3/0 a 300		
	- , +1	-	4/0 a 300		
	+3	-	4/0 a 300		
	⊕	3/0	3/0 a 250		
4A1200 <1> <2>	R/L1, S/L2, T/L3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	300 × 4P×2	4/0 a 300	M12	32 a 40 (283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	300 × 4P×2	4/0 a 300		
	- , +1	-	250 a 300		
	+3	-	4/0 a 300		
	⊕	4/0	4/0 a 250		

<1> Os modelos de inversor CIMR-A□4A0058 a 4A1200 requerem o uso de terminais de crimpagem de loop fechado para conformidade com UL/cUL. Para crimpagem, utilize somente as ferramentas recomendadas pelo fabricante do terminal.

<2> Ao instalar um filtro EMC, devem ser tomadas medidas adicionais para cumprir a norma IEC61800-5-1. [Consulte Instalação do filtro de EMC na página 256](#) para ver detalhes.

### 3.6 Bornes de potência

#### ■ Trifásico classe 600 V

Tabela 3.4 Calibre do fio e especificações de torque (trifásico classe 600 V)

Modelo CIMR-A□	Terminal	Recom. calibre AWG, kcmil	Alcance da fiação AWG, kcmil	Tamanho do parafuso	Torque especificado N·m (lb pol)
5A0003 5A0004 5A0006	R/L1, S/L2, T/L3	14	14 a 10	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	14	14 a 10		
	-, +1, +2	-	14 a 10		
	B1, B2	-	14 a 10		
	⊕	10	14 a 10		
5A0009	R/L1, S/L2, T/L3	14	14 a 10	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	14	14 a 10		
	-, +1, +2	-	14 a 10		
	B1, B2	-	14 a 10		
	⊕	10	12 a 10		
5A0011	R/L1, S/L2, T/L3	10	14 a 6	M4	1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	14	14 a 6		
	-, +1, +2	-	14 a 6		
	B1, B2	-	14 a 10		
	⊕	8	12 a 8	M5	2 a 2.5 (17.7 a 22.1)
5A0017	R/L1, S/L2, T/L3	10	10 a 6	M5	2 a 2.5 (17.7 a 22.1)
	U/T1, V/T2, W/T3	10	10 a 6		
	-, +1, +2	-	10 a 6		
	B1, B2	-	10 a 8		
	⊕	8	12 a 8	M6	4 a 6 (35.4 a 53.1)
5A0022	R/L1, S/L2, T/L3	8	10 a 6	M5	2 a 2.5 (17.7 a 22.1)
	U/T1, V/T2, W/T3	10	10 a 6		
	-, +1, +2	-	10 a 6		
	B1, B2	-	10 a 8		
	⊕	8	10 a 6	M6	4 a 6 (35.4 a 53.1)
5A0027 5A0032	R/L1, S/L2, T/L3	6	6 a 4	M6	4 a 6 (35.4 a 53.1)
	U/T1, V/T2, W/T3	6	6 a 4		
	-, +1, +2	-	6 a 4		
	B1, B2	-	10 a 8	M5	2 a 2.5 (17.7 a 22.1)
	⊕	6	10 a 6	M6	4 a 6 (35.4 a 53.1)
5A0041	R/L1, S/L2, T/L3	6	10 a 3	M8	9 a 11 (79.7 a 97.4)
	U/T1, V/T2, W/T3	6	10 a 3		
	-, +1	-	6 a 1		
	B1, B2	-	12 a 3		
	⊕	6	6		
5A0052	R/L1, S/L2, T/L3	4	10 a 3	M8	9 a 11 (79.7 a 97.4)
	U/T1, V/T2, W/T3	6	10 a 3		
	-, +1	-	6 a 1		
	B1, B2	-	8 a 3		
	⊕	6	6		
5A0062	R/L1, S/L2, T/L3	4	10 a 4/0	M10	18 a 23 (159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	4	10 a 4/0		
	-, +1	-	4 a 4/0		
	+3	-	6 a 4/0		
	⊕	4	4		

Modelo CIMR-A□	Terminal	Recom. calibre AWG, kcmil	Alcance da fiação AWG, kcmil	Tamanho do parafuso	Torque especificado N·m (lb pol)
5A0077	R/L1, S/L2, T/L3	3	10 a 4/0	M10	18 a 23 (159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	3	10 a 4/0		
	-, +1	-	3 a 4/0		
	+3	-	6 a 4/0		
	⊕	4	4		
5A0099	R/L1, S/L2, T/L3	1/0	10 a 4/0	M10	18 a 23 (159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	1	10 a 4/0		
	-, +1	-	2 a 4/0		
	+3	-	4 a 4/0		
	⊕	4	4		
5A0125	R/L1, S/L2, T/L3	2/0	1 a 300	M10	18 a 23 (159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	2/0	1 a 300		
	-, +1	-	2/0 a 3/0		
	+3	-	1 a 1/0		
	⊕	3	4 a 300		
5A0145	R/L1, S/L2, T/L3	3/0	2/0 a 300	M10	18 a 23 (159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	3/0	2/0 a 300		
	-, +1	-	3/0 a 4/0		
	+3	-	1/0 a 2/0		
	⊕	3	4 a 300		
5A0192	R/L1, S/L2, T/L3	300	2/0 a 600	M12	32 a 40 (283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	250	2/0 a 600		
	-, +1	-	2/0 a 400	M10	18 a 23 (159 a 204)
	+3	-	2/0 a 250		
	⊕	1	1 a 350		
5A0242	R/L1, S/L2, T/L3	400	2/0 a 600	M12	32 a 40 (283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	350	2/0 a 600		
	-, +1	-	2/0 a 500	M10	18 a 23 (159 a 204)
	+3	-	250 a 300		
	⊕	1	1 a 350		

### ◆ Fiação do motor e do terminal de potência

Esta seção descreve os vários passos, precauções e pontos de verificação para a instalação elétrica dos terminais de potência e dos terminais do motor.

**ADVERTÊNCIA!** Perigo de choque elétrico. Não conecte a linha de alimentação AC aos terminais de saída do inversor. O não cumprimento deste aviso poderia resultar em mortes ou lesões graves por incêndio resultante de danos nos inversores, provocados, por sua vez, pela aplicação de tensão nos terminais de saída.

**ATENÇÃO:** Ao conectar o motor aos terminais de saída do inversor U/T1, V/T2 e W/T3, a ordem de fases do inversor e do motor deve coincidir. O não cumprimento das práticas corretas de instalação elétrica pode fazer com que o motor gire ao contrário se a ordem das fases estiver invertida.

**ATENÇÃO:** Não conecte capacitores de avanço de fase ou filtros de ruído LC/RC aos circuitos de saída. O não cumprimento deste aviso poderá resultar em danos ao inversor, aos capacitores de avanço de fase, aos filtros de ruído LC/RC ou aos interruptores do circuito de falhas de aterramento.

### ■ Comprimento do cabo entre o inversor e o motor

A queda de tensão ao longo do cabo do motor pode causar uma redução do torque do motor quando a fiação que o conecta ao inversor é muito longa, especialmente com saída de frequência baixa. Isto também pode ser um problema quando os motores estão conectados em paralelo com um cabo razoavelmente longo. A corrente de saída do inversor aumentará na medida em que a fuga de corrente do cabo aumentar. Um aumento na fuga de corrente pode acionar uma situação de corrente excessiva e prejudicar a precisão da detecção de corrente.

Ajuste a frequência portadora do inversor de acordo com [Tabela 3.5](#). Caso a distância da fiação do motor passe de 100 m devido à configuração do sistema, reduza as correntes do aterramento. [Consulte C6-02: Seleção da frequência portadora na página 103.](#)

### 3.6 Bornes de potência

Tabela 3.5 Comprimento do cabo entre o inversor e o motor

Comprimento do cabo	50 m ou menos	100 m ou menos	Superior a 100 m
Frequência portadora	15 kHz ou menos	5 kHz ou menos	2 kHz ou menos

- Nota:**
1. Ao definir a frequência portadora para inversores que controlam múltiplos motores, calcule o comprimento do cabo em função do comprimento total da fiação que conectar todos os motores.
  2. O comprimento de cabo máximo ao utilizar OLV/PM (A1-02= 5) ou AOLV/PM (A1-02 = 6) é 100 m.

#### ■ Fiação de aterramento

Siga as precauções abaixo ao instalar o aterramento de um ou vários inversores.

**ADVERTÊNCIA!** *Risco de choque elétrico. Verifique se o condutor de aterramento de proteção cumpre as normas técnicas e as regulamentações locais de segurança. Visto que a corrente de fuga excede 3.5 mA nos modelos CIMR-A□4A0414 e maiores, a norma IEC 61800-5-1 estabelece que a alimentação elétrica deve ser automaticamente desconectada em caso de interrupção do condutor de aterramento de proteção ou um condutor de aterramento de proteção com um diâmetro de pelo menos 10 mm<sup>2</sup> (Cu) ou 16 mm<sup>2</sup> (Al) deverá ser utilizado. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em morte ou em ferimentos graves.*

**ADVERTÊNCIA!** *Perigo de choque elétrico. Utilize sempre um cabo de aterramento que cumpra as normas técnicas sobre equipamentos elétricos e minimize a extensão deste. Um aterramento inadequado pode causar potenciais elétricos perigosos no chassi dos equipamentos, o que poderia resultar em mortes ou lesões graves.*

**ADVERTÊNCIA!** *Perigo de choque elétrico. Certifique-se de aterrar o terminal de aterramento do inversor (classe 200 V: terra de 100 Ω ou menos; classe 400 V: terra de 10 Ω ou menos; classe 600 V: terra de 10 Ω ou menos). O aterramento incorreto do equipamento pode resultar em mortes ou lesões graves devido ao contato com equipamentos elétricos não aterrados.*

**ATENÇÃO:** *Não compartilhe o cabo de aterramento com outros dispositivos, como máquinas de solda ou equipamentos elétricos de alta corrente. O aterramento incorreto pode resultar no mau funcionamento do inversor ou do equipamento devido a interferência elétrica.*

**ATENÇÃO:** *Ao utilizar mais de um inversor, aterre os múltiplos inversores de acordo com as instruções. O aterramento incorreto pode resultar no funcionamento anormal do inversor ou do equipamento.*

Consulte [Figura 3.24](#) ao utilizar múltiplos inversores. Não utilize um aterramento em loop.

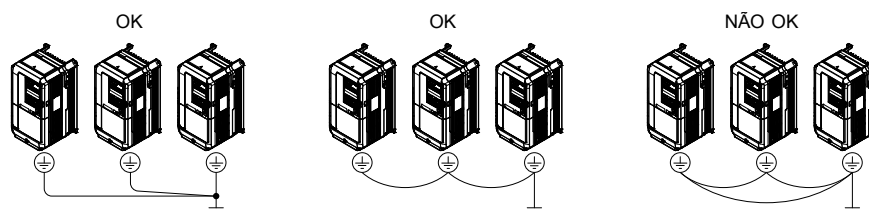


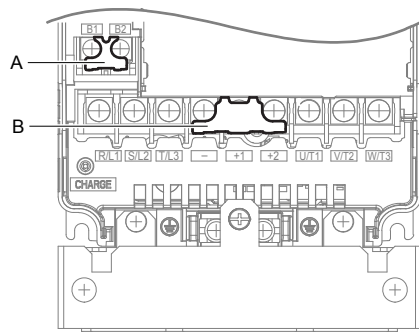
Figura 3.24 Fiação para múltiplos inversores

#### ■ Realizando a instalação elétrica do terminal de potência

**ADVERTÊNCIA!** *Perigo de choque elétrico. Desligue a fonte de alimentação do inversor antes de instalar a fiação dos terminais do circuito de potência. O não cumprimento deste aviso poderá resultar em morte ou lesões graves.*

Conecte os fios dos terminais do circuito de potência após concluir corretamente o aterramento da placa do terminal.

Os modelos CIMR-A□2A0004 a 2A0081, 4A0002 a 4A0044 e 5A0003 a 5A0032 têm uma tampa sobre o barramento CC e os terminais do circuito de frenagem, antes do envio, para prevenir uma ligação inadequada da fiação. Utilize cortadores de fio para cortar as tampas de cada terminal conforme o necessário.



A – Tampa protetora do circuito de frenagem

B – Proteção dos terminais do barramento CC

Figura 3.25 Tampa protetora para evitar uma ligação indesejada (CIMR-A□5A0011)

#### ■ Diagrama de conexão do circuito principal

Consulte [Diagrama de conexão do circuito principal na página 45](#) ao conectar os terminais ao circuito de alimentação principal do inversor.



**ADVERTÊNCIA!** *Perigo de incêndio. Os terminais de conexão do resistor de frenagem são B1 e B2. Não conecte resistores de frenagem a qualquer outro terminal. Conexões incorretas de cabos podem causar o superaquecimento do resistor de frenagem e provocar mortes ou lesões graves por incêndio. O não cumprimento deste aviso poderá resultar em danos aos circuito de frenagem ou ao inversor.*

## 3.7 Bornes de controle

### ◆ Funções de bloqueio de terminais do circuito de controle

Os parâmetros do inversor determinam quais funções se aplicam às entradas digitais multifuncionais (S1 a S8), às saídas digitais programáveis (M1 a M6), às entradas analógicas multifuncionais (A1 a A3) e à saída analógica multifuncional para monitor (FM, AM). A configuração padrão está listada próximo a cada terminal na [Figura 3.1](#) página 43.

**ADVERTÊNCIA!** *Risco de movimentação inesperada. Sempre verifique o funcionamento e a fiação dos circuitos de controles após fazer as conexões correspondentes. A operação de um inversor sem o teste prévio dos circuitos de controle pode resultar em mortes ou lesões graves.*

**ADVERTÊNCIA!** *Risco de movimentação inesperada. Confirme os sinais de entrada/saída e a sequência externa do inversor antes de testá-la. A configuração do parâmetro A1-06 pode alterar automaticamente a configuração de fábrica que determina a função do terminal de entrada/saída. Consulte Seleção de aplicação na página 93. O não cumprimento deste aviso poderá resultar em morte ou lesões graves.*

### ■ Terminais de entrada

A [Tabela 3.6](#) enumera os terminais de entrada no inversor. O texto entre parênteses indica a configuração definida por valor padrão para cada entrada multifuncional.

Tabela 3.6 Terminais de entrada do circuito de controle

Tipo	Nº	Nome de terminal (função)	Valor padrão da função (nível de sinal)	Página	
Entradas digitais programáveis	S1	Entrada multifuncional 1 (fechada: Rodar avante, aberto: Parar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fotoacoplador</li> <li>24 Vcc, 8 mA</li> <li>Ajuste o jumper S3 para selecionar entre os modos dreno, fonte e a fonte de alimentação. <a href="#">Consulte Chave de modo dreno/fonte para entradas digitais na página 71.</a></li> </ul>	219	
	S2	Entrada multifuncional 2 (fechada: Rodar reverso, aberto: Parar)			
	S3	Entrada multifuncional 3 (falha externa, N.A.)			
	S4	Entrada multifuncional 4 (reinicialização)			
	S5	Entrada multifuncional 5 (referência de velocidade multietapa 1)			
	S6	Entrada multifuncional 6 (referência de velocidade multietapa 2)			
	S7	Entrada multifuncional 7 (referência de JOG)			
	S8	Entrada multifuncional 8 (bloqueio de base externo)			
	SC	Entrada multifuncional comum			Entrada multifuncional comum
	SP	Fonte de alimentação de +24 Vcc para entrada digital			Fonte de alimentação de 24 Vcc para entradas digitais, máx. 150 mA (somente quando não é usada a entrada digital opcional DI-A3)
SN	Fonte de alimentação de 0 V para entrada digital	<b>ATENÇÃO:</b> Não ligue os terminais SP e SN via jumper ou cause curto-circuito. O não cumprimento deste aviso resultará em danos ao inversor.	71		
Entradas para desativação segura	H1	Entrada de desativação segura 1 </>	<ul style="list-style-type: none"> <li>24 Vcc, 8 mA</li> <li>Uma ou ambas abertas: Saída desativada</li> <li>Ambas fechadas: Funcionamento normal</li> <li>Impedância interna: 3.3 kΩ</li> <li>Tempo mínimo de apagado: 1 ms (milissegundo)</li> <li>Desconecte os jumpers que ligam os terminais H1, H2 e HC para utilizar as entradas de desativação segura. Ajuste o jumper S5 para selecionar entre os modos dreno, fonte e a fonte de alimentação conforme explicado na página 71.</li> </ul>	266	
	H2	Entrada para desativação segura 2 </>			
	HC	Terminal comum de desativação segura			Função comum de desativação segura

Tipo	Nº	Nome de terminal (função)	Valor padrão da função (nível de sinal)	Página
Entradas analógicas / Entrada de trem de pulsos	RP	Entrada de trem de pulsos multifuncional (referência de frequência)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de frequência de entrada: 0 a 32 kHz</li> <li>Ciclo de funcionamento do sinal: 30 a 70%</li> <li>Nível alto: 3.5 a 13.2 Vcc, nível baixo: 0 a 0.8 Vcc</li> <li>Impedância de entrada: 3 kΩ</li> </ul>	97 227
	+V	Fonte de alimentação para entradas analógicas	10.5 Vcc (corrente máxima permitida 20 mA)	95
	-V	Fonte de alimentação para entradas analógicas	-10.5 Vcc (corrente máxima permitida 20 mA)	–
	A1	Entrada analógica multifuncional 1 (bias de referência de frequência)	-10 a 10 Vcc, 0 a 10 Vcc (impedância de entrada: 20 kΩ)	95 114
	A2	Entrada analógica multifuncional 2 (bias de referência de frequência)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-10 a 10 Vcc, 0 a 10 Vcc (impedância de entrada: 20 kΩ)</li> <li>4 a 20 mA, 0 a 20 mA (impedância de entrada: 250 Ω)</li> <li>Entrada de corrente ou tensão devem ser selecionadas para chave DIP S1 e H3-09.</li> </ul>	95 95 116
	A3	Entrada analógica multifuncional 3 (referência de frequência auxiliar)/Entrada PTC	<ul style="list-style-type: none"> <li>-10 a 10 Vcc, 0 a 10 Vcc (impedância de entrada: 20 kΩ)</li> <li>Utilize uma chave DIP S4 na placa do terminal para selecionar entre as entradas analógica e PTC.</li> </ul>	95
	AC	Referência de frequência comum	0 V	95
E (G)	Aterramento das malhas dos cabos e dos cartões opcionais	–	–	

<1> Os terminais H1, H2, DM+ e DM- nos modelos da classe 600 V foram desenhados de acordo com a funcionalidade, mas não têm certificação EN61800-5-1, ISO13849 Cat. 3, IEC/EN61508 SIL2, Coordenação de isolamento: Classe 1.

### ■ Terminais de saída

A **Tabela 3.7** enumera os terminais de saída no inversor. O texto entre parênteses indica o valor padrão para cada saída multifuncional.

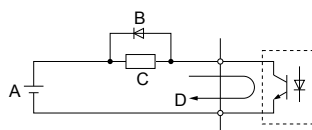
**Tabela 3.7 Terminais de saída do circuito de controle**

Tipo	Nº	Nome de terminal (função)	Valor padrão da função (nível de sinal)	Página
Saída de relé de falhas	MA	N.A.	30 Vcc, 10 mA a 1 A; 250 Vca, 10 mA a 1 A Carga mínima: 5 Vcc, 10 mA	112
	MB	N.F. saída		
	MC	Contato comum da saída de falha		
Saída digital multifuncional <1>	M1	Saída digital multifuncional (durante o rodar)	30 Vcc, 10 mA a 1 A; 250 Vca, 10 mA a 1 A Carga mínima: 5 Vcc, 10 mA	112
	M2			
	M3	Saída digital multifuncional (velocidade zero)		
	M4			
	M5	Saída digital multifuncional (velocidade concordante 1)		
M6				
Saída de monitor	MP	Saída para trem de pulsos (frequência de saída)	32 kHz (máx)	227
	FM	Saída analógica de monitor 1 (frequência de saída)	-10 a +10 Vcc, ou 0 a +10 Vcc	226
	AM	Saída analógica de monitor 2 (corrente de saída)		
	AC	Comum do monitor	0 V	–
Saída do monitor de segurança <2>	DM+	Saída do monitor de segurança	Exibe estados da função de desativação segura. Fechada quando ambos os canais de desativação segura estão fechados. Até +48 Vcc 50 mA	267
	DM-	Saída do comum do monitor de segurança		

<1> Evite atribuir funções às saídas de relé digital que implicam o chaveamento frequente, pois isto pode reduzir a vida útil do relé. A vida útil estimada é de 200,000 acionamentos (pressupõe 1 A, carga resistiva).

<2> Os terminais H1, H2, DM+ e DM- nos modelos da classe 600 V foram desenhados de acordo com a funcionalidade, mas não têm certificação EN61800-5-1, ISO13849 Cat. 3, IEC/EN61508 SIL2, Coordenação de isolamento: Classe 1.

Conecte um diodo de supressão conforme mostrado em **Figura 3.26** ao conduzir uma carga reativa como a bobina do relé. Verifique se a capacidade do diodo é maior que a tensão do circuito.



**A** – Alimentação externa, 48 V máx.

**B** – Diodo de supressão

**C** – Bobina

**D** – 50 mA ou menos

**Figura 3.26 Conexão de um diodo de supressão**

### 3.7 Bornes de controle

#### Terminais de comunicação em série

Tabela 3.8 Terminais do circuito de controle: Tipo de comunicações seriais

	Nº	Nome do sinal	Função (nível de sinal)	
MEMOBUS/Modbus Comunicação <1>	R+	Entrada de comunicações (+)	Comunicação MEMOBUS/Modbus: Utilize um cabo RS-485 ou RS-422 para conectar o inversor.	RS-485/422 Protocolo de comunicação MEMOBUS/Modbus 115.2 kbps (máx.)
	R-	Entrada de comunicações (-)		
	S+	Saída de comunicações (+)		
	S-	Saída de comunicações (-)		
	IG	Aterramento de malha	0 V	

<1> Habilite o resistor terminal no último inversor em uma rede MEMOBUS/Modbus ao ajustar a chave DIP S2 para a posição ON. [Consulte Conexões de controle de entrada/saída na página 71](#) para obter mais informações sobre o resistor terminal.

#### Configuração do terminal

Os terminais do circuito de controle são distribuídos conforme mostrado em [Figura 3.27](#).

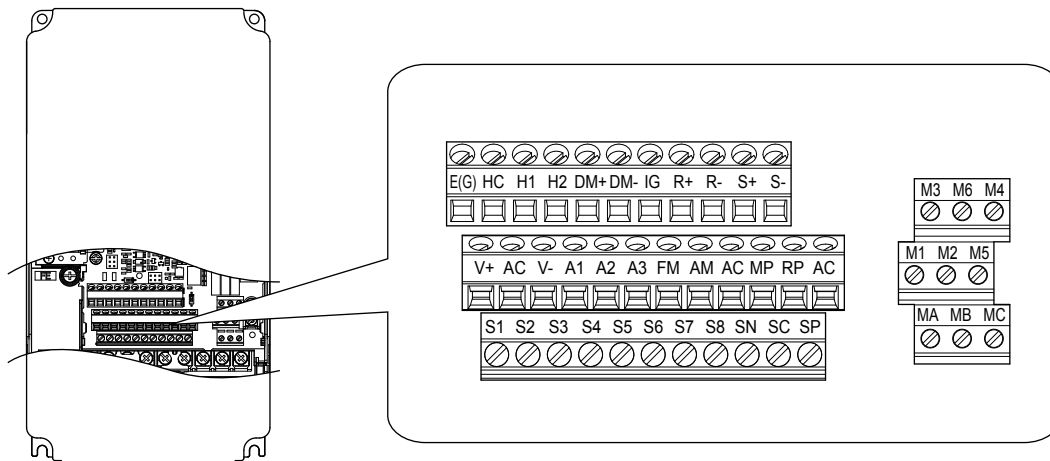


Figura 3.27 Distribuição dos terminais do circuito de controle

#### Tamanho do fio e especificações de torque

Selecione um tipo e calibre de fio apropriado de [Tabela 3.9](#). Para uma fiação mais simples e confiável, utilize terminais tipo agulha na extremidade dos fios. Consulte [Tabela 3.10](#) para ver tipos e tamanhos de terminais tipo agulha.

Tabela 3.9 Calibres de fio

Terminal	Tamanho do parafuso	Ajuste torque N•m (lb pol)	Terminal de fio exposto		Terminal tipo agulha		Tipo de fio
			Tamanho do fio aplicável mm <sup>2</sup> (AWG)	Tamanho de fio recom. mm <sup>2</sup> (AWG)	Tamanho do fio aplicável mm <sup>2</sup> (AWG)	Tamanho de fio recom. mm <sup>2</sup> (AWG)	
S1-S8,SC, SN, SP	M3	0.5 a 0.6 (4.4 a 5.3)	Fio trançado: 0.2 a 1 (24 a 16) Fio rígido: 0.2 a 1.5 (24 a 16)	0.75 (18)	0.25 a 0.5 (24 a 20)	0.5 (20)	Fio blindado etc.
H1, H2, HC							
RP, V+, V-, A1, A2, A3, AC							
MA, MB, MC							
M1-M6							
MP, FM, AM, AC							
DM+, DM-							
R+, R-, S+, S-, IG							

## ■ Terminais do tipo ponta de metal

A Yaskawa recomenda o uso de CRIMPFOX 6, uma ferramenta de crimpagem fabricada pela PHOENIX CONTACT, para preparar as extremidades com mangas isoladas antes de conectar ao inversor. Consulte [Tabela 3.10](#) para ver as dimensões.

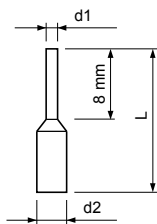


Figura 3.28 Dimensões de virola

Tabela 3.10 Tipos e tamanhos de terminais tipo agulha

Tamanho mm <sup>2</sup> (AWG)	Tipo	L (mm)	d1 (mm)	d2 (mm)	Fabricante
0.25 (24)	AI 0.25-8YE	12.5	0.8	1.8	PHOENIX CONTACT
0.34 (22)	AI 0.34-8TQ	10.5	0.8	1.8	
0.5 (20)	AI 0.5-8WH ou AI 0.5-8OG	14	1.1	2.5	

## ◆ Fiação para o terminal do circuito principal

Esta seção descreve os procedimentos e as preparações corretos para conectar os terminais de controle.

**ADVERTÊNCIA!** Perigo de choque elétrico. Não remova as tampas ou toque as placas de circuito enquanto energizado. O não cumprimento deste aviso poderá resultar em morte ou lesão grave.

**ATENÇÃO:** Separe a fiação do circuito de controle dos bornes de potência (terminais R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2) e outras linhas de alta potência. Práticas de instalação elétrica incorretas podem resultar no mau funcionamento devido a interferência elétrica.

**ATENÇÃO:** Separe a fiação dos terminais de saída digital MA, MB, MC e M1 a M6 da fiação para outras linhas do circuito de controle. Práticas de instalação elétrica incorretas podem resultar no mau funcionamento do inversor ou equipamento ou movimentos indesejáveis.

**ATENÇÃO:** Utilize uma fonte de alimentação classe 2 ao conectar os terminais de controle. A aplicação incorreta de dispositivos periféricos pode resultar na degradação do rendimento do inversor devido a uma alimentação inadequada. Consulte NEC Artigo 725, Controle remoto, sinalização e circuitos limitados de força classe 1, classe 2 e classe 3 para ver as exigências relacionadas às fontes de alimentação classe 2.

**ATENÇÃO:** Isole as proteções com fita isolante ou tubulações de encaixe para impedir o contato com outras linhas de sinal e equipamentos. Práticas de instalação elétrica incorretas podem resultar no mau funcionamento do inversor ou do equipamento devido a curto circuito.

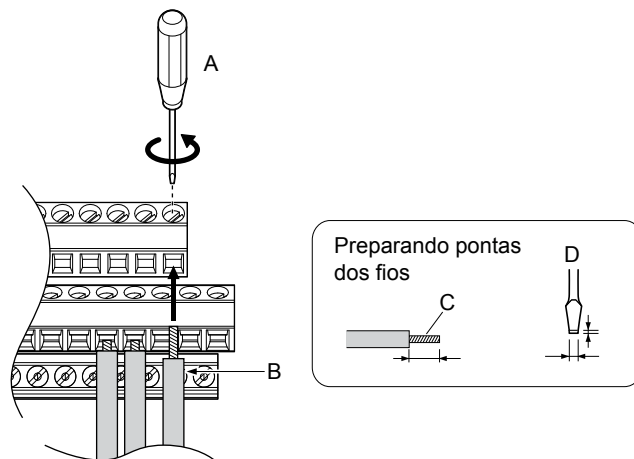
**ATENÇÃO:** Conecte a malha do cabo blindado ao terminal de aterramento correto. Um aterramento incorreto do equipamento poderá resultar no mau funcionamento do inversor ou do equipamento ou, ainda, movimentos indesejados.

Conecte o circuito de controle somente depois que os terminais tenham sido aterrados corretamente e a instalação da fiação do circuito principal já tenha sido concluída. [Consulte Guia de instalação da fiação da placa de terminais na página 70](#) para ver detalhes. Prepare as extremidades da fiação do circuito de controle conforme mostrado em [Figura 3.31](#). [Consulte Calibres de fio na página 68](#).

**ATENÇÃO:** Não aperte os parafusos além do torque especificado. O não cumprimento deste aviso pode resultar em um funcionamento incorreto, danos ao bloco de terminais ou causar um incêndio.

**ATENÇÃO:** Utilize cabos blindados de par trançado conforme indicado para prevenir falhas operacionais. Práticas de instalação elétrica incorretas podem resultar no mau funcionamento do inversor ou do equipamento devido a interferência elétrica.

Conecte os fios de controle conforme [Figura 3.29](#) e [Figura 3.30](#).



**A** – Solte o parafuso para inserir o fio.  
**B** – Fio simples ou trançado

**C** – Evite desfiar os fios trançados ao remover o isolamento do fio.  
 Comprimento do segmento 5.5 mm.  
**D** – Espessura da lâmina de 0.4 mm ou menos  
 Largura da lâmina de 2.5 mm ou menos

Figura 3.29 Guia de instalação da fiação da placa de terminais

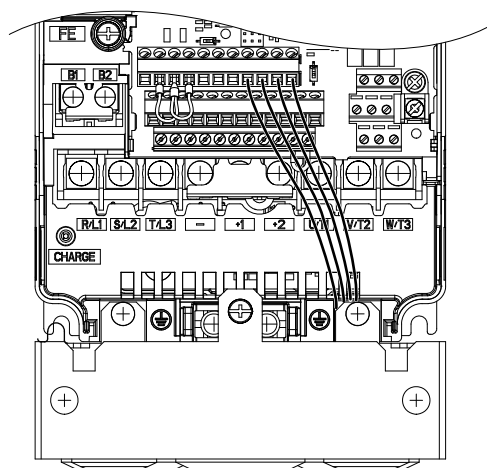
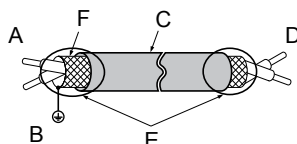


Figura 3.30 Localização da placa de terminais dentro do inversor

Ao definir a frequência por referência análoga a partir de um potenciômetro externo, utilize fios blindados de par trançado (preparando as extremidades dos fios conforme mostrado em [Figura 3.31](#)) e conecte a malha ao terminal de aterramento do inversor.



**A** – Lateral do inversor  
**B** – Conecte a malha ao terminal de aterramento do inversor.  
**C** – Isolamento

**D** – Lateral do dispositivo de controle  
**E** – Revestimento da malha (isolar com fita isolante)  
**F** – Malha

Figura 3.31 Preparação das extremidades de cabos blindados

**ATENÇÃO:** A fiação do sinal analógico entre o inversor e a estação do operador ou equipamentos periféricos não deve ter mais de 50 metros ao utilizar um sinal analógico a partir de uma fonte remota para fornecer a referência de frequência. O não cumprimento deste aviso pode resultar em um fraco rendimento do sistema.

## 3.8 Conexões de controle de entrada/saída

### ◆ Chave de modo dreno/fonte para entradas digitais

Utilize o jumper entre os terminais SC e SP ou SC e SN para selecionar entre os modos dreno, fonte ou uma fonte de alimentação externa para as entradas digitais S1 a S8 em [Tabela 3.11](#) (padrão: Modo dreno, fonte de alimentação interna).

**ATENÇÃO:** Não cause curto-circuito em terminais SP e SN. O não cumprimento deste aviso resultará em danos ao inversor.

Tabela 3.11 Seleção de entrada digital entre Dreno/Fonte/Fonte de alimentação externa

Modo	Fonte de alimentação interna do inversor (terminais SN e SP)	Fonte de alimentação externa 24 Vcc
Modo dreno		
Modo fonte		

#### ◆ Seleção de modo dreno/fonte para entradas de desativação segura

**Nota:** Os terminais H1, H2, DM+ e DM- nos modelos de classe de 600 V foram projetados conforme a funcionalidade, mas não são certificados para EN61800-5-1 e ISO13849 categoria 3, IEC/EN61508 SIL2, classe de isolamento: Classe 1.

Utilize o jumper S3 na placa de terminais para selecionar entre os modos dreno, fonte ou fonte de alimentação externa para as entradas de desativação segura H1 e H2 conforme mostrado em **Tabela 3.11** (padrão: Modo fonte, fonte de alimentação interna).

**Tabela 3.12 Seleção de entrada de desativação segura Dreno/Fonte/Fonte de alimentação externa**

Modo	Fonte de alimentação interna do inversor	Fonte de alimentação externa 24 Vcc
<b>Modo dreno</b>		
<b>Modo fonte</b>		

#### ◆ Utilização da saída de trem de pulsos

O terminal de saída do trem de pulsos MP pode fornecer energia ou ser utilizado com uma fonte de alimentação externa.

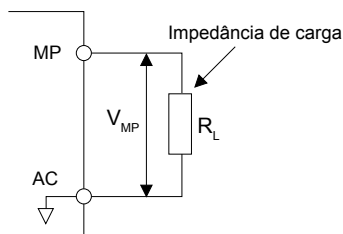
**ATENÇÃO:** Conecte os dispositivos periféricos de acordo com as especificações. O não cumprimento deste aviso pode causar um funcionamento inesperado do inversor e danificá-lo ou danificar os circuitos conectados.

#### ■ Utilização da energia a partir do terminal de saída de pulso (modo fonte)

O alto nível de tensão do terminal de saída de pulso depende da impedância da carga.

Impedância da carga $R_L$ (k $\Omega$ )	Tensão de saída $V_{MP}$ (V) (isolada)
1.5 k $\Omega$	5 V
4 k $\Omega$	8 V
10 k $\Omega$	10 V

**Nota:** A resistência de carga necessária para obter uma determinada tensão  $V_{MP}$  pode ser calculada por:  $R_L = V_{MP} \cdot 2 / (12 - V_{MP})$



**Figura 3.32 Conexão da saída de pulso utilizando uma fonte de alimentação de tensão interna**



### ■ Utilização de uma fonte de alimentação externa (modo dreno)

O alto nível de tensão do sinal de saída de pulso depende da tensão externa aplicada. A tensão deve estar entre 12 e 15 Vcc. A resistência da carga deve ser ajustada para que a corrente seja inferior a 16 mA.

Fonte de alimentação externa (V)	Impedância da carga (kΩ)
12 a 15 Vcc ±10%	1.0 kΩ ou maior

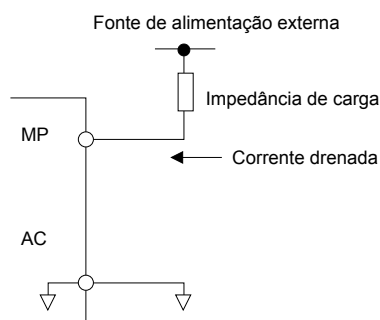


Figura 3.33 Conexão da saída de pulso utilizando fonte de alimentação de tensão externa

### ◆ Seleção do sinal de entrada do terminal A2

O terminal A2 pode ser usado para receber tanto um sinal de tensão como de corrente. Selecione o tipo de sinal usando a chave S1 conforme explicado em [Tabela 3.13](#). Defina o parâmetro H3-09 corretamente conforme mostrado em [Tabela 3.14](#).

**Nota:** Se os terminais A1 e A2 estiverem ajustados para bias de frequência (H3-02 = 0 e H3-10 = 0), ambos os valores de entrada serão combinados para criar a referência de frequência.

Tabela 3.13 Configurações da chave DIP S1

Configuração	Descrição
V (posição esquerda)	Entrada de tensão (-10 a +10 V)
I (posição direita)	Entrada de corrente (4 a 20 mA ou 0 a 20 mA): Valores padrão

Tabela 3.14 Parâmetro H3-09 Detalhes

Nº	Nome do parâmetro	Descrição	Intervalo de configuração	Configuração padrão
H3-09	Seleção do nível de sinal do terminal A2	Seleciona o nível de sinal para terminal A2. 0: 0 a 10 Vcc 1: -10 a 10 Vcc 2: 4 a 20 mA 3: 0 a 20 mA	0 a 3	2

### ◆ Seleção de entrada analógica/PTC do terminal A3

O terminal A3 pode ser configurado tanto como uma entrada analógica multifuncional como entrada PTC para proteção de sobrecarga térmica do motor. Utilize a chave S4 para selecionar a função de entrada conforme descrito em [Tabela 3.15](#).





Tabela 3.15 Configurações de chave DIP S4

Configuração	Descrição
AI (posição inferior, padrão)	Entrada analógica para a função selecionada no parâmetro H3-06
PTC (posição superior)	Entrada PTC. O parâmetro H3-06 deve ser ajustado para E (entrada PTC)

#### ◆ Seleção do sinal AM/FM dos terminais

O tipo de sinal para os terminais AM e FM podem ser ajustados tanto para saída de tensão como corrente usando o jumper S5 na placa de terminais conforme explicado em **Tabela 3.16**. Ao alterar a configuração do jumper S5, os parâmetros H4-07 e H4-08 devem ser configurados corretamente. A seleção padrão é saída de tensão para ambos os terminais.

**Tabela 3.16 Configurações do jumper S5**

Terminal	Saída de tensão	Saída de corrente
AM do terminal		
FM do terminal		

**Tabela 3.17 Parâmetro H4-07 e detalhes H4-08**

Nº	Nome do parâmetro	Descrição	Intervalo de configuração	Configuração padrão
H4-07	Seleção do nível de sinal AM do terminal	0: 0 a 10 Vcc 1: -10 a 10 Vcc	0 a 2	0
H4-08	Seleção do nível de sinal FM do terminal	2: 4 a 20 mA		

## 3.9 Conectando a um computador

Este inversor é equipado com uma porta USB (tipo B).

O inversor pode ser conectado a uma porta USB do PC usando um cabo USB 2 tipo AB (vendido separadamente). Após conectar o inversor a um PC, o software DriveWizard Plus da Yaskawa pode ser usado para monitorar o desempenho do inversor e administrar as configurações de parâmetro. Entre em contato com a Yaskawa para ver mais informações sobre o DriveWizard Plus.

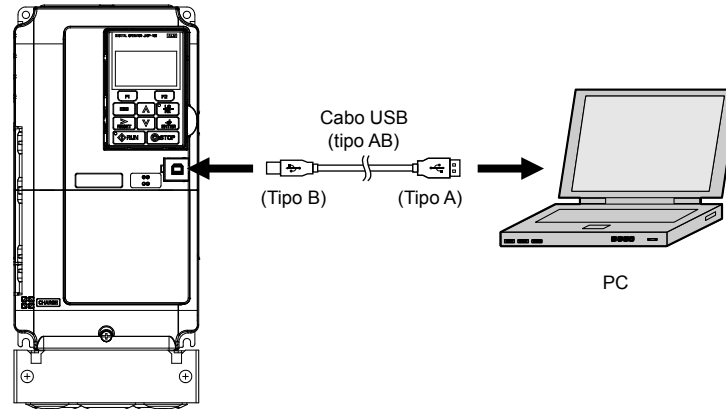
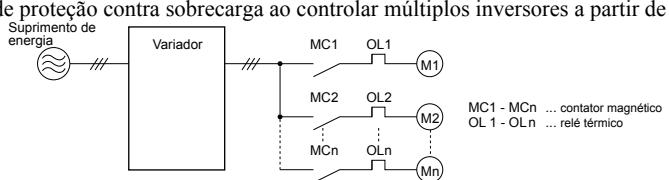


Figura 3.34 Conectando a um PC (USB)

## 3.10 Lista de verificação da fiação

<input checked="" type="checkbox"/>	Nº	Item	Página(s)
<b>Inversor, periféricos, cartões opcionais</b>			
<input type="checkbox"/>	1	Verifique o número de modelo do inversor para garantir a recepção do modelo correto.	22
<input type="checkbox"/>	2	Certifique-se de ter os resistores de frenagem, as indutores de link CC, filtros de ruído e outros dispositivos periféricos corretos.	–
<input type="checkbox"/>	3	Verifique o número do modelo do cartão opcional.	–
<b>Área de instalação e configuração física</b>			
<input type="checkbox"/>	4	Certifique-se que o entorno do inversor cumpra as especificações adequadas.	28
<b>Tensão da fonte de alimentação, tensão de saída</b>			
<input type="checkbox"/>	5	A tensão da fonte de alimentação deve estar dentro do intervalo de especificação de tensão de entrada do inversor.	105
<input type="checkbox"/>	6	A tensão nominal para o motor deve coincidir com as especificações de saída do inversor.	22
<input type="checkbox"/>	7	Verifique se o inversor está no tamanho correto para controlar o motor.	242
<b>Bornes de potência</b>			
<input type="checkbox"/>	8	Confirme se a proteção do ramal de potência conforme especificado pelos códigos nacionais e locais.	42
<input type="checkbox"/>	9	<p>Conecte corretamente a fonte de alimentação aos terminais do inversor R/L1, S/L2 e T/L3.</p> <p><b>Nota:</b> Confirme as informações a seguir ao instalar a fiação dos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remova os jumpers que ligam os terminais R/L1-R1/L11, S/L2-S1/L21 e T/L3-T1/L31 ao utilizar com a retificação de 12 pulsos.</li> <li>• Ao utilizar sem a retificação de 12 pulsos, conecte corretamente os terminais R1/L11, S1/L21 e T1/L31 além dos terminais R/L1, S/L2 e T/L3.</li> </ul>	45
<input type="checkbox"/>	10	Conecte corretamente o inversor ao motor. Os cabos do motor e os terminais de saída do inversor R/T1, V/T2 e W/T3 devem coincidir para produzir a sequência de fases desejada. Caso a sequência das fases seja incorreta, o inversor girará no sentido oposto.	63
<input type="checkbox"/>	11	Utilize fios revestidos com material vinílico de 600 Vca para a fonte de alimentação e os cabos do motor.	57
<input type="checkbox"/>	12	<p>Use os calibres de fio corretos para o circuito principal. <i>Consulte Calibres de fios e torque de aperto na página 57.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considere a queda de tensão ao selecionar o calibre do fio. Aumente o calibre do fio quando a queda de tensão for maior que 2% da tensão nominal do motor. Certifique-se que o calibre do fio seja compatível com o bloco do terminal. Utilize a seguinte fórmula para calcular a queda de tensão: <math display="block">\text{Queda de tensão de linha (V)} = \sqrt{3} \times \text{resistência do fio } (\Omega/\text{km}) \times \text{comprimento do fio (m)} \times \text{corrente (A)} \times 10^{-3}</math> <li>• Se o cabo entre o inversor e o motor for superior a 50 m, ajuste a frequência portadora para C6-02 corretamente.</li> </li></ul>	57
<input type="checkbox"/>	13	Aterre o inversor corretamente. Revise a página 64.	64
<input type="checkbox"/>	14	Ajuste os parafusos do terminal de aterramento e do circuito de controle. <i>Consulte Calibres de fios e torque de aperto na página 57.</i>	57
<input type="checkbox"/>	15	<p>Prepare os circuitos de proteção contra sobrecarga ao controlar múltiplos inversores a partir de um único inversor.</p>  <p><b>Nota:</b> Feche MC1 – MCn antes de utilizar o inversor. MC1 – MCn não podem ser desligados durante o rodar.</p>	–
<input type="checkbox"/>	16	Instale um contator magnético ao utilizar uma frenagem dinâmica opcional. Instale corretamente o resistor e garanta que a proteção de sobrecarga desligue a fonte da alimentação utilizando o contator magnético.	–
<input type="checkbox"/>	17	Verifique que os capacitores de correção do fator de potência, os filtros de ruído de entrada ou GFCIs NÃO estejam instalados no lado da saída do inversor.	–
<b>Fiação dos bornes de controle</b>			
<input type="checkbox"/>	18	Utilize uma linha cabo do tipo par traçado para toda a fiação do circuito de controle.	69
<input type="checkbox"/>	19	Aterre as proteções da fiação blindada no terminal GND ⊕.	69
<input type="checkbox"/>	20	Para uma sequência de 3 fios, defina os parâmetros para os terminais de entrada de contato multifuncional S1 - S8 e instale a ligação dos circuitos de controle.	–
<input type="checkbox"/>	21	Instale a fiação dos cartões opcionais corretamente.	69
<input type="checkbox"/>	22	Confira se há qualquer outro erro na fiação. Somente utilize um multímetro para verificar a fiação.	–
<input type="checkbox"/>	23	Aperte corretamente os parafusos do terminal de circuito de controle do inversor. <i>Consulte Calibres de fios e torque de aperto na página 57.</i>	57
<input type="checkbox"/>	24	Recolha todos os pedaços de fios.	–
<input type="checkbox"/>	25	Verifique se há fios descascados no bloco do terminal que possam estar tocando outros terminais ou conexões.	–

### 3.10 Lista de verificação da fiação

<input checked="" type="checkbox"/>	Nº	Item	Página(s)
<input type="checkbox"/>	26	Separe corretamente a fiação dos bornes de controle e do circuito principal.	–
<input type="checkbox"/>	27	A fiação do sinal analógico não deve ultrapassar 50 m.	–
<input type="checkbox"/>	28	A fiação da entrada de desativação segura não deve ultrapassar 30 m.	–

**Esta Página Anulada Intencionalmente**

# Programação e operação iniciais

---

Este capítulo explica as funções do operador digital e como programar o inversor para a operação inicial.

<b>4.1</b>	<b>UTILIZAÇÃO DO OPERADOR DIGITAL.....</b>	<b>80</b>
<b>4.2</b>	<b>OS MODOS DE OPERAÇÃO E PROGRAMAÇÃO.....</b>	<b>84</b>
<b>4.3</b>	<b>FLUXOGRAMAS DE INICIALIZAÇÃO.....</b>	<b>87</b>
<b>4.4</b>	<b>ACIONAMENTO DO INVERSOR.....</b>	<b>92</b>
<b>4.5</b>	<b>SELEÇÃO DE APLICAÇÃO.....</b>	<b>93</b>
<b>4.6</b>	<b>AJUSTES DE CONFIGURAÇÃO BÁSICA DO INVERSOR.....</b>	<b>94</b>
<b>4.7</b>	<b>AUTOAJUSTE.....</b>	<b>123</b>
<b>4.8</b>	<b>TESTE DE OPERAÇÃO SEM CARGA.....</b>	<b>129</b>
<b>4.9</b>	<b>TESTE DE FUNCIONAMENTO COM CARGA .....</b>	<b>131</b>
<b>4.10</b>	<b>VERIFIQUE OS ITENS DO TESTE DE FUNCIONAMENTO.....</b>	<b>132</b>

## 4.1 Utilização do operador digital

Utilize o operador digital para inserir os comandos Rodar e Parar, parâmetros de edição e exibir dados incluindo informações de falhas e alarmes.

### ◆ Teclas e telas

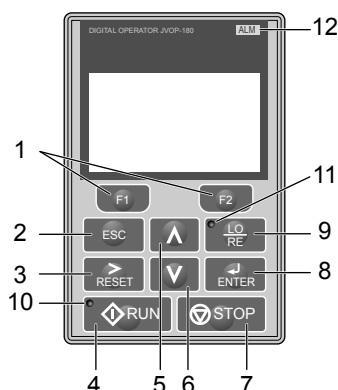


Figura 4.1 Teclas e telas do operador digital

Nº	Tela	Nome	Função
1		Tecla de função (F1, F2)	As funções atribuídas a F1 e F2 variam dependendo do menu exibido no momento. O nome de cada função aparece na metade inferior da janela da tela.
2		Tecla ESC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voltar à tela anterior.</li> <li>• Move o cursor um espaço para a esquerda.</li> <li>• Ao manter este botão pressionado, retorna-se à tela de Referência de frequência.</li> </ul>
3		Tecla RESET	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Move o cursor para a direita.</li> <li>• Restaura o inversor para eliminar uma falha.</li> </ul>
4		Tecla RUN (RODAR)	Aciona o inversor no modo LOCAL.
5		Tecla seta para cima	Rola a tela para cima para mostrar o próximo item, seleciona números de parâmetros e incrementa os valores das configurações.
6		Tecla seta para baixo	Rola a tela para baixo, seleciona números de parâmetros e reduz os valores das configurações.
7		Tecla STOP (PARAR) <1>	Para o inversor.
8		Tecla ENTER	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insere os valores e as configurações dos parâmetros.</li> <li>• Seleciona um item do menu para mover entre as telas</li> </ul>
9		Tecla de seleção LO/RE <2>	Alterna o controle do inversor entre o operador (LOCAL) e uma fonte remota (REMOTA) para o comando Rodar e a referência de frequência.
10		Luz RUN (RODAR)	Acessa enquanto o inversor controla o motor. Consulte a página 82 para ver mais detalhes.
11		Luz LO/RE	Acessa quando o operador é selecionado para controlar o inversor (modo LOCAL). Consulte a página 82 para ver detalhes.
12		Luz LED ALM	<b>Consulte Telas de LED ALARME (ALM) na página 82.</b>

<1> A tecla STOP tem alta prioridade. Ao pressionar a tecla STOP o inversor detém o motor, mesmo se o comando Rodar estiver ativo em qualquer outra fonte de comando externa. Para desabilitar a prioridade da tecla STOP, configure o parâmetro o2-02 em 0.

<2> A tecla LO/RE somente pode alternar entre LOCAL e REMOTO quando o inversor está parado. Para desabilitar a tecla LO/RE para impedir a alternância entre LOCAL e REMOTO, ajuste o parâmetro o2-01 em 0.



## ◆ Tela LCD

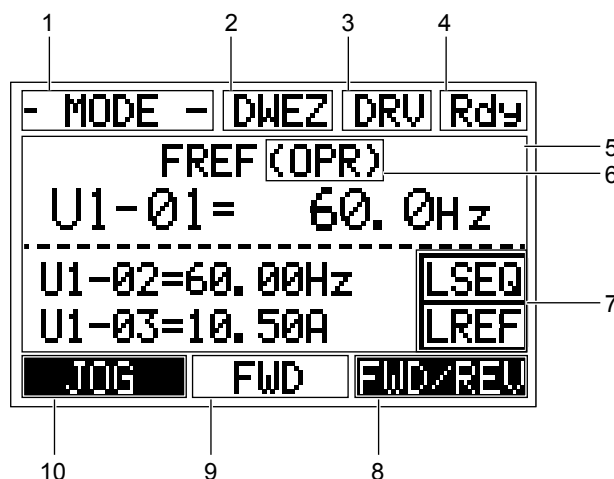







Figura 4.2 Tela LCD

Tabela 4.1 Tela e conteúdo

Nº	Nome	Tela	Conteúdo
1	Menus modo de operação	MODO	Exibidos quando no modo de seleção.
		MONITR	Exibido quando no modo de monitor.
		VERIFY	Indica o menu de verificar.
		PRMSET	Exibido quando no modo de configuração de parâmetro.
		A.TUNE	Exibido durante o autoajuste.
		SETUP	Exibido quando no modo de configuração.
2	DriveWorksEZ Seleção de função	DWEZ	Exibido quando DriveWorksEZ está ajustado para habilitar. (A1-07= 1 ou 2)
3	Área do modo de exibição	DRV	Exibido quando no modo de operação.
		PRG	Exibido quando no modo de programação.
4	Pronta	Rdy	Indica que o inversor está pronto para uso.
5	Tela de dados	—	Exibe dados específicos e dados operacionais.
6	Atribuição de referência de frequência <>	OPR	Exibido quando a referência de frequência é atribuída à opção Operador LCD.
		AI	Exibido quando a referência de frequência é atribuída à Entrada analógica do inversor.
		COM	Exibido quando a referência de frequência é atribuída às Entradas de comunicação MEMOBUS/Modbus do inversor.
		OP	Exibido quando a referência de frequência é atribuída a uma Unidade Opcional do inversor.
		RP	Exibido quando a referência de frequência é atribuída à Entrada de trem de pulsos do inversor.
7	Tela LO/RE <>	RSEQ	Exibido quando o comando acionar é enviado a partir de uma fonte remota.
		LSEQ	Exibido quando o comando acionar é enviado a partir do teclado do operador.
		RREF	Exibido quando o comando acionar é enviado a partir de uma fonte remota.
		LREF	Exibido quando o comando acionar é enviado a partir do teclado do operador.
8	Tecla de função 2 (F2)	FRENTE/REV	Pressionar  alterna entre sentido normal e inverso.
		DADOS	Pressionar  rola para a próxima tela.
		→	Pressionar  rola o cursor para a direita.
		RESET	Pressionar  restaura o inversor após erro.
9	FRENTE/REV	FRENTE	Indica o funcionamento do motor no sentido normal.
		REV	Indica o funcionamento do motor no sentido inverso.

## 4.1 Utilização do operador digital




Nº	Nome	Tela	Conteúdo
10	Tecla de função 1 (F1)	JOG	Pressionar  executa a função JOG.
		HELP	Pressionar  exibe a tela de ajuda.
		←	Pressionar  rola o cursor para a esquerda.
		HOME	Pressionar  retorna ao menu superior (referência de frequência).
		ESC	Pressionar  retorna à tela anterior.

<1> Exibido quando no modo Referência de frequência.

<2> Exibido quando nos modos Referência de frequência e Monitor.







### ◆ Telas de LED ALARME (ALM)

Tabela 4.2 Estado e conteúdos de LED ALARME (ALM)

Estado	Conteúdo	Tela
Iluminado	Quando o inversor detecta um alarme ou erro.	
Piscando	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quando um alarme é acionado.</li> <li>Quando um oPE é detectado.</li> <li>Quando uma falha ou erro ocorre durante o autoajuste.</li> </ul>	
Desligado	Operação normal (sem falhas ou alarmes).	

### ◆ Indicações de LED LO/RE e LED RODAR

Tabela 4.3 Indicações de LED LO/RE e LED RODAR

LED	Acesso	Piscando	Piscando rapidamente	Desligado
	Quando o operador é selecionado para o comando Rodar e controle de referência de frequência (LOCAL)	—	—	Quando um dispositivo diferente do operador é selecionado para o comando Rodar e controle de referência de frequência (REMOTO)
	Durante o rodar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante a desaceleração até a parada</li> <li>Quando um comando Rodar é recebido e a referência da frequência é 0 Hz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enquanto o inversor estava definido como LOCAL, um comando Rodar foi recebido pelos terminais de entrada e o inversor foi alterado para REMOTO.</li> <li>Um comando Rodar foi recebido nos terminais de entrada enquanto o inversor não estava no modo de operação.</li> <li>Durante a desaceleração quando um comando Parada rápida é recebido.</li> <li>A saída do inversor é desligada pela função Desabilitar por segurança.</li> <li>A tecla STOP foi pressionada enquanto o inversor funcionava em REMOTO.</li> <li>O inversor foi energizado com b1-17 = 0 (padrão) enquanto o comando Rodar está ativo.</li> </ul>	Durante a parada
Exemplos				

## ◆ Estrutura do menu para o operador digital

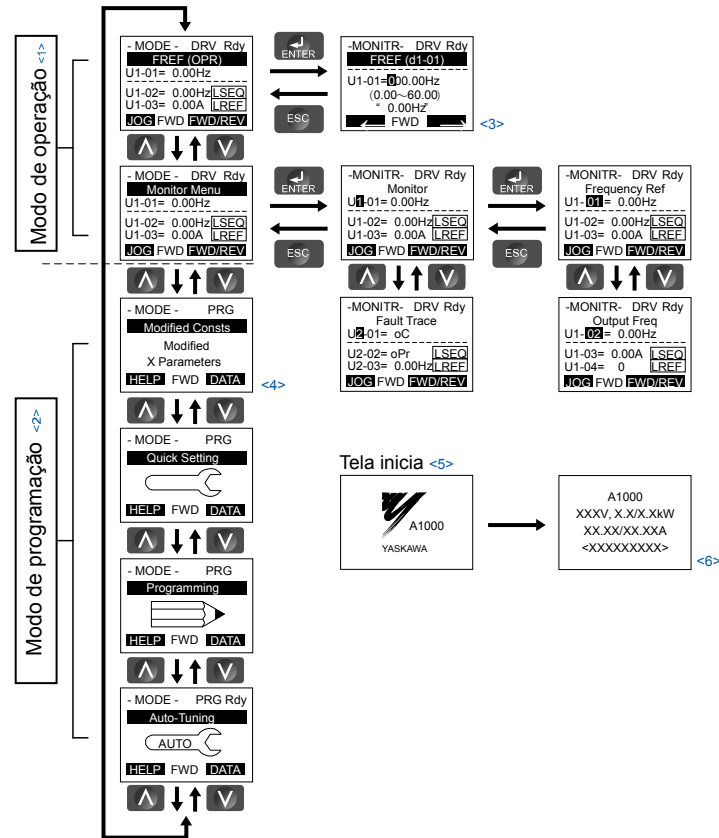


Figura 4.3 Menu do operador digital e estrutura da tela

- <1> Pressionar dará partida ao motor.
- <2> O inversor não pode operar o motor.
- <3> Os caracteres piscando são mostrados como 0.
- <4> Os caracteres "X" são utilizados como exemplos neste manual. O operador LCD exibirá os valores de configuração reais.
- <5> A referência de frequência aparece após a tela inicial que exibe o nome do produto.
- <6> A informação que aparece na tela variará dependendo do inversor.

## 4.2 Os modos de operação e programação

O inversor tem um modo de operação para ativar o motor e um modo de programação para editar as configurações de parâmetros.

**Modo de operação:** No modo de operação o usuário pode operar o motor e observar os parâmetros do Monitor U. As configurações de parâmetros não podem ser editadas ou modificadas neste modo.

**Modo de programação:** No modo de programação o usuário pode editar e verificar as configurações de parâmetro e executar o autoajuste. Quando o inversor está no modo de programação o comando Rodar não será aceito a menos que b1-08 esteja configurado como 1.

- Nota:**
1. Se b1-08 estiver definido como 0, o inversor somente aceitará um comando Rodar no modo de operação. Após editar os parâmetros, o usuário deve sair do modo de Programação e entrar no modo Inversor antes de utilizar o motor.
  2. Ajuste b1-08 em 1 para permitir que a operação do motor a partir do inversor no modo de programação.

### ◆ Alteração de valores e configurações de parâmetros

Este exemplo explica como alterar C1-02 (Tempo de desaceleração 1) de 10 segundos (padrão) para 20 segundos.

Passo		Tela/Resultado
1.	Ligue a força do inversor. A tela inicial é exibida.	
2.	Pressione  ou  até que a tela do modo de configuração de parâmetros apareça.	
3.	Pressione  para inserir o menu de árvore de parâmetros.	
4.	Pressione  ou  para selecionar o grupo de parâmetros C.	
5.	Pressione  duas vezes.	
6.	Pressione  ou  para selecionar o parâmetro C1-02.	
7.	Pressione  para visualizar o valor da configuração atual (10 s). O dígito da esquerda pisca.	
8.	Pressione ,  ou  até que o número desejado seja selecionado. "1" pisca.	
9.	Pressione  e digite 0020.0.	
10.	Pressione  para confirmar a alteração.	

Passo		Tela/Resultado
11.	O sistema retorna automaticamente para a tela mostrada no passo 4.	<pre> -PRMSET- PRG Decel Time 1 ----- C1-02= 20.0Sec (0.0~6000.0) "10.0 sec" [←] FWD [→] </pre>
12.	Pressione  quantas vezes sejam necessárias para retornar à tela inicial.	<pre> -MODE - DRV Rdy FREF (OPR) U1-01= 0.00Hz U1-02= 0.00Hz [L] SEQ U1-03= 0.00A [L] REF JOG FWD FWD/REV </pre>

## ■ Parâmetros do grupo de preparação

**Tabela 4.4** lista os parâmetros disponíveis por padrão no grupo de preparação. Ao selecionar uma Aplicação Predefinida no parâmetro A1-06 a partir do Menu de Seleção de Aplicações do grupo de preparação os parâmetros selecionados para o grupo de preparação são alterados automaticamente. *Consulte Seleção de aplicação na página 93* para obter mais informações.

Utilize o Modo de Programação para acessar os parâmetros não exibidos no grupo de preparação.

**Tabela 4.4** Parâmetros do grupo de preparação

Parâmetro	Nome	Parâmetro	Nome
A1-02	Seleção do método de controle	E1-13	Voltagem de base
b1-01	Seleção de referência de frequência 1	E2-01	Corrente nominal do motor
b1-02	Seleção do comando Rodar 1	E2-11	Potência nominal do motor
b1-03	Seleção do método de parada	E5-01	Seleção de código do motor
C1-01	Tempo de aceleração 1	E5-02	Potência nominal do motor
C1-02	Tempo de desaceleração 1	E5-03	Corrente nominal do motor
C6-01	Modo operação do inversor	E5-04	Número de pólos do motor
C6-02	Seleção de frequência portadora	E5-05	Resistência do estator do motor
d1-01	Referência de frequência 1	E5-06	Indutância do eixo d do motor
d1-02	Referência de frequência 2	E5-07	Indutância do eixo q do motor
d1-03	Referência de frequência 3	E5-09	Constante de voltagem de indutância do motor 1
d1-04	Referência de frequência 4	E5-24	Constante de voltagem de indutância do motor 2
d1-17	Frequência de JOG	H4-02	Ganho do terminal FM de saída analógico multifuncional
E1-01	Configuração de voltagem de entrada	H4-05	Ganho do terminal AM de saída analógico multifuncional
E1-04	Máxima frequência de saída	L1-01	Seleção da função de proteção de sobrecarga do motor
E1-05	Voltagem Máxima	L3-04	Seleção de prevenção de estol durante desaceleração
E1-06	Frequência de base		
E1-09	Frequência de saída mínima		

**Nota:** A disponibilidade dos parâmetros depende do modo de controle definido em A1-02. Alguns dos parâmetros listados acima podem não estar acessíveis em todos os modos de controle.

## ◆ Alternando entre LOCAL e REMOTO

Quando selecionado o modo LOCAL o inversor aceita o comando Rodar enviado quando a tecla RODAR é pressionada no operador digital. No modo REMOTO o inversor aceita o comando Rodar de um dispositivo externo (isto é, através dos terminais de entrada ou das comunicações seriais).






**ADVERTÊNCIA!** *Perigo de movimento abrupto. O inversor pode começar a funcionar inesperadamente se o comando Rodar já tiver sido enviado quando o modo é alternado de LOCAL para REMOTO se b1-07 = 1, o que poderá resultar em mortes ou lesões graves. Certifique-se que não haja pessoas próximas à maquinaria em movimento.*

Altere a operação entre LOCAL e REMOTO usando a tecla LO/RE no operador digital ou via uma entrada digital.

- Nota:**
1. Após selecionar LOCAL, a luz LO/RE se manterá acesa.
  2. O inversor não permitirá que o usuário alterne entre LOCAL e REMOTO durante o rodar.

## 4.2 Os modos de operação e programação

### ■ Utilização da tecla LO/RE no operador digital

Passo			Tela/Resultado
1.	Ligue a força do inversor. A tela inicial é exibida.	→	
2.	Pressione  . A luz LO/RE se acenderá. O inversor está agora no modo LOCAL. Para ajustar o inversor para operação REMOTO, pressione a tecla  novamente.	→	 

### ■ Uso dos terminais de entrada de S1 a S8 para alternar entre LOCAL e REMOTO

É possível alternar entre os modos LOCAL e REMOTO usando um dos terminais de entrada digital de S1 a S8 (ajuste o parâmetro correspondente H1-□□ a “1”).

**Consulte [Lista de parâmetros na página 189](#)** para ver uma lista de seleções de entrada digital H1-□□ ao ajustar os terminais de entrada multifuncionais.

**Nota:** Ajustar H1-□□ em 1 desabilita a tecla LO/RE no operador digital.

## 4.3 Fluxogramas de inicialização

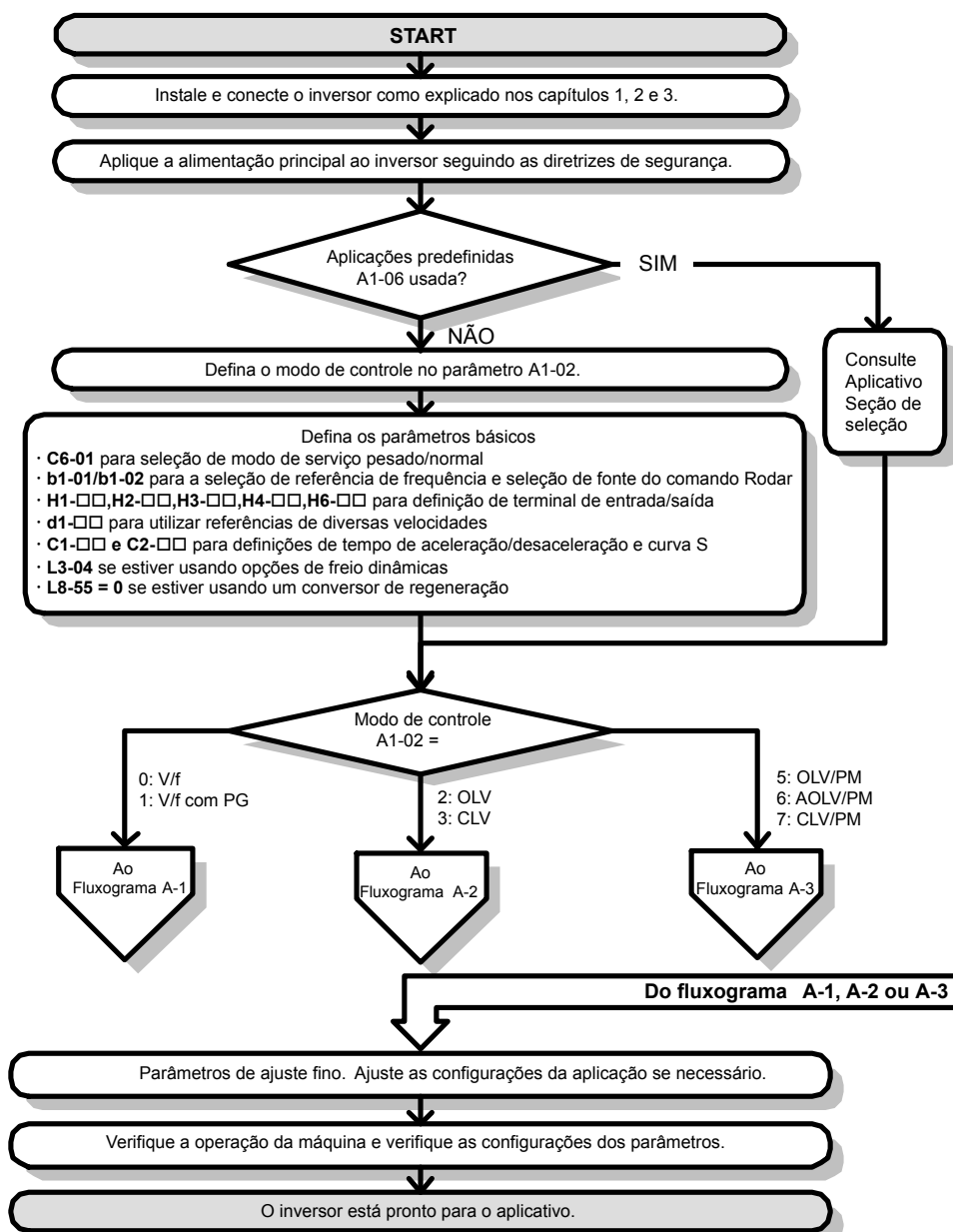
Estes fluxogramas resumem os passos necessários para iniciar o inversor. Utilize os fluxogramas para determinar o método de partida mais apropriado para uma determinada aplicação. Os gráficos são referências rápidas para ajudar o usuário a familiarizar-se com os procedimentos de partida.

- Nota:**
1. [Consulte Seleção de aplicação na página 93](#) para configurar o inversor utilizando uma das aplicações predefinidas.
  2. A disponibilidade de funções é diferente nos inversores dos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200. [Consulte Lista de parâmetros na página 189](#) para ver detalhes.

Fluxograma	Subgráficos	Objetivo	Página
A	–	Procedimento de partida básico e ajuste do motor	<a href="#">88</a>
–	A-1	Configuração de motor simples usando o modo V/f	<a href="#">89</a>
	A-2	Operação de alto desempenho usando um controle de motor vetorial de malha aberta ou fechada	<a href="#">90</a>
	A-3	Configuração do inversor para operar um motor de ímãs (PM) permanentes <b>Nota:</b> Os modos de controle de motor PM não estão disponíveis para inversores da classe 600 V, CIMR-A□5□□□□□□.	<a href="#">91</a>

### ◆ Fluxograma A: Partida básica e ajuste do motor

O fluxograma A em **Figura 4.4** descreve a sequência básica de partida que varia ligeiramente dependendo da aplicação. Utilize as configurações de parâmetros padrão em aplicações simples que não requerem alta precisão.



**Figura 4.4 Partida básica**

- Nota:**
1. Execute o autoajuste estacionário para testar a resistência linha a linha caso o inversor tenha sido autoajustado e logo movido para um local diferente cujo comprimento do cabo ultrapasse 50 m.
  2. Realize o autoajuste novamente após instalar um reator CC ou outros componentes à saída do inversor.



### ◆ Gráfico A-1: Configuração de motor simples usando controle V/f

O fluxograma A1 em **Figura 4.5** descreve a configuração de motor simples para controle V/f com ou sem realimentação PG. O controle V/f é apropriado para aplicações mais básicas como ventiladores e bombas. Este procedimento ilustra a economia de energia, a busca rápida de estimativa de velocidade.

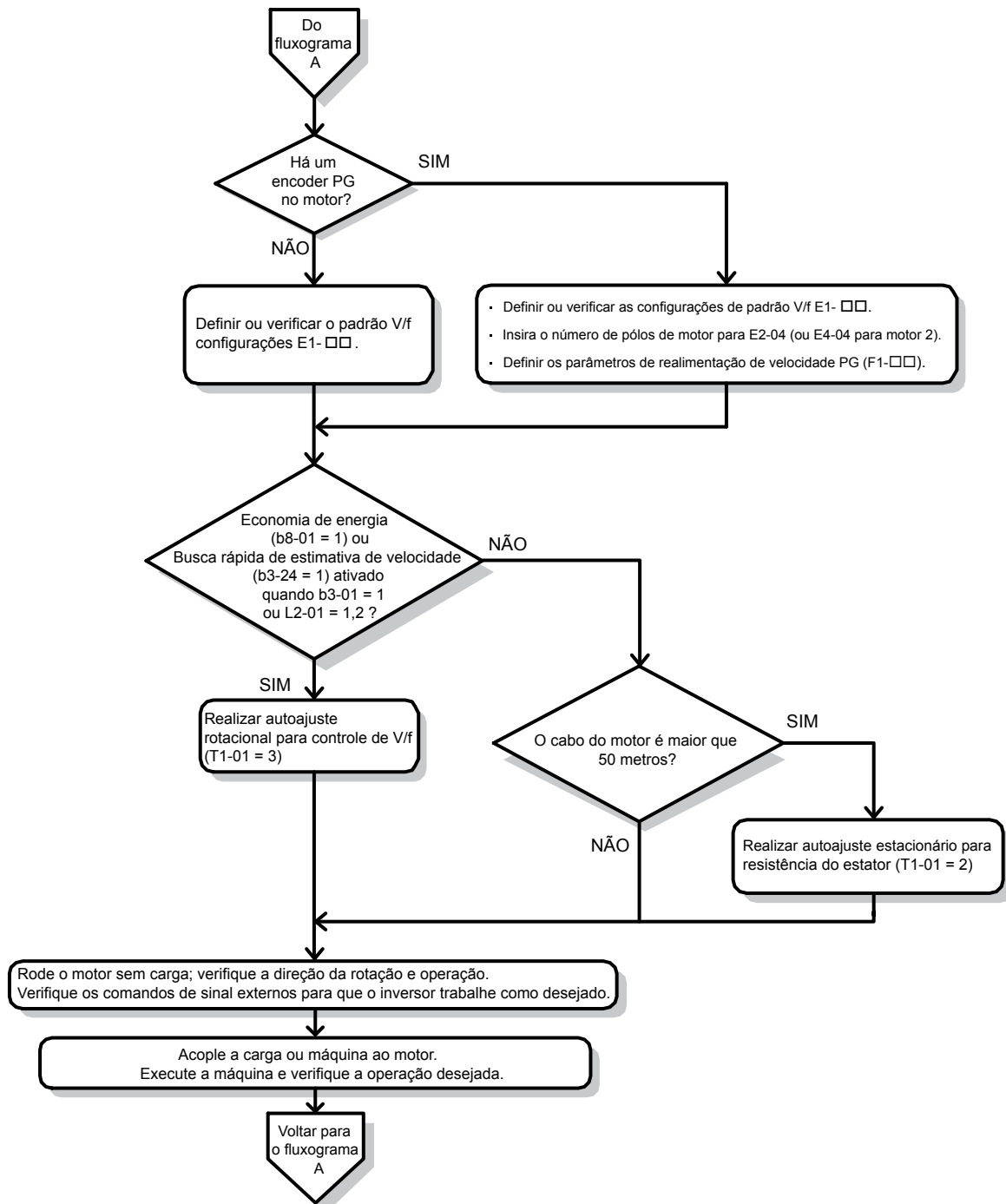
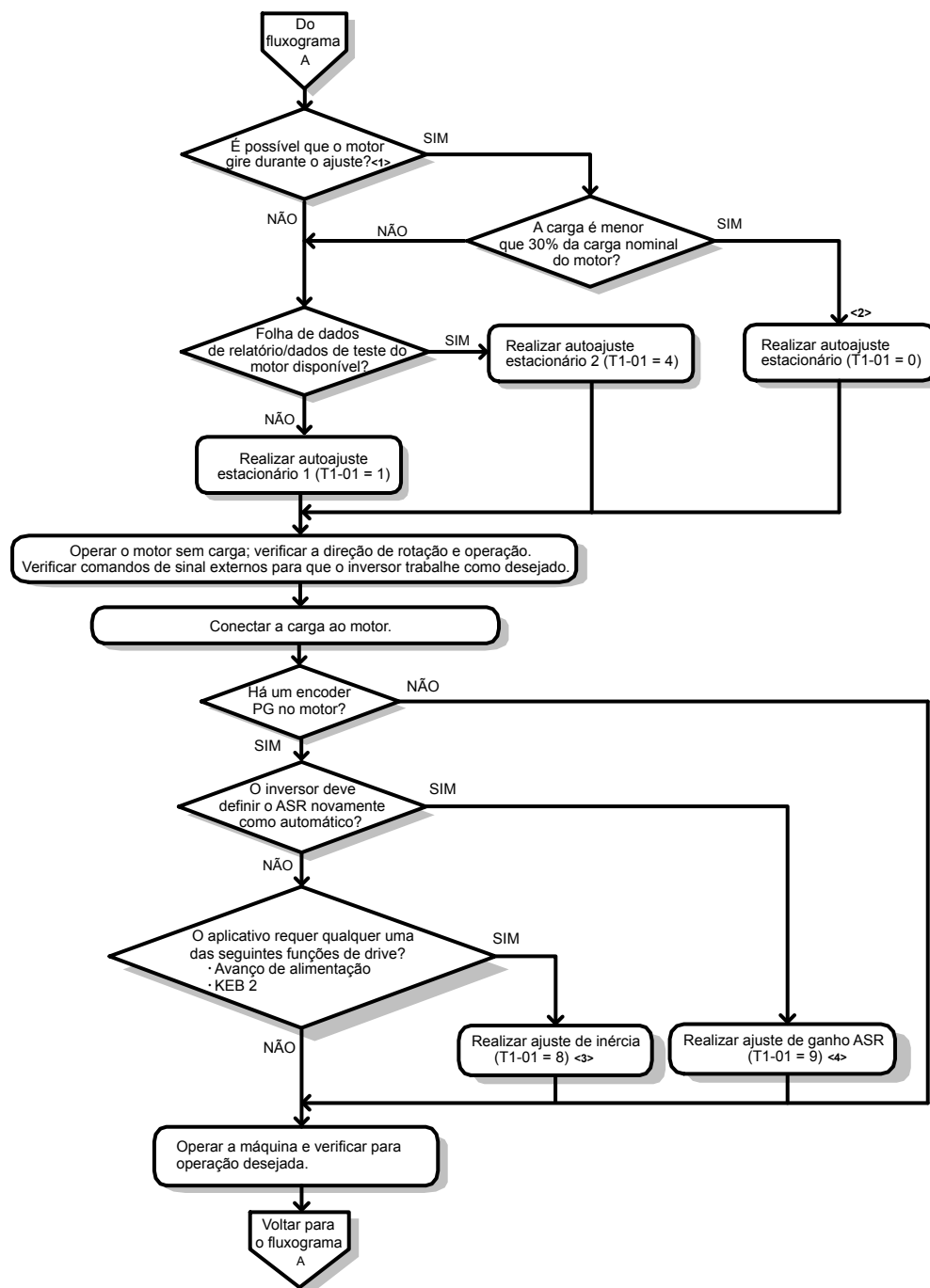


Figura 4.5 Configuração de motor simples com economia de energia ou busca rápida

#### ◆ Gráfico A-2: Operação de alto desempenho usando OLV ou CLV

O fluxograma A2 em **Figura 4.6** descreve o procedimento de configuração para alto desempenho com controle vetorial de malha aberta ou de malha fechada, que é apropriado para aplicações que requerem um alto torque inicial e elevados limites de torque.

**Nota:** Embora o inversor defina os parâmetros para o encoder PG durante o autoajuste, às vezes o sentido do motor e o do PG são invertidos. Utilize o parâmetro F1-05 para alternar o sentido do PG, para que coincida com o do motor.



**Figura 4.6 Fluxograma A2: Operação de alto desempenho usando OLV ou CLV**

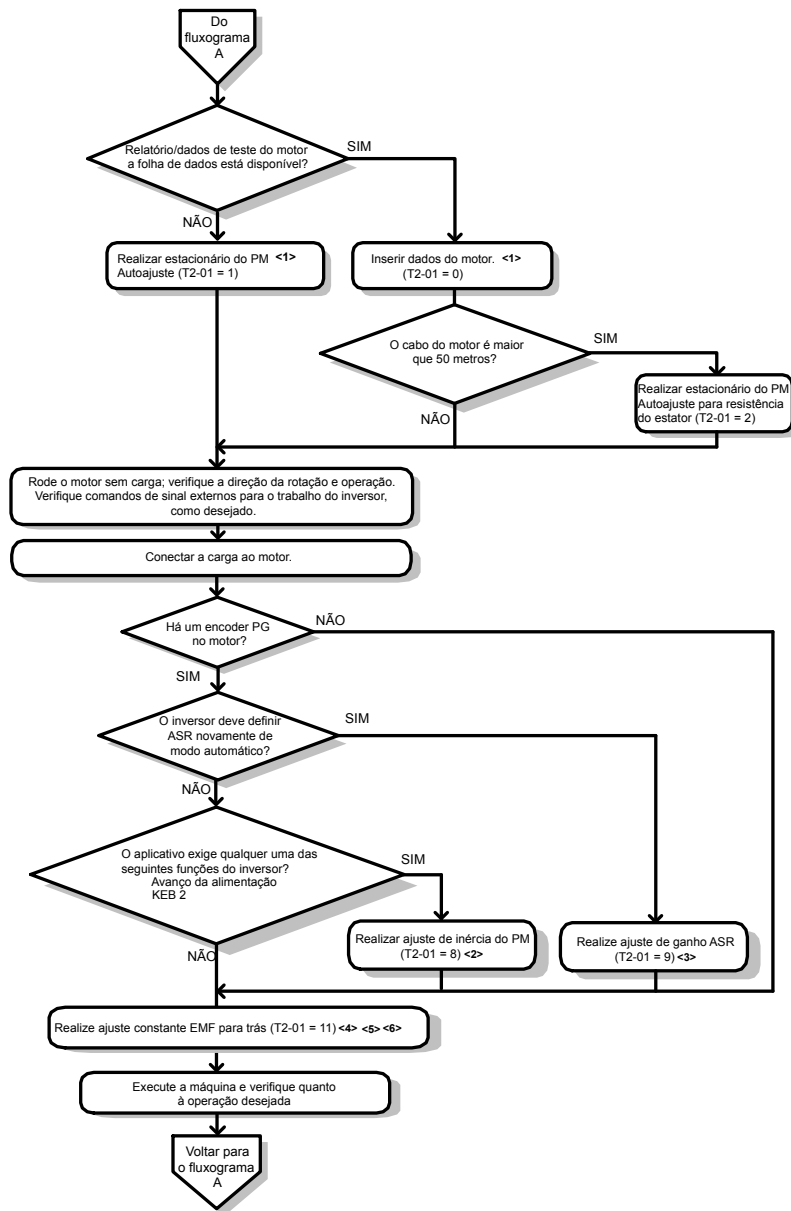
- <1> Desvincule a carga do motor para realizar o autoajuste rotacional corretamente.
- <2> O autoajuste rotacional pode ser realizado caso a carga seja inferior ou igual a 30%, embora o autoajuste estacionário possa oferecer um melhor desempenho de controle.
- <3> Certifique-se que o motor e a carga possam funcionar livremente (isto é, caso haja um freio instalado, certifique-se de soltá-lo).
- <4> O ajuste de ganho ASR realiza automaticamente um ajuste de inércia e define os parâmetros relacionados com a função Ação antecipada e Funcionamento sustentado KEB.

### ◆ Gráfico A-3: Operação como motores de ímãs permanentes

**Nota:** Os modos de controle de motor PM não estão disponíveis para inversores da classe 600 V, CIMR-A□5□□□□□□.

O fluxograma A3 em **Figura 4.7** descreve o procedimento de configuração para utilizar um motor PM com controle vetorial de malha aberta. Os motores PM podem ser utilizados para operações com menos dispêndio de energia em aplicações de torque reduzido ou variável.

- Nota:**
- Embora o inversor defina os parâmetros para o encoder PG durante o autoajuste, às vezes o sentido do motor e o do PG são invertidos. Utilize o parâmetro F1-05 para alternar o sentido do PG, para que coincida com o do motor.
  - Realinhe o pulso Z caso o encoder PG seja substituído. Ajuste T2-01 em 3 para recalibrar o inversor com o novo encoder.



**Figura 4.7** Operação como motores de ímãs permanentes

- <1> Insira o código do motor para E5-01 ao utilizar um motor PM Yaskawa (séries SMRA, SSR1 e SST4). Caso utilize um motor de outro fabricante, digite "FFFF".
- <2> Certifique-se que o motor e a carga possam funcionar livremente (isto é, caso haja um freio instalado, certifique-se de soltá-lo).
- <3> O ajuste de ganho ASR realiza automaticamente um ajuste de inércia e define os parâmetros relacionados com a função Ação antecipada e Funcionamento sustentado KEB.
- <4> O ajuste constante EMF posterior mede automaticamente a tensão induzida do motor e ajusta E5-09 quando o relatório ou a ficha de dados do motor não estão disponíveis.
- <5> Este tipo de autoajuste está disponível para a versão de software S1015 ou posteriores.
- <6> Este tipo de autoajuste não está disponível para os modelos CIMR-A□4A0930 ou 4A1200

## 4.4 Acionamento do inversor

### ◆ Acionamento do inversor e tela de estado da operação

#### ■ Acionamento do inversor


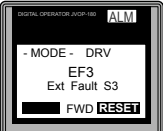
Verifique a seguinte lista de controle antes de ligar o inversor.

Item a verificar	Descrição
Tensão da fonte de alimentação	Classe de 200 V: Trifásica 200 a 240 VCA 50/60 Hz Classe de 400 V: Trifásica 380 a 480 VCA 50/60 Hz Classe de 600 V: Trifásica 500 a 600 VCA 50/60 Hz
	Conecte corretamente a fonte de alimentação aos terminais de entrada (R/L1, S/L2, T/L3).
	Verifique o aterramento do inversor e do motor.
Terminais de saída do inversor e do motor	Conecte os terminais de saída do inversor 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 de circuito de controle.
Estado do terminal de controle do inversor	Abra todos os terminais do circuito de controle (desligado).
Estado da carga e maquinário conectado	Desacople o motor da carga.

<1> Confirme o seguinte ao conectar os modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200: Remova os jumpers em R1/L11, S1/L21 e T1/L31 ao usar uma retificação de 12 pulsos. Ao utilizar sem a retificação de 12 pulsos, conecte corretamente os terminais R1/L11, S1/L21 e T1/L31 além dos terminais R/L1, S/L2 e T/L3.

#### ■ Tela de estado

Quando a fonte de alimentação do inversor é ligada, as luzes do operador digital são acessas da seguinte forma:

Estado	Nome	Descrição
Operação normal		A área de dados da tela exibe a referência de frequência. <b>DRV</b> acende-se.
Falha	 Falha externa (exemplo)	Os dados exibidos variam por tipo de falha. <i>Consulte Exibições, causas e possíveis soluções de falhas na página 137</i> para obter mais informações. <b>ALM</b> e <b>DRV</b> acendem-se.

## 4.5 Seleção de aplicação

Estão disponíveis diversas aplicações predefinidas para facilitar a configuração do inversor para aplicações mais comuns. Ao selecionar uma dessas aplicações predefinidas, são atribuídas automaticamente determinadas funções aos terminais de entrada e saída, bem como conjuntos de parâmetros predefinidos com os valores correspondentes para a aplicação selecionada.

Além disso, os parâmetros com maior probabilidade de serem alterados são atribuídos ao grupo de parâmetros de usuários, A2-01 até A2-16. Os parâmetros de usuários são parte do grupo de configuração, que oferece um acesso mais rápido ao eliminar a necessidade de rolar a tela entre diversos menus.

Uma aplicação predefinida pode ser selecionada a partir do menu Seleção de aplicação no grupo de preparação ou no parâmetro A1-06. As seguintes predefinições podem ser selecionadas:

- Nota:**
1. As aplicações predefinidas somente podem ser selecionadas se todos os parâmetros do inversor estiverem com suas configurações padrão. Poderá ser necessário inicializar o inversor definindo A1-03 como “2220” ou “3330” antes de selecionar uma aplicação predefinida.
  2. Digitar um valor para A1-06 permitir que uma aplicação predefinida fixe este valor para o parâmetro. O valor não pode ser alterado sem antes definir A1-03 como 2220 ou 3330 para inicializar o inversor.

**ADVERTÊNCIA!** *Perigo de movimento abrupto. Confirme os sinais de entrada/saída do inversor e a sequência externa antes de realizar um teste de funcionamento. Definir o parâmetro A1-06 pode alterar automaticamente a função do terminal de entrada/saída do valor padrão. A inobservância deste aviso poderá resultar em morte ou lesões graves.*

Nº	Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
A1-06	Aplicações predefinidas	0: Desativado 1: Bomba de fornecimento de água 2: Transportador 3: Ventilador de exaustão 4: HVAC 5: Compressor	0

### 4.6 Ajustes de configuração básica do inversor

Esta seção explica as configurações básicas necessárias para a operação inicial do inversor. A verificação destas configurações básicas ajudará a garantir uma partida correta do inversor. *Consulte Lista de parâmetros na página 189* para ver uma lista completa de parâmetros do inversor caso sejam necessárias mais informações para os parâmetros não relacionados nesta seção.

#### ■ A1-02: Seleção do método de controle

Seleciona o método de controle (também denominado modo de controle) que o inversor utiliza para operar o motor. O parâmetro A1-02 determina o modo de controle para o motor 1 quando o inversor estiver configurado para operar dois motores.

**Nota:** Ao trocar os modos de controle, todas as configurações de parâmetro dependentes da configuração de A1-02 serão alteradas para o valor padrão.

Nº	Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
A1-02	Seleção do método de controle	0, 1, 2, 3, 5, 6, 7	2

#### *Modos de controle para motores de indução (IM)*

##### **Configuração 0: Controle V/f para motores de indução**

Utilize este modo para controle de velocidade simples e para múltiplas aplicações de motor com baixa demanda para resposta dinâmica ou precisão de velocidade. Este modo de controle também é utilizado quando os parâmetros do motor são desconhecidos e o autoajuste não pode ser realizado. O intervalo da velocidade de controle é 1:40.

##### **Configuração 1: Controle V/f com realimentação de velocidade PG**

Utilize este modo para aplicações de finalidades gerais que requerem alta precisão de velocidade, mas não exigem uma elevada resposta dinâmica. Este modo de controle também é utilizado quando os parâmetros do motor são desconhecidos e o autoajuste não pode ser realizado. O intervalo da velocidade de controle é 1:40.

##### **Configuração 2: Controle vetorial de malha aberta**

Utilize este modo para aplicações gerais de velocidade variável com intervalo de velocidade de controle de 1:200 que requerem controle de velocidade preciso, elevada resposta de torque em baixa velocidade usando um sinal de realimentação de velocidade do motor.

##### **Configuração 3: Controle vetorial de malha fechada**

Utilize este modo para aplicações gerais de velocidade variável que requerem controle de velocidade precisa até velocidade zero, rápida resposta de torque ou controle preciso de torque e um sinal de realimentação de velocidade do motor. O intervalo de controle de velocidade chega a 1:1500.

#### *Modos de controle para motores de ímãs permanentes (SPM ou IPM)*

**Nota:** Os modos de controle de motor PM não estão disponíveis para inversores da classe 600 V, CIMR-A□5□□□□□□.

##### **Configuração 5: Controle vetorial de malha aberta para PM**

Utilize este modo ao operar um motor PM em uma aplicação de torque variável que se beneficia de uma maior eficiência energética. O inversor pode controlar um motor SPM ou IPM com intervalo de velocidade de 1:20 neste modo de controle.

##### **Configuração 6: Controle vetorial avançado de malha aberta para PM**

Utilize este modo para operar um motor IPM para aplicações de torque constante. Defina o parâmetro n8-57 de injeção de alta frequência em 1 para atingir um intervalo de controle de velocidade que chegue a 1:100.

##### **Configuração 7: Controle vetorial de malha fechada para PM**

Utilize este modo para controle de alta precisão de um motor PM em aplicações de torque constante ou variável. O intervalo de controle de velocidade chega a 1:1500. É necessário um sinal de realimentação de velocidade.

#### ■ A1-03: Inicializar parâmetros

Restaura os parâmetros com os valores padrão. Após a inicialização, a configuração de A1-03 retorna automaticamente a 0.

Nº	Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
A1-03	Inicializar parâmetros	0, 1110, 2220, 3330, 5550	0

**Configuração 1110: Inicialização de usuário**

Restaura os parâmetros com os valores selecionados pelo usuário como configurações do usuário. As configurações do usuário são salvas quando o parâmetro o2-03 está definido como “1: Definir padrões”.

**Nota:** A inicialização do usuário restaura todos os parâmetros com os valores definidos pelo usuário de valores-padrão previamente salvos no inversor. Defina o parâmetro 2-03 como 2 para limpar os valores padrão definidos pelo usuário.

**Configuração 2220: Inicialização de 2 fios**

Restaura os parâmetros com valores padrão com as entradas digitais S1 e S2 configuradas como rodar avante e rodar reverso respectivamente.

**Configuração 3330: Inicialização de 3 fios**

Restaura os parâmetros com as configurações padrão com as entradas digitais S1, S2 e S5 configuradas como Rodar, Parar, Avançar/Reverter respectivamente. *Consulte Configuração 0: Sequência de 3-fios na página 112* para obter mais informações sobre as funções de entrada digital.

**Configuração 5550: Restaurar oPE04**

Um erro oPE04 aparece no operador digital quando um bloco de terminais com configurações salvas na sua memória integrada é instalado em um inversor com parâmetros editados. Ajuste A1-03 em 5550 para utilizar as configurações de parâmetros salvas na memória do bloco de terminais.

**Observações sobre a inicialização de parâmetros**

Os parâmetros mostrados em *Tabela 4.5* não serão restaurados quando o inversor for inicializado pela configuração A1-03 = 2220 ou 3330. Embora o modo de controle em A1-02 não seja restaurado quando A1-03 está definido como 2220 ou 3330, poderá mudar quando uma aplicação predefinida for selecionada.

**Tabela 4.5 Parâmetros não alterados pela inicialização do inversor**

Nº	Nome do parâmetro
A1-00	Seleção de idioma
A1-02	Seleção de método de controle
C6-01	Seleção de serviço
E1-03	Seleção de padrão V/f
E5-01	Seleção de código do motor (para motores PM)
F6-08	Restauração de parâmetros de comunicação
L8-35	Seleção de instalação
o2-04	Seleção de inversor/kVA

**■ b1-01: Seleção de referência de frequência 1**

Seleciona a fonte de referência de frequência 1 para o modo REMOTO.

- Nota:**
1. Se um comando Rodar for recebido pelo inversor, mas a referência de frequência digitada for 0 ou inferior à frequência mínima, o indicador LED de RODAR no operador digital se acenderá e o indicador STOP piscará.
  2. Pressione a tecla LO/RE para colocar o inversor no modo LOCAL e utilize o teclado do operador para digitar a referência de frequência.

Nº	Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
b1-01	Seleção de referência de frequência 1	0 a 4	1

**Configuração 0: Teclado do operador**

Utilizando esta configuração, a referência de frequência pode ser informada das seguintes formas:

- Pela troca das referências de multivelocidade nos parâmetros d1-□□.
- Digitando a referência de frequência no teclado do operador.

**Configuração 1: Terminais (terminais de entrada analógica)**

Utilizando esta configuração, uma referência de frequência analógica pode ser informada como um sinal de corrente ou tensão a partir dos terminais A1, A2 ou A3.

**Entrada de tensão**

A entrada de tensão pode ser utilizada em qualquer um dos três terminais de entrada analógica. Faça as configurações conforme descrito em *Tabela 4.6* para a entrada utilizada.

## 4.6 Ajustes de configuração básica do inversor

Tabela 4.6 Configurações de entrada analógica para referência de frequência utilizando sinais de tensão

Terminal	Nível de sinal	Configurações de parâmetro				Notas
		Seleção de nível de sinal	Seleção de função	Ganho	Bias	
A1	0 a 10 Vcc	H3-01 = 0	H3-02 = 0 (Bias de referência de frequência)	H3-03	H3-04	-
	-10 a +10 Vcc	H3-01 = 1				
A2	0 a 10 Vcc	H3-09 = 0	H3-10 = 0 (Bias de referência de frequência)	H3-11	H3-12	Ajuste a chave DIP S1 na placa do terminal para "V" para entrada de tensão.
	-10 a +10 Vcc	H3-09 = 1				
A3	0 a 10 Vcc	H3-05 = 0	H3-06 = 0 (Bias de referência de frequência)	H3-07	H3-08	Ajuste chave S4 DIP na placa do terminal para "AI".
	-10 a +10 Vcc	H3-05 = 1				

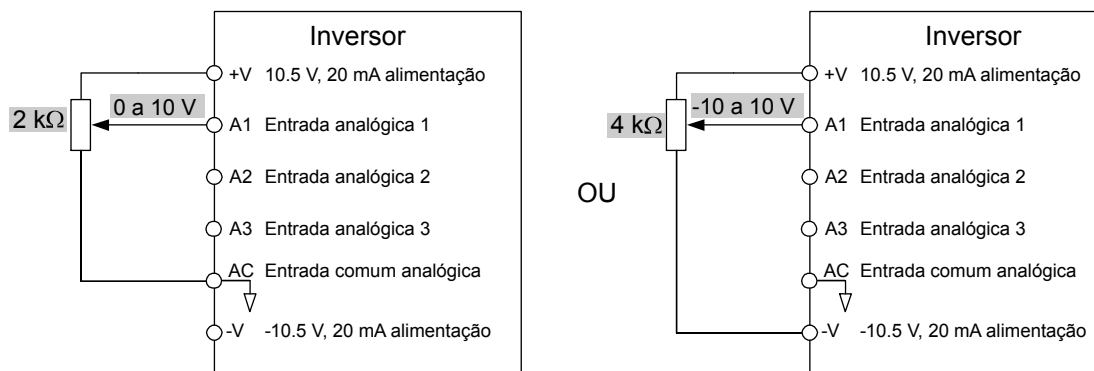


Figura 4.8 Configuração da referência de frequência como sinal de tensão no terminal A1

Utilize o exemplo de fiação mostrado em [Figura 4.8](#) para qualquer terminal de entrada analógica. Ao usar a entrada A2 certifique-se que chave S1 DIP esteja definido como entrada de tensão.

### Entrada de corrente

O terminal de entrada A2 pode aceitar um sinal de entrada de corrente. Consulte [Tabela 4.7](#) para definir o terminal A2 como entrada de corrente.

Tabela 4.7 Configurações de entrada analógica para referência de frequência utilizando um sinal de corrente

Terminal	Nível de sinal	Configurações de parâmetro				Notas
		Seleção de nível de sinal	Seleção de função	Ganho	Bias	
A1	4 a 20 mA	H3-09 = 2	H3-10 = 0 (Bias de frequência)	H3-11	H3-12	Certifique-se de ajustar chave S1 DIP na placa do terminal para "I" para entrada de corrente.
	0 a 20 mA	H3-09 = 3				

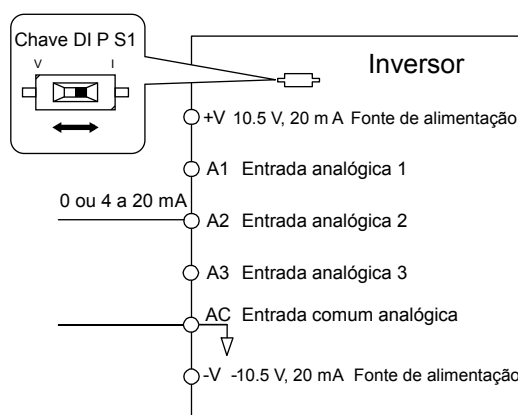


Figura 4.9 Configuração da referência de frequência como sinal de corrente no terminal A2

### Alternância entre referências de frequência Principal/Auxiliar

A entrada da referência de frequência pode ser alternada entre os terminais analógicos A1, A2 e A3 usando entradas de multivelocidades. [Consulte Seleção de velocidade multietapa na página 103](#) para obter mais detalhes sobre o uso desta função.



**Configuração 2: Comunicações MEMOBUS/Modbus**

Esta configuração necessita a inserção da referência de frequência por meio da porta de comunicações serial RS-485/422 (terminais de controle R+, R-, S+, S-).

**Configuração 3: Cartão opcional**

Esta configuração requer que seja digitada a referência de frequência via uma placa opcional ligada ao conector CN5-A na placa de controle do inversor. Consulte o manual da placa opcional para ver instruções para integrar o inversor com o sistema de comunicação.

**Nota:** Se a fonte de referência de frequência estiver definida como PCB opcional (b1-01 = 3), mas não houver uma placa opcional instalada, um erro de Programação do Operador oPE05 será exibido no operador digital e o inversor não funcionará.

**Configuração 4: Entrada do trem de pulsos**

Esta configuração requer um sinal de trem de pulsos para o terminal RP para fornecer a referência de frequência. Siga as instruções abaixo para verificar se o sinal de pulso está funcionando corretamente.

**Verificação do funcionamento do trem de pulsos**

- Defina b1-04 como 4 e H6-01 como 0.
- Defina H6-02 com o valor da frequência do trem de pulsos que equivale a 100% da referência de frequência.
- Informe um sinal de trem de pulsos para o terminal RP e verifique se a referência de frequência está correta na tela.

**■ b1-02: Seleção do comando Rodar 1**

Determina a fonte do comando Rodar 1 no modo REMOTO.

Nº	Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
b1-02	Seleção do comando Rodar 1	0 a 3	1

**Configuração 0: Operador**

Esta configuração requer que o comando Rodar seja enviado por meio da tecla RUN do operador digital e acende o indicador LO/RE no operador digital.

**Configuração 1: Terminal do circuito de controle**

Esta configuração requer que o comando Rodar seja enviado por meio dos terminais de entrada digital usando uma das seguintes sequências:

- Sequência de 2 fios 1:  
Duas entradas (FWD/Stop-REV/Stop). Defina A1-03 como 2220 para inicializar o inversor e os terminais predefinidos S1 e S2 como essas funções. Esta é a configuração padrão do inversor.
- Sequência de 2 fios 2:  
Duas entradas (Start/Stop-FWD/REV).
- Sequência de 3-fios:  
Três entradas (Start-Stop-FWD/REV). Ajuste A1-03 em 3330 para inicializar o inversor e os terminais predefinidos S1, S2 e S5 com estas funções. *Consulte Configuração 0: Sequência de 3-fios na página 112.*

**Configuração 2: Comunicações MEMOBUS/Modbus**

Esta configuração requer que o comando Rodar seja enviado por meio das comunicações seriais conectando o cabo de comunicação serial RS-485/422 para controlar os terminais R+, R-, S+ e S- no bloco terminal removível.

**Configuração 3: Cartão opcional**

Esta configuração requer que o comando Rodar seja enviado por meio de uma placa de comunicação opcional conectando esta placa à porta CN5-A na PCB de controle. Consulte o manual da placa opcional para ver instruções na integração do inversor no sistema de comunicação.

**Nota:** Se b1-02 estiver ajustado em 3, mas uma placa opcional não estiver instalada em CN5-A, um erro de programação do operador oPE05 será exibido no operador digital e o inversor não funcionará.

**■ b1-03: Seleção do método de parada**

Seleciona como o inversor para o motor quando o comando Rodar é eliminado ou um comando Parar é recebido.

Nº	Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
b1-03	Seleção do método de parada	0 a 3	0

**Configuração 0: Parada em rampa**

Quando o comando Rodar é eliminado, o inversor desacelerará o motor até parar. A taxa de desaceleração é determinada pelo tempo de desaceleração ativo. O tempo de desaceleração padrão é definido no parâmetro C1-02.

## 4.6 Ajustes de configuração básica do inversor

Quando a frequência de saída cai abaixo do nível definido no parâmetro b2-01, o inversor iniciará a injeção DC, Controle de velocidade zero ou a Frenagem por curto circuito dependendo do modo de controle selecionado. **Consulte b2-01: Frequência de início de frenagem por injeção de CC na página 99** para ver detalhes.

### Configuração 1: Parada por inércia

Quando o comando Rodar é eliminado, o inversor desligará a sua saída e o motor entrará em parada por inércia (desaceleração descontrolada). O tempo de parada é determinado pela inércia e o atrito no sistema controlado.

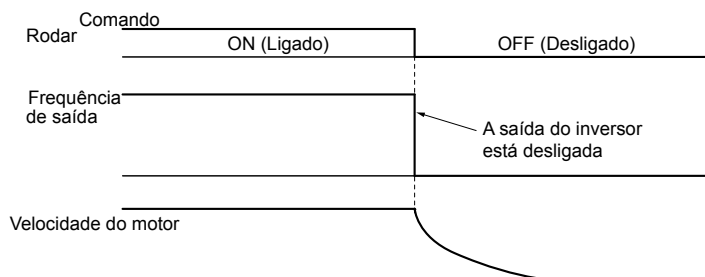


Figura 4.10 Parada por inércia

**Nota:** Após o início de uma parada, um novo comando Rodar será ignorado até que o tempo de bloqueio base (L2-03) expire. Não envie um comando Rodar até que o motor tenha parado por completo. Utilize a injeção CC na partida (**Consulte b2: Frenagem por injeção de CC e frenagem por curto-circuito na página 193**) ou busca rápida (**Consulte b3: Busca rápida na página 193**) para reiniciar o motor antes que pare completamente.

### Configuração 2: Frenagem por injeção de CC para parar

Quando o comando Rodar é eliminado, o inversor informará o bloqueio de base (desligará a sua saída) pelo tempo mínimo de bloqueio de base (L2-03). Quando o tempo de bloqueio de base tiver expirado, o inversor injetará a quantidade de corrente CC definida no parâmetro b2-02 nos enrolamentos do motor para freá-lo. O tempo de parada em frenagem por injeção de CC é significativamente maior se comparado com a parada por inércia.

**Nota:** Esta função não está disponível nos modos de controle para motores PM (A1-02 = 5, 6, 7).

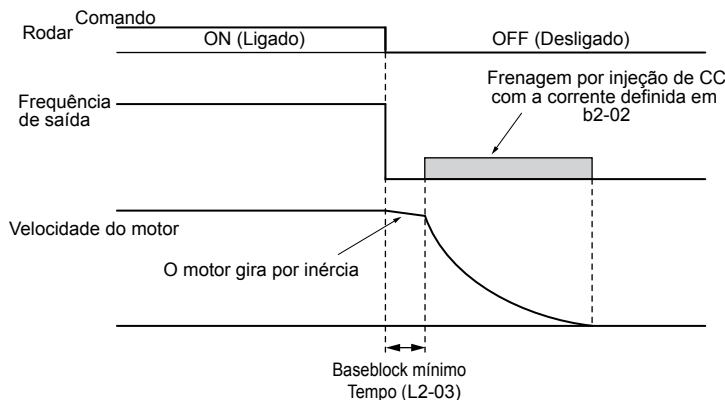


Figura 4.11 Parada com frenagem por injeção de CC

O tempo de frenagem por injeção de CC é determinado pelo valor definido para b2-04 e a frequência de saída na hora em que o comando Rodar é eliminado. Ele pode ser calculado das seguintes formas:

$$\text{Tempo de frenagem por injeção CC} = \frac{(b2-04) \cdot 10 \cdot \text{Frequência de saída}}{\text{Frequência de saída máxima (E1-04)}}$$

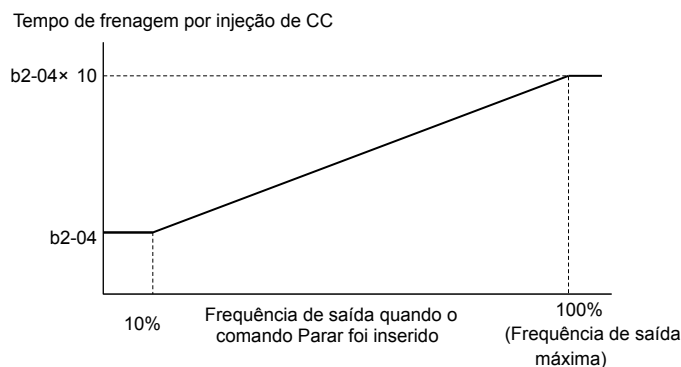


Figura 4.12 Tempo de frenagem por injeção de CC dependente da frequência de saída

**Nota:** Caso ocorra uma falha por corrente excessiva (oC) durante a parada por frenagem por injeção de CC, aumente o tempo de bloqueio base (L2-03) até que a falha deixe de ocorrer.

**Configuração 3: Parada por inércia com temporizador**

Quando o comando Rodar é eliminado, o inversor desliga a saída e o motor desliza até parar por inércia. O inversor não voltará a dar partida caso um comando Rodar seja recebido antes que o tempo t (C1-02) tenha expirado. Complete o ciclo de comando Rodar ativado durante o tempo t depois que este tiver expirado para ligar o inversor.

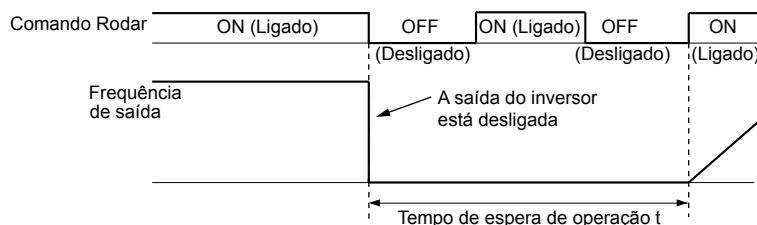


Figura 4.13 Parada por inércia com temporizador

O tempo de espera t é determinado pela frequência de saída quando o comando Rodar é eliminado e pelo tempo de desaceleração ativo.

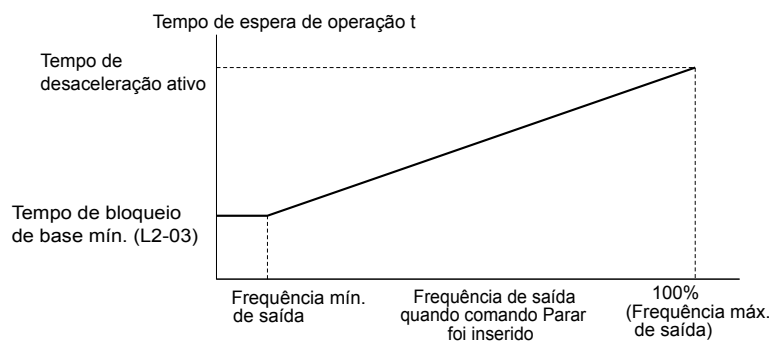


Figura 4.14 Tempo de espera do comando Rodar dependente da frequência de saída

■ **b2-01: Frequência de início de frenagem por injeção de CC**

Ativo quando "Parada em rampa" está selecionada como o método de parada (b1-03 = 0).

Nº	Nome	Intervalo de configuração	Padrão
b2-01	Frequência inicial de frenagem por injeção de CC	0 a 10 Hz	Determinado por A1-02

A função acionada pelo parâmetro b2-01 depende do modo de controle selecionado.

**V/f, V/f w/PG e OLV (A1-02 = 0, 1, 2)**

Para estes modos de controle, o parâmetro b2-01 define a frequência inicial para a frenagem por injeção de CC na parada. Quando a frequência de saída é inferior ao parâmetro b2-01, a frenagem por injeção de CC é habilitada pelo tempo definido no parâmetro b2-04.

## 4.6 Ajustes de configuração básica do inversor

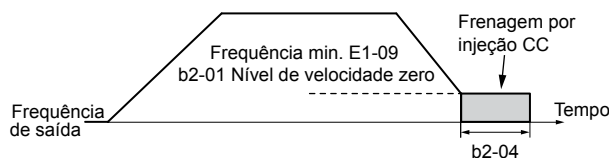


Figura 4.15 Frenagem por injeção de CC durante a parada para V/f, V/f w/PG e OLV

**Nota:** Se b2-01 estiver definido com um valor menor que o parâmetro E1-09 (frequência mínima), a frenagem por injeção de CC começará assim que a frequência cair abaixo do valor definido para E1-09.

### OLV/PM e AOLV/PM (A1-02 = 5, 6)

**Nota:** Os modos de controle de motor PM não estão disponíveis para inversores da classe 600 V, CIMR-A□5□□□□□□.

Para estes modos de controle, o parâmetro b2-01 define a frequência inicial para a frenagem por curto circuito durante parada. Quando a frequência de saída é inferior ao parâmetro b2-01, a frenagem por curto circuito é habilitada pelo tempo definido no parâmetro b2-13. Se o tempo de frenagem por injeção de CC estiver habilitado durante a parada, a frenagem por injeção de CC é realizada pelo tempo definido em b2-04 após a conclusão da frenagem por curto circuito.

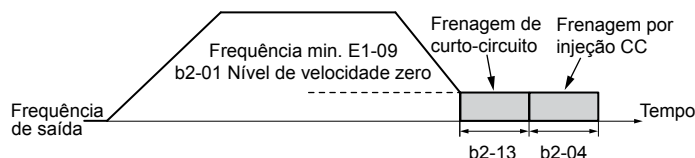


Figura 4.16 Frenagem por curto circuito durante a parada em OLV/PM e AOLV/PM

**Nota:** Se b2-01 estiver definido com um valor menor que o parâmetro E1-09 (frequência mínima), a frenagem por injeção de CC começará assim que a frequência cair abaixo do valor definido para E1-09.

### CLV e CLV/PM (A1-02 = 3, 7)

**Nota:** Os modos de controle de motor PM não estão disponíveis para inversores da classe 600 V, CIMR-A□5□□□□□□.

Para estes modos de controle, o parâmetro b2-01 define a frequência inicial para velocidade de controle zero (não posição bloqueio) durante parada. Quando a frequência de saída cai abaixo da definição de b2-01, a velocidade de controle zero é habilitada pelo tempo definido no parâmetro b2-04 desde que b1-05 esteja ajustado em 0.

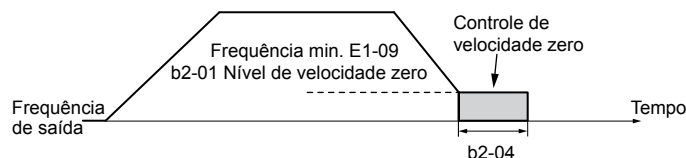


Figura 4.17 O controle de velocidade zero durante a parada em CLV e CLV/PM

**Nota:** Se b2-01 estiver definido com um valor inferior à frequência mínima (E1-09), o controle de velocidade zero começa quando a frequência definida em E1-09 é atingida.

### ■ b3-01: Seleção de busca rápida durante a partida

Determina se a busca de velocidade é realizada automaticamente quando o comando Rodar é enviado.

Nº	Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
b3-01	Seleção de busca rápida durante a partida	0, 1	Determinado por A1-02

#### Configuração 0: Desativado

Esta configuração inicia a operação do inversor com a frequência de saída mínima quando o comando Rodar é enviado. Caso a busca rápida externa 1 ou 2 esteja habilitada por uma entrada digital, o inversor começará a operação com a busca rápida.

#### Configuração 1: Ativado

Esta configuração realiza a busca rápida quando o comando Rodar é enviado. O inversor aciona o motor após concluir a busca rápida.

### ■ C1-01 a C1-08: Tempos de aceleração, desaceleração 1 a 4

Quatro diferentes conjuntos de aceleração e desaceleração podem ser definidos no inversor por entradas digitais, seleção de motor ou alternadas automaticamente.

Os parâmetros do tempo de aceleração sempre definem o tempo de aceleração 0 Hz até a frequência máxima de saída (E1-04). Os parâmetros do tempo de desaceleração sempre definem o tempo de desaceleração da frequência máxima de saída até 0 Hz. C1-01 e C1-02 são as configurações de aceleração/desaceleração ativas por padrão.

Nº	Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
C1-01	Tempo de aceleração 1	0 a 6000 s <I>	10 s
C1-02	Tempo de desaceleração 1		
C1-03	Tempo de aceleração 2		
C1-04	Tempo de desaceleração 2		
C1-05	Tempo de aceleração 3 (tempo de aceleração 1 do motor 2)		
C1-06	Tempo de desaceleração 3 (tempo de desaceleração 1 do motor 2)		
C1-07	Tempo de aceleração 4 (tempo de aceleração 2 do motor 2)		
C1-08	Tempo de desaceleração 4 (tempo de aceleração 2 do motor 2)		

<I> O intervalo de configuração para os tempos de aceleração e desaceleração são determinados pelas unidades de configuração do tempo de aceleração e desaceleração em C1-10. Por exemplo, se o tempo estiver definido em unidades de 0.01 s (C1-10 = 0), o intervalo de configuração vai de 0 a 600 s.

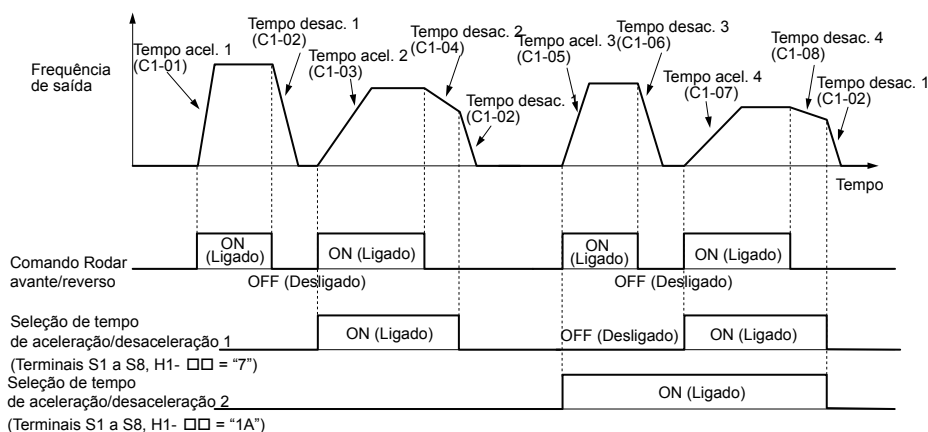
### Alternando os tempos de aceleração via entrada digital

Os tempos de aceleração/desaceleração 1 estão ativos por padrão caso nenhuma entrada seja definida. Ative os tempos de aceleração/desaceleração 2, 3 e 4 através das entradas digitais (H1-□□ = 7 e 1A) conforme explicado em [Tabela 4.8](#).

**Tabela 4.8 Seleção do tempo de aceleração/desaceleração via entrada digital**

Sel. de tempo de aceleração/ desaceleração 1 H1-□□ = 7	Sel. de tempo de aceleração/ desaceleração 2 H1-□□ = 1A	Tempos ativos	
		Aceleração	Desaceleração
0	0	C1-01	C1-02
1	0	C1-03	C1-04
0	1	C1-05	C1-06
1	1	C1-07	C1-08

[Figura 4.18](#) mostra um exemplo de operação para alterar os tempos de aceleração/desaceleração. O exemplo abaixo requer que o método de parada seja definido em “Parada em Rampa” (b1-03 = 0).



**Figura 4.18 Diagrama de alteração do tempo de aceleração/desaceleração**

### Alternância de tempos de aceleração e desaceleração por seleção de motor

Ao alternar entre o motor 1 e 2 usando uma entrada digital (H1-□□ = 16), os parâmetros C1-01 a C1-04 se tornam os tempos de aceleração e desaceleração 1 e 2 para o motor 1, enquanto C1-05 a C1-08 são aplicados para como tempos de aceleração e desaceleração 1 e 2 para o motor 2. Os tempos de aceleração/desaceleração 1 e 2 podem ser alternados para cada motor usando uma entrada digital definida em H1-□□ = 7 como mostrado em [Tabela 4.9](#).

- Nota:**
1. A função de seleção do motor 2 não pode ser usada com motores PM.
  2. Ao tentar usar a configuração de entrada digital “Seleção de tempo de aceleração/desaceleração 2” (H1-□□ = 1A) juntamente com a alternância de motor 1/2 um erro oPE03 é acionado, indicando configurações contraditórias.

## 4.6 Ajustes de configuração básica do inversor

Tabela 4.9 Alternância de motor e combinações de tempo de aceleração e desaceleração

Tempo de aceleração/ desaceleração 1 (H1-□□ = 7)	Motor 1 seleccionado (Terminal definido para H1-□□ = 16 DESLIGADO)		Motor 2 seleccionado (Terminal definido para H1-□□ = 16 LIGADO)	
	Aceleração	Desaceleração	Aceleração	Desaceleração
Aberto	C1-01	C1-02	C1-05	C1-06
Fechado	C1-03	C1-04	C1-07	C1-08

### Alternância de tempos de aceleração/desaceleração por nível de frequência

O inversor pode alternar diferentes tempos de aceleração e desaceleração automaticamente. O inversor alterna do tempo de aceleração/desaceleração 4 em C1-07 e C1-08 para o tempo de aceleração/desaceleração padrão em C1-01 e C1-02 (C1-05 e C1-06 para o motor 2) quando a frequência de saída excede o nível de frequência definido no parâmetro C1-11. Quando a frequência cai abaixo deste nível, os tempos de aceleração/desaceleração são alternados novamente. **Figura 4.19** mostra um exemplo de operação.

**Nota:** Os tempos de aceleração e desaceleração seleccionados por entradas digitais prevalecem sobre o chaveamento automático por nível de frequência definido em C1-11. Por exemplo, se o tempo de aceleração/desaceleração 2 for seleccionado, o inversor utilizará apenas o tempo de aceleração/desaceleração 2. Não alternará, nesse caso, do tempo de aceleração/desaceleração 4 para o tempo seleccionado.

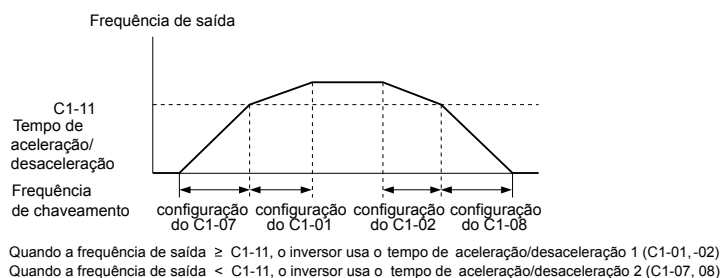


Figura 4.19 Frequência de chaveamento do tempo de aceleração/desaceleração

### ■ C6-01: Seleção de modo de serviço do inversor

O inversor tem dois modos de serviço diferentes para serem seleccionados com base nas características de carga. A corrente nominal do inversor, a capacidade de sobrecarga e a frequência máxima de saída variarão dependendo da seleção do modo de serviço. Utilize o parâmetro C6-01 para seleccionar serviço pesado (HD) ou serviço normal (ND) para a aplicação. **Consulte Classificações de serviço pesado e normal na página 174** para ver mais detalhes sobre a corrente nominal.

Nº	Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
C6-01	Seleção de modo de serviço	0, 1	1 (ND)

Tabela 4.10 Diferenças entre serviço pesado e serviço normal

Características	Classificação de serviço pesado (HD)	Classificação de serviço normal (ND)
C6-01	0	1
Desempenho		
Aplicação	Utilize a classificação serviço pesado para aplicações que requerem uma elevada tolerância de sobrecarga com um torque de carga constante, tais como extrusoras e transportadoras.	Utilize a classificação serviço normal para aplicações nas quais as exigências de torque caíam com a velocidade, tais como ventiladores e bombas que não requerem uma elevada tolerância de sobrecarga.
Capacidade de sobrecarga (oL2)	150% da corrente nominal do inversor em serviço pesado por 60 s	120% da corrente nominal do inversor em serviço normal por 60 s
Prevenção de estol durante aceleração (L3-02)	150%	120%
Prevenção de estol durante o rodar (L3-06)	150%	120%
Frequência portadora padrão	2 kHz	Oscilação PWM 2 kHz

**Nota:** A alteração da seleção do modo de serviço altera automaticamente o tamanho máximo do motor que o inversor pode operar, ajusta os parâmetros E2-□□ com os valores apropriados (E4-□□ para o motor 2) e recalcula as configurações de parâmetro determinadas pela capacidade do motor (ex., b8-04, L2-03, n5-02, L3-24, C5-17 e C5-37).

## ■ C6-02: Seleção da frequência portadora

Define a frequência de chaveamento dos transistores de saída do inversor. Altera para o ruído audível mais baixo da frequência de chaveamento e reduz a corrente de fuga.

**Nota:** Ao aumentar a frequência portadora acima do valor padrão, a corrente nominal do inversor é automaticamente reduzida.

Nº	Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
C6-02	Seleção da frequência portadora	1 a F <1>	Determinado por A1-02, o2-04. Restaurado quando C6-01 é alterado.

<1> O intervalo de configuração é 1, 2 e F para modelos CIMR-A□4A0515 a 4A1200

**Nota:** O valor padrão para a frequência portadora difere com base no tipo de motor e na seleção do modo de serviço. O padrão é 2 kHz em HD e “Oscilar PWM1” em ND. Ao usar um motor PM, a frequência portadora padrão é 5.0 Hz.

### Configurações:

C6-02	Frequência portadora	C6-02	Frequência portadora	C6-02	Frequência portadora
1	2.0 kHz	5	12.5 kHz (10.0 kHz)	9	Oscilar PWM 3
2	5.0 kHz (4.0 kHz)	6	15.0 kHz (12.0 kHz)	A	Oscilar PWM 4
3	8.0 kHz (6.0 kHz)	7	Oscilar PWM 1	F	Definido pelo usuário (C6-03 a C6-05)
4	10.0 kHz (8.0 kHz)	8	Oscilar PWM 2		

- Nota:**
- Oscilar PWM (Swing) utiliza uma frequência portadora de 2.0 kHz como base, logo aplica um padrão especial PWM para reduzir o ruído audível.
  - O valor entre parênteses indica a frequência portadora para AOLV/PM.

### Diretrizes para configuração do parâmetro da frequência portadora

Sintoma	Medida
Velocidade e torque ficam instáveis em velocidade baixa	Abaixe a frequência portadora.
O ruído do inversor afeta os dispositivos periféricos	
Corrente de fuga excessiva do inversor	
A fiação entre o inversor e o motor é muito longo. <1>	Aumente a frequência portadora ou utilize Oscilar PWM. <2>
O ruído audível do motor é muito alto	

<1> A frequência portadora pode ter que ser reduzida se o cabo do motor for muito longo. Consulte a tabela a seguir.

<2> A frequência portadora padrão no modo ND é Oscilar PWM (C6-02 = 7), usando uma base de 2 kHz. Aumentar a frequência portadora é permitido quando o inversor está configurado para serviço normal, no entanto a corrente nominal do inversor é reduzida quando a frequência portadora é aumentada.

A distância da fiação	Até 50 m	Até 100 m	Superior a 100 m
Valor de configuração recomendado para C6-02	1 a F (até 15 kHz)	1 a 2 (até 5 kHz), 7 (Oscilar PWM)	1 (até 2 kHz), 7 (Oscilar PWM)

**Nota:** O comprimento de cabo máximo ao utilizar OLV/PM (A1-02= 5) ou AOLV/PM (A1-02 = 6) é 100 m.

## ■ d1-01 a d1-17: Referência de frequência 1 a 16 e referência de frequência de JOG

O inversor permite que o usuário alterne até 17 referências de frequência predefinidas durante o rodar (incluindo a referência de JOG) através dos terminais de entrada digital. O inversor utiliza os tempos de aceleração e desaceleração que foram selecionados ao alternar entre cada referência de frequência.

A frequência de JOG prevalece sobre todas as outras referências de frequência, e deve ser selecionada por uma entrada digital separada.

As referências multivelocidade 1, 2 e 3 podem ser fornecidas por entradas analógicas.

Nº	Nome de parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
d1-01 a d1-16	Referência de frequência 1 a 16	0.00 a 400.00 Hz <1> <2>	0.00 Hz <2>
d1-17	Referência de frequência de JOG	0.00 a 400.00 Hz <1> <2>	6.00 Hz <2>

<1> O limite superior é determinado pela frequência máxima de saída (E1-04) e o limite superior para a referência de frequência (d2-01).

<2> As unidades de configuração são determinadas pelo parâmetro o1-03. O padrão é “Hz” (o1-03 = 0) nos modos de controle V/f, V/f w/P, OLV, CLV, e OLV/PM. O padrão para os modos de controle AOLV/PM e CLV/PM expressam a referência de frequência em porcentagem (o1-03 = 1).

### Seleção de velocidade multietapa

Para utilizar diversas referências de velocidade para uma sequência de velocidades multietapa, defina os parâmetros H1-□□ para 3, 4, 5 e 32. Para atribuir a referência de JOG para uma entrada digital, defina H1-□□ em 6.

Observações sobre o uso de entradas analógicas como multivelocidades 1, 2 e 3:

## 4.6 Ajustes de configuração básica do inversor

- A primeira referência de frequência (multivelocidade 1) vem da fonte especificada em b1-01. Ao usar um terminal de entrada analógica para fornecer a referência de frequência, atribua a fonte de referência de frequência aos terminais de controle (b1-01 = 1).
- Quando uma entrada analógica é definida como “Frequência auxiliar 1” (H3-02, H2-06 ou H2-10 = 2), o valor definido para esta entrada será usado como velocidade multietapa 2 em vez do valor definido para o parâmetro d1-02. Caso nenhuma entrada analógica esteja definida para “Frequência auxiliar 1”, d1-02 se torna a referência para a velocidade multietapa 2.
- Quando uma entrada analógica é definida como “Frequência auxiliar 2” (H3-02, H2-06 ou H2-10 = 3), o valor definido para esta entrada será usado como velocidade multietapa 3 em vez do valor definido para o parâmetro d1-03. Caso nenhuma entrada analógica esteja definida para “Frequência auxiliar 2”, d1-03 se torna a referência para a velocidade multietapa 3.

Selecione diferentes referências de velocidade conforme mostrado em **Tabela 4.11**. **Figura 4.20** ilustra a seleção de velocidade de etapas múltiplas.

**Tabela 4.11 Referência de velocidade de etapas múltiplas e combinação de interruptores de terminais**

Referência	Velocidade multietapas H1-□□ = 3	Velocidade multietapa 2 H1-□□ = 4	Velocidade multietapa 3 H1-□□ = 5	Velocidade multietapa 4 H1-□□ = 32	Referência de JOG H1-□□ = 6
Referência de frequência 1 (definida em b1-01)	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
Referência de frequência 2 (d1-02 ou terminal de entrada A1, A2, A3)	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
Referência de frequência 3 (d1-03 ou terminal de entrada A1, A2, A3)	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
Referência de frequência 4 (d1-04)	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
Referência de frequência 5 (d1-05)	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
Referência de frequência 6 (d1-06)	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
Referência de frequência 7 (d1-07)	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
Referência de frequência 8 (d1-08)	LIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
Referência de frequência 9 (d1-09)	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO
Referência de frequência 10 (d1-10)	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO
Referência de frequência 11 (d1-11)	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO
Referência de frequência 12 (d1-12)	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO
Referência de frequência 13 (d1-13)	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO
Referência de frequência 14 (d1-14)	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO
Referência de frequência 15 (d1-15)	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO
Referência de frequência 16 (d1-16)	LIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO
Referência de frequência de JOG (d1-17) <1>	–	–	–	–	LIGADO

<1> A frequência de JOG prevalece sobre todas as demais referências.



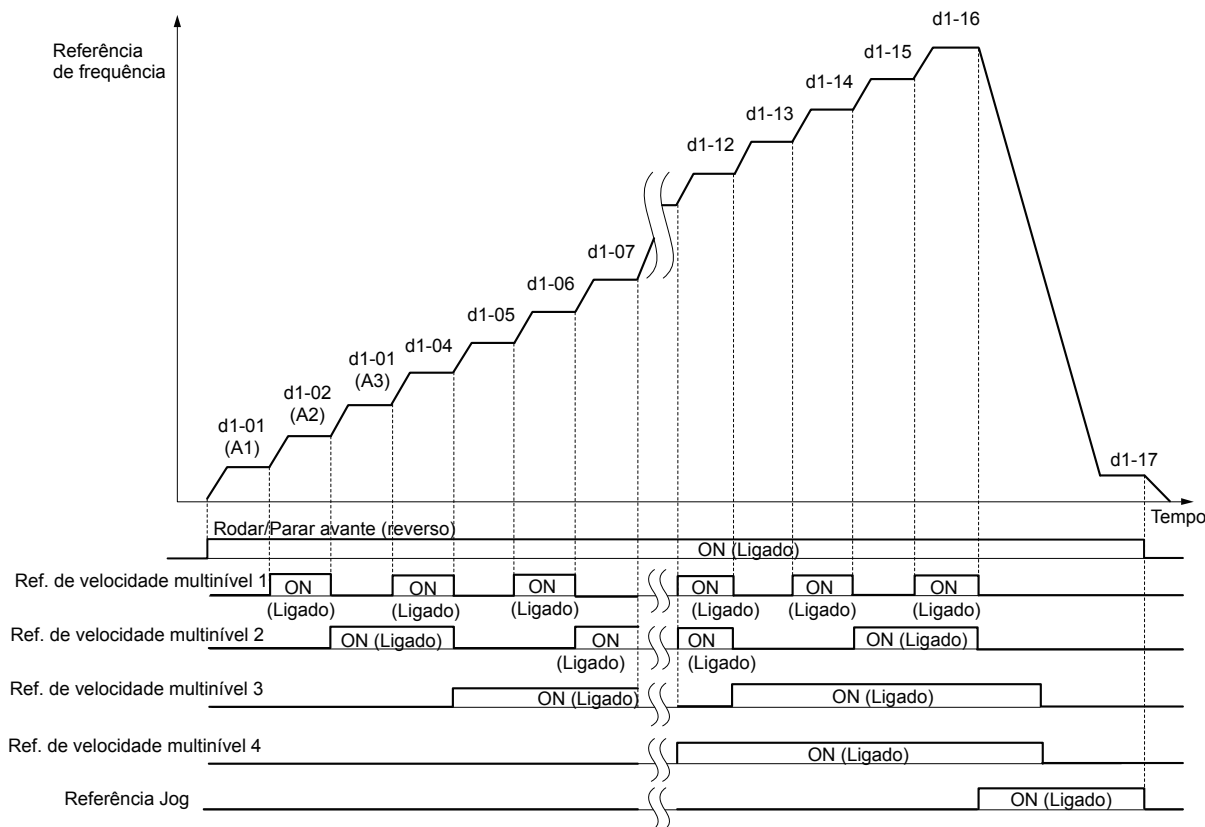


Figura 4.20 Diagrama dos tempos de referência predefinidos

### E1-01: Configuração da tensão de entrada

Ajusta os níveis de alguns recursos de proteção do inversor (sobretensão, prevenção de estol, etc.). Ajuste este parâmetro com a tensão nominal da fonte de alimentação CA.

**ATENÇÃO:** Defina o parâmetro E1-01 para que coincida com a tensão de entrada do inversor. A tensão de entrada do inversor (não a tensão do motor) deve estar definida em E1-01 para que os recursos de proteção funcionem corretamente. Não definir a tensão de entrada do inversor corretamente resultará em um funcionamento incorreto.

Nº	Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
E1-01	Seleção da tensão de entrada	155 a 255 V <I>	230 V <I>

<I> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe 200 V. Dobre o valor para inversores de classe de 400 V. Multiplique o valor por 2.875 para os inversores da classe 600 V.

#### Valores relacionados a E1-01

A configuração da tensão de entrada determina os níveis de detecção de sobretensão ou subtensão, os níveis de funcionamento do transistor de frenagem, a função KEB e a função de supressão de alta tensão.

Tensão	Valor de configuração de E1-01	(Valores aproximados)		
		Nível de detecção de Uv (L2-05)	Tensão de barramento CC desejada durante KEB (L2-11)	Supressão de alta tensão / Nível de prevenção de estol (L3-17)
Classe 200 V	Todas as configurações	190 V	260 V	375 V
Classe 400 V	Configuração ≥ 400 V	380 V	500 V	750 V
	Configuração < 400 V	350 V	460 V	750 V
Classe 600 V	Todas as configurações	475 V	635 V	930 V

**Nota:** Os níveis de operação do transistor de frenagem são válidos para o transistor de frenagem interno do inversor. Ao usar um obturador de frenagem CDBR externo, consulte o manual de instruções da referida unidade.

### Configurações do padrão V/f (E1-03)

O inversor utiliza um padrão V/f para ajustar a tensão de saída relativa à referência de frequência. Há 15 padrões V/f predefinidos (configuração 0 a E) disponíveis para seleção, cada um com variados perfis de tensão, níveis de saturação (frequência na qual a tensão máxima é atingida) e frequências máximas. Além disso, um padrão V/f personalizado está disponível (configuração F) para o qual o usuário deve criar o padrão utilizando os parâmetros de E1-04 a E1-10.

### E1-03: Seleção do padrão V/f

Seleciona o padrão V/f para o inversor e o motor dentre 15 padrões predefinidos ou cria um padrão V/f personalizado.

## 4.6 Ajustes de configuração básica do inversor

Nº	Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
E1-03	Seleção do padrão V/f	0 a F </>	F </>

<1> As configurações 0 a E não ficam disponíveis quando A1-02 = 2, 3, 5, 6 ou 7.

<2> O parâmetro não é restaurado com o valor padrão quando o inversor é inicializado utilizando A1-03.

### Definição de um padrão V/f predefinido (0 a E)

Escolha o padrão V/f que melhor se adapte às exigências da aplicação na tabela abaixo. As configurações estão disponíveis somente nos modos de controle V/f. Defina o valor correto para E1-03. Os parâmetros E1-04 a E1-13 somente podem ser monitorados e não alterados.

- Nota:**
1. Definir um padrão V/f inadequado pode resultar em queda do torque do motor ou aumento de corrente devido ao excesso de excitação.
  2. A inicialização do inversor não restaura o parâmetro E1-03.

Tabela 4.12 Padrões V/f predefinidos

Configuração	Especificação	Característica	Aplicação
0	50 Hz	Torque constante	Para aplicações com objetivos genéricos. O torque permanece constante independentemente de variações de velocidade.
1	60 Hz		
2	60 Hz (com base 50 Hz)		
3	72 Hz (com base 60 Hz)		
4	50 Hz, Serviço pesado 2	Torque variável	Para ventiladores, bombas e outras aplicações nas quais o torque necessário varia de acordo com a velocidade.
5	50 Hz, Serviço pesado 1		
6	50 Hz, Serviço pesado 1		
7	50 Hz, Serviço pesado 2		
8	50 Hz, torque inicial médio	Torque inicial elevado	Selecione um torque inicial elevado quando: <ul style="list-style-type: none"> <li>• A fiação entre o inversor e motor tem mais de 150 m.</li> <li>• É necessário um valor elevado de torque inicial.</li> <li>• Um reator CA está instalado.</li> </ul>
9	50 Hz, torque inicial elevado		
A	60 Hz, torque inicial médio		
B	60 Hz, torque inicial elevado		
C	90 Hz (com base 60 Hz)	Saída constante	A tensão de saída é constante quando funciona com mais de 60 Hz.
D	120 Hz (com base 60 Hz)		
E	180 Hz (com base 60 Hz)		
F </>	60 Hz	Torque constante	Para aplicativos com objetivos genéricos. O torque permanece constante independentemente das variações de velocidade.

<1> A configuração F habilita um padrão V/f personalizado alterando os parâmetros E1-04 a E1-13. O inversor é entregue com os parâmetros E1-04 a E1-13 padrão equivalentes aos da configuração 1.

As tabelas a seguir mostram detalhes sobre os padrões V/f predefinidos.

### Padrões V/f predefinidos para modelos CIMR-A□2A0004 a 2A0021, CIMR-A□4A0002 a 4A0011 e CIMR-A□5A0003 a 5A0009

Os valores nos gráficos a seguir são específicos para os inversores da classe 200 V. Dobre os valores para os inversores da classe 400 V. Multiplique o valor por 2.875 para os inversores da classe 600 V.

Tabela 4.13 Características de torque constante, configurações 0 a 3

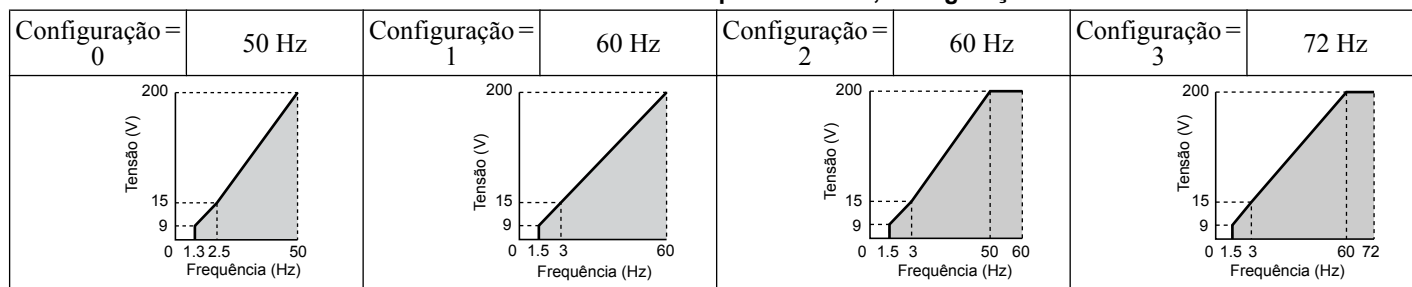


Tabela 4.14 Características de torque reduzidas, configurações 4 a 7

Configuração = 4	50 Hz	Configuração = 5	50 Hz	Configuração = 6	60 Hz	Configuração = 7	60 Hz

Tabela 4.15 Torque inicial elevado, configurações 8 a B

Configuração = 8	50 Hz	Configuração = 9	50 Hz	Configuração = A	60 Hz	Configuração = B	60 Hz

Tabela 4.16 Operação de saída nominal, configurações C a F

Configurações = C	90 Hz	Configurações = D	120 Hz	Configurações = E	180 Hz	Configurações = F	60 Hz

**Padrões V/f predefinidos para modelos CIMR-A□2A0030 a 2A0211, CIMR-A□4A0018 a 4A0103 e CIMR-A□5A0011 a 5A0077**

Os valores nos gráficos a seguir são específicos para os inversores da classe 200 V. Dobre os valores para os inversores da classe 400 V. Multiplique os valores por 2.875 para inversores de classe de 600 V.

Tabela 4.17 Características de torque nominal, configurações 0 a 3

Configuração = 0	50 Hz	Configuração = 1	60 Hz	Configuração = 2	60 Hz	Configuração = 3	72 Hz

Tabela 4.18 Características de torque reduzido, configurações 4 a 7

Configuração = 4	50 Hz	Configuração = 5	50 Hz	Configuração = 6	60 Hz	Configuração = 7	60 Hz

## 4.6 Ajustes de configuração básica do inversor

**Tabela 4.19 Torque inicial elevado, configurações 8 a B**

Configuração =	50 Hz	Configuração =	50 Hz	Configuração =	60 Hz	Configuração =	60 Hz
8		9		A		B	

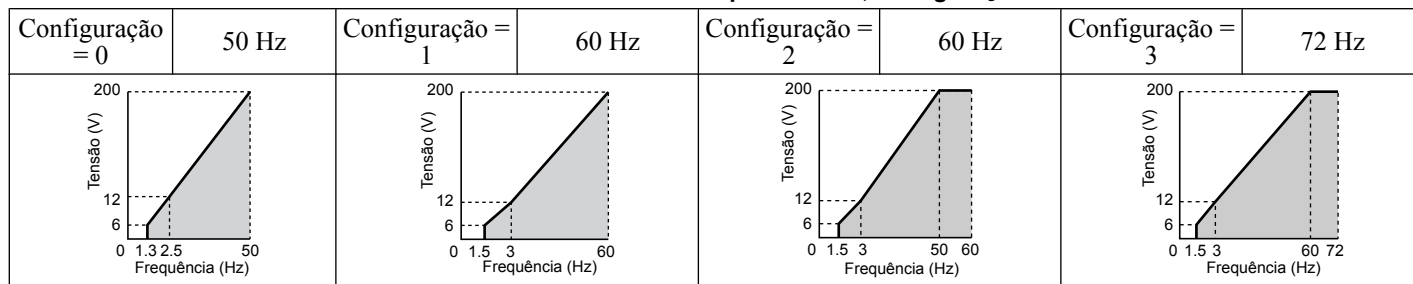
**Tabela 4.20 Saída constante, configurações C a F**

Configuração =	90 Hz	Configuração =	120 Hz	Configuração =	180 Hz	Configuração =	60 Hz
C		D		E		F	

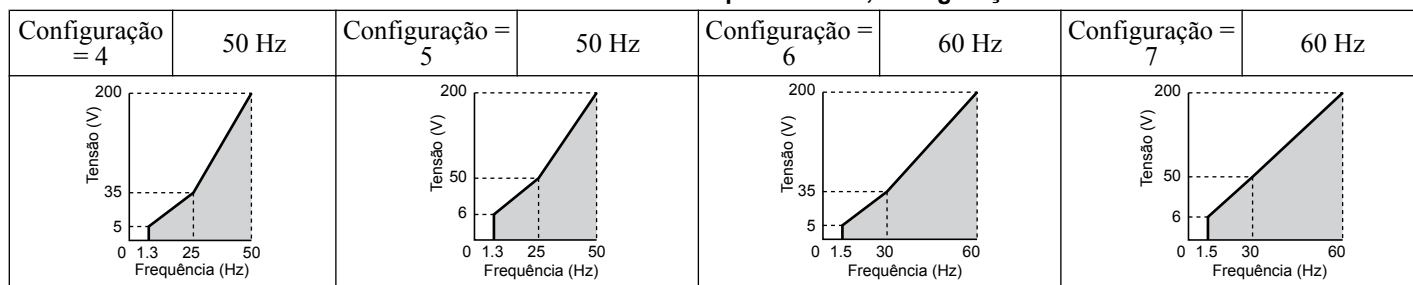
**Padrões V/f predefinidos para modelos CIMR-A □2A0250 a 2A0415, CIMR-A□4A0139 a 4A1200 e CIMR-A□5A0099 a 5A0242**

Os valores nos gráficos a seguir são específicos para os inversores da classe 200 V. Dobre o valor para os inversores da classe 400 V. Multiplique o valor por 2.875 para os inversores da classe 600 V.

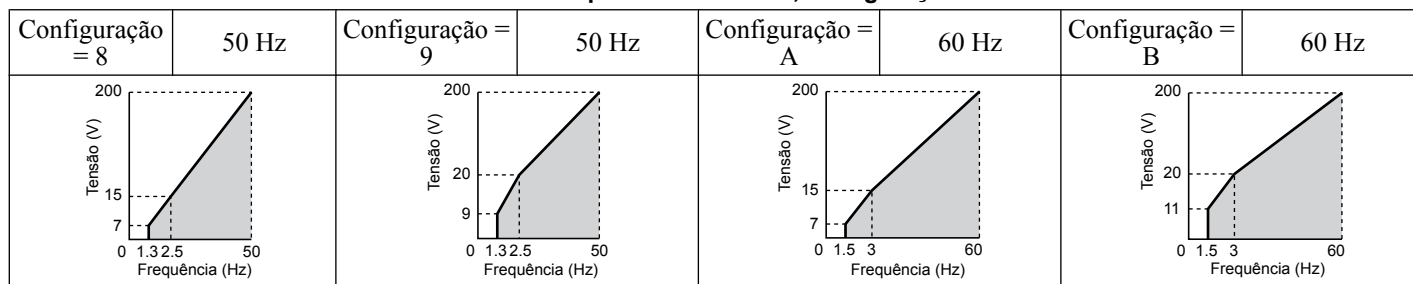
**Tabela 4.21 Características de torque nominal, configurações 0 a 3**



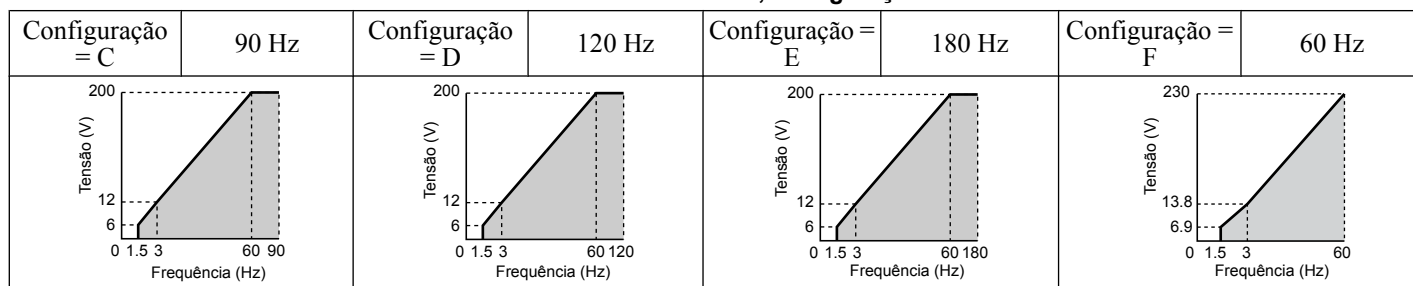
**Tabela 4.22 Características de torque reduzido, configurações 4 a 7**



**Tabela 4.23 Torque inicial elevado, configurações 8 a B**



**Tabela 4.24 Saída constante, configurações C a F**



**Configuração de um padrão V/f personalizado (Configuração F: Padrão)**

Ajustar o parâmetro E1-03 em F permite que o usuário configure um padrão V/f personalizado alterando os parâmetros E1-04 para E1-13.

Quando inicializado, os valores padrão para os parâmetros E1-04 a E1-13 serão iguais aos do padrão V/f predefinido 1.

**■ Configurações E1-04 a E1-13 do padrão V/f**

Se E1-03 estiver definido como um padrão V/f predefinido (ou seja, com um valor diferente de F), o usuário pode monitorar o padrão V/f nos parâmetros E1-04 a E1-13. Para criar um novo padrão V/f, defina E1-03 como F. *Consulte Padrão V/f na página 110* para ver um exemplo de padrão V/f personalizado.

**Nota:** Certos parâmetros E1-□□ podem não estar visíveis dependendo do modo de controle. *Consulte Lista de parâmetros na página 189* para ver detalhes.

Nº	Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
E1-04	Frequência máxima de saída	40.0 a 400.0 Hz	< > < >
E1-05	Tensão máxima	0.0 a 255.0 V <3>	< >

## 4.6 Ajustes de configuração básica do inversor

Nº	Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
E1-06	Frequência de base	0.0 a [E1-04]	<1> <2>
E1-07	Frequência de saída média	0.0 a [E1-04]	<1>
E1-08	Tensão de frequência de saída média	0.0 a 255.0 V <3>	<1>
E1-09	Frequência de saída mínima	0.0 a [E1-04]	<1> <2>
E1-10	Tensão de frequência de saída mínima	0.0 a 255.0 V <3>	<1>
E1-11	Frequência de saída média 2	0.0 a [E1-04]	0.0 Hz <5>
E1-12	Tensão de frequência de saída média 2	0.0 a 255.0 V <3>	0.0 V <4> <5>
E1-13	Tensão base	0.0 a 255.0 V <3>	0.0 V <4>

<1> O valor padrão é determinado pelo modo de controle.

<2> Ao usar motores PM, a configuração padrão é determinada pelo código do motor definido em E5-01.

<3> Os valores mostrados são específicos para os inversores da classe 200 V. Dobre os valores para os inversores da classe 400 V. Multiplique o valor por 2.875 para inversores de classe de 600 V.

<4> O inversor altera estas configurações quando o autoajuste é realizado (autoajuste rotacional, autoajuste estacionário 1, 2).

<5> Parâmetro ignorado quando E1-11 e E1-12 são definidos como 0.

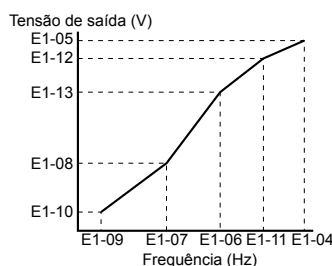


Figura 4.21 Padrão V/f

- Nota:**
1. A seguinte condição deve ser verdadeira ao configurar o padrão V/f:  $E1-09 \leq E1-07 < E1-06 \leq E1-11 \leq E1-04$
  2. Para tornar o padrão V/f uma linha reta abaixo de E1-06, configure E1-09 igual a E1-07. Neste caso, E1-08 é desconsiderado.
  3. E1-03 não é afetado quando o inversor é inicializado, mas os parâmetros E1-04 a E1-13 retornam a seus valores padrão.
  4. Utilize E1-11, E1-12 e E1-13 apenas para regular com precisão o padrão V/f no intervalo de saída constante. Estes parâmetros raramente precisam ser alterados.

### ■ E2-01: Corrente nominal do motor

Permite o controle do motor, protege o motor e calcula os limites de torque. Configure E2-01 com a carga máxima de amperes (FLA) estampada na placa de identificação do motor. Caso o autoajuste seja concluído corretamente, o valor inserido em T1-04 será automaticamente salvo em E2-01.

Nº	Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
E2-01	Corrente nominal do motor	10% a 200% da corrente nominal do inversor	Determinado por C6-01 e o2-04

- Nota:**
1. O número de casas decimais no valor do parâmetro depende do modelo de inversor e da seleção do tipo de serviço (ND/HD) no parâmetro C6-01. Este valor terá duas casas decimais (0.01 A) se o inversor for configurado para uma capacidade máxima de motor aplicável de até 11 kW e uma casa decimal (0.1 A) se a capacidade máxima do motor aplicável for superior a 11 kW. [Consulte Dados de potência na página 175.](#)
  2. Ocorrerá um erro oPE02 se a corrente nominal do motor em E2-01 estiver configurada abaixo da corrente do motor sem carga em E2-03. Configure E2-03 corretamente para evitar este erro.

## ■ H1-01 a H1-08: Funciona para os terminais S1 a S8

Estes parâmetros atribuem funções às entradas digitais programáveis. As diversas funções e configurações estão listadas em **Tabela 4.25**.

Nº	Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
H1-01	Seleção da função do terminal de entrada digital programável S1	1 a 9F	40 (F) <I> : Comando Rodar avante (sequência de 2 fios)
H1-02	Seleção da função do terminal de entrada digital programável S2	1 a 9F	41 (F) <I> : Comando Rodar reverso (sequência de 2 fios)
H1-03	Seleção da função do terminal de entrada digital programável S3	0 a 9F	24: Falha externa
H1-04	Seleção da função do terminal de entrada digital programável S4	0 a 9F	14: Restauração por falha
H1-05	Seleção da função do terminal de entrada digital programável S5	0 a 9F	3 (0) <I> : Referência de velocidade multietapa 1
H1-06	Seleção da função do terminal de entrada digital programável S6	0 a 9F	4 (3) <I> : Referência de velocidade multietapa 2
H1-07	Seleção da função do terminal de entrada digital programável S7	0 a 9F	6 (4) <I> : Seleção de referência de jog
H1-08	Seleção da função do terminal de entrada digital programável S8	0 a 9F	8: Comando de bloqueio base externo

<I> O número entre parênteses é o valor padrão após a realização da inicialização com 3-fios.

**Tabela 4.25 Configurações do terminal de entrada digital multifuncional**

Configuraçã o	Função	Página	Configuraçã o	Função	Página
0	Sequência de 3-fios	112	30	Restauração integral PID	—
1	Seleção LOCAL/REMOTO	—	31	Espera integral PID	—
2	Seleção de referência externa 1/2	—	32	Referência de velocidade multietapa 4	—
3	Referência de velocidade multietapa 1	—	34	Cancelamento de partida lenta PID	—
4	Referência de velocidade multietapa 2	—	35	Seleção do nível de entrada PID	—
5	Referência de velocidade multietapa 3	—	40	Comando Rodar avante (sequência de 2 fios)	—
6	Seleção de referência de jog	—	41	Comando Rodar reverso (sequência de 2 fios)	—
7	Seleção do tempo de aceleração/ desaceleração 1	—	42	Comando Rodar (sequência de 2 fios 2)	—
8	Comando de bloqueio base (N.A.)	—	43	Comando AVA/REV (sequência de 2 fios 2)	—
9	Comando do bloqueio base (N.F.)	—	44	Frequência de desvio 1	—
A	Rampa de aceleração/desaceleração gradual	—	45	Frequência de desvio 2	—
B	Alarme de superaquecimento do inversor (oH2)	—	46	Frequência de desvio 3	—
C	Seleção da entrada de terminal analógico	—	47	Configuração de nóculo	—
D	Desabilitar encoder PG	—	60	Comando de frenagem por injeção de CC	—
E	Restauração integral ASR	—	61	Comando de busca de velocidade externo 1	—
F	Modo invisível	—	62	Comando de busca rápida externo 2	—
10	Comando para cima	—	63	Enfraquecimento de campo	—
11	Comando para baixo	—	65	Funcionamento sustentado KEB 1 (N.F.)	—
12	Jog avante	—	66	Funcionamento sustentado KEB 1 (N.A.)	—
13	Jog reverso	—	67	Modo de teste de comunicações	—
14	Restauração por falha	—	68	Frenagem de escorregamento elevado	—
15	Parada rápida (N.A.)	—	6A	Inversor habilitado	—
16	Seleção do motor 2	—	71	Interruptor de controle de Velocidade/ Torque	—
17	Parada rápida (N.F.)	—	72	Servo zero	—
18	Entrada da função temporizador	—	75	Comando para cima 2	—
19	Desabilitar PID	—	76	Comando para baixo 2	—
1A	Seleção do tempo de aceleração/ desaceleração 2	—	77	Interruptor de ganho ASR	—
1B	Bloqueio de programa	—	78	Inversão de polaridade de referência de torque	—
1E	Espera de amostra de referência	—	7A	Funcionamento sustentado KEB 2 (N.F.)	—
20 a 2F	Falha externa	—			

## 4.6 Ajustes de configuração básica do inversor

Configuração	Função	Página
7B	Funcionamento sustentado KEB 2 (N.A.)	—
7C	Frenagem por curto circuito (N.A.)	—
7D	Frenagem por curto circuito (N.F.)	—
7E	Deteção de Avante/Reverso (controle V/f com PG simples)	—

Configuração	Função	Página
90 a 97	Entrada digital DriveWorksEZ 1 a 8	—
9F	DriveWorksEZ Desativado	—

### Configuração 0: Sequência de 3-fios

A entrada digital programada para controle com 3-fios torna-se a entrada direcional avante/reverso, S1 torna-se a entrada do comando Rodar e S2 torna-se a entrada do comando Parar.

O inversor aciona o motor quando a entrada S1 configurada para o comando Rodar é fechada por mais de 2 ms. O inversor interrompe a operação quando a entrada parar S2 é liberada por 2 ms. Quando a entrada digital programada para a operação avante/reverso está aberta, o inversor é configurado para funcionamento avante. Quando a entrada digital é fechada, o inversor é configurado para a operação reversa.

**Nota:** Envie os comandos Rodar e Parar via S1 e S2 ao selecionar a sequência de 3-fios.

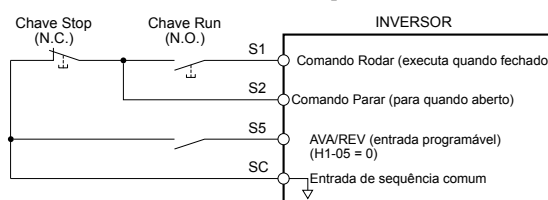


Figura 4.22 Diagrama da fiação da sequência de 3-fios

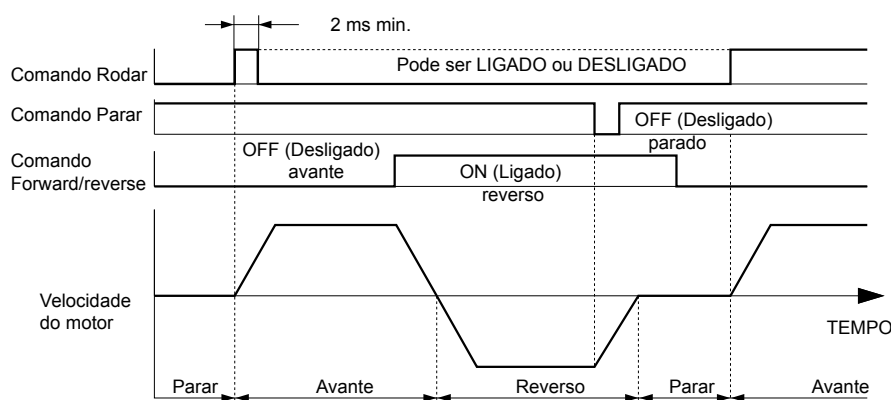


Figura 4.23 Sequência de 3-fios

- Nota:**
1. O comando Rodar deve ficar fechado por mais de 2 ms.
  2. Se o comando Rodar estiver ativo quando o inversor for ligado e b1-17 = 0 (comando Rodar não aceito ao ligar), o LED Rodar piscará para indicar que as funções de proteção estão agindo. Caso seja necessário, configure b1-17 como 1 para enviar automaticamente o comando Rodar quando o inversor for ligado.

**ADVERTÊNCIA!** Perigo de movimento abrupto. Certifique-se que os circuitos de rodar/parar estão conectados corretamente antes de energizar o inversor. A inobservância deste aviso poderá resultar em morte ou lesões graves devido a movimentos inesperados do equipamento.

**ADVERTÊNCIA!** Perigo de movimento abrupto. O inversor pode acionar o motor inesperadamente no sentido inverso ao ser ligado, caso esteja ligado com uma sequência de 3-fios, porém configurado para 2-fios (padrão). Certifique-se que b1-17 esteja definido como "0" (o inversor não aceita o comando Rodar quando é ligado). Ao inicializar o inversor utilize a inicialização de 3-fios. A inobservância deste aviso poderá resultar em morte ou lesões graves devido a movimentos inesperados do equipamento.

### ■ H2-01 a H2-03: Seleção da função dos terminais M1-M2, M3-M4 e M5-M6

O inversor tem três terminais de saída multifuncionais. Tabela 4.26 lista as funções disponíveis para estes terminais utilizando H2-01, H2-02 e H2-03.

Nº	Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
H2-01	Seleção da função do terminal M1-M2 (relé)	0 a 192	0: Durante o rodar
H2-02	Seleção da função do terminal M3-M4 (relé)	0 a 192	1: Velocidade zero
H2-03	Seleção da função do terminal M5-M6 (relé)	0 a 192	2: Velocidade concordante 1



Tabela 4.26 Configurações do terminal de saída digital multifuncional

Config.	Função	Página	Config.	Função	Página
0	Durante funcionamento	—	1E	Reiniciar habilitado	—
1	Velocidade zero	—	1F	Alarme de sobrecarga do motor (oL1)	—
2	Velocidade concordante 1	113	20	Pré-alarme de superaquecimento do motor (oH)	—
3	Velocidade concordante definida pelo usuário 1	114	22	Detecção de falha mecânica	—
4	Detecção de frequência 1	—	2F	Período de manutenção	—
5	Detecção de frequência 2	—	30	Durante limitação de torque	—
6	Inversor pronto	—	31	Durante limitação de velocidade	—
7	subtensão de barramento CC	—	32	Durante limitação de velocidade em controle de torque	—
8	Durante bloqueio base (N.A.)	—	33	Servo zero completo	—
9	Fonte de referência de frequência	—	37	Durante saída de frequência	—
A	Fonte do comando Rodar	—	38	Inversor habilitado	—
B	Detecção de torque 1 (N.A.)	—	39	Saída de pulso watt/hora	—
C	Perda de referência de frequência	—	3C	Estado LOCAL/REMOTO	—
D <1>	Falha do resistor de frenagem	—	3D	Durante busca rápida	—
E	Falha	—	3E	Baixa realimentação de PID	—
F	Modo invisível	—	3F	Alta realimentação de PID	—
10	Falha menor	—	4A	Durante operação KEB	—
11	Comando de restauração por falha ativo	—	4B	Frenagem por curto circuito	—
12	Saída do temporizador	—	4C	Durante parada rápida	—
13	Velocidade concordante 2	—	4D	Limite de tempo de pré-alarme de oH	—
14	Velocidade concordante 2	—	4E <2>	Falha do transistor de frenagem (rr)	—
15	Detecção de frequência 3	—	4F <2>	Superaquecimento do resistor de frenagem (rH)	—
16	Detecção de frequência 4	—	60	Alarme do ventilador de refrigeração interna	—
17	Detecção de torque 1 (N.F.)	—	61	Detecção da posição do rotor concluída	—
18	Detecção de torque 2 (N.A.)	—	90	Saída digital DriveWorksEZ 1	—
19	Detecção de torque 2 (N.F.)	—	91	Saída digital DriveWorksEZ 2	—
1A	During o reverso	—	92	Saída digital DriveWorksEZ 3	—
1B	Durante bloqueio base (N.F.)	—	100 a 192	Funções 0 a 92 com saída inversa	—
1C	Seleção do motor 2	—			
1D	Durante regeneração	—			

<1> Não disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.

<2> Não disponível nos modelos CIMR-A□2A0169 a 2A0415 e 4A0088 a 4A1200.

**Configuração 2: Velocidade concordante 1 ( $f_{ref}/f_{out}$  Coincidência 1)**

Fecha-se quando a frequência de saída real ou a velocidade do motor (CLV, CLV/PM) está dentro da largura de velocidade concordante (L4-02) da referência de frequência atual independentemente do sentido.

Estado	Descrição
Aberto	A frequência de saída ou velocidade do motor não coincide com a referência de frequência enquanto o inversor está em funcionamento.
Fechado	A frequência de saída ou a velocidade do motor está dentro da faixa de referência de frequência $\pm L4-02$ .

**Nota:** A detecção funciona independentemente do sentido.

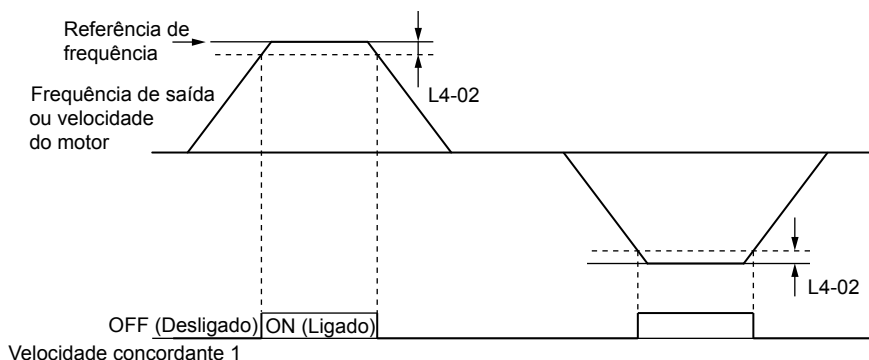


Figura 4.24 Quadro de tempos de velocidade concordante 1

## 4.6 Ajustes de configuração básica do inversor

### Configuração 3: Velocidade concordante definida pelo usuário 1 ( $f_{ref}/f_{out}$ Coincidência 1)

Fecha-se quando a frequência de saída real ou a velocidade do motor (CLV, CLV/PM) e a referência de frequência estão dentro da largura de velocidade concordante (L4-02) do nível de velocidade concordante programada (L4-01).

Estado	Descrição
Aberto	A frequência de saída ou a velocidade do motor e a referência de frequência não estão ambas dentro da faixa L4-01 $\pm$ L4-02.
Fechado	A frequência de saída ou a velocidade do motor e a referência de frequência estão ambas dentro da faixa L4-01 $\pm$ L4-02.

**Nota:** A detecção de frequência funciona em ambos os sentidos. O valor de L4-01 é usado como o nível de detecção para ambos os sentidos.

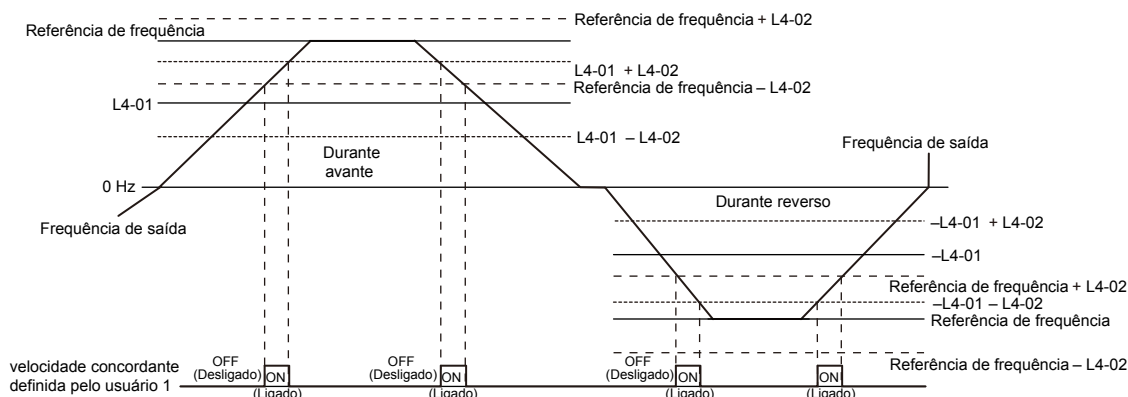


Figura 4.25 Quadro de tempos de velocidade concordante definida pelo usuário 1

### ■ H3-01: Seleção do nível de sinal do terminal A1

Seleciona o nível de sinal de entrada para a entrada analógica A1.

Nº	Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
H3-01	Seleção do nível de sinal do terminal A1	0 a 1	0

#### Configuração 0: 0 a 10 Vcc

O nível de entrada é 0 a 10 Vcc. O nível mínimo de entrada é limitado a 0%, para que todo sinal de entrada negativo devido a ganho ou bias seja lido como 0%.

#### Configuração 1: -10 a 10 Vcc

O nível de entrada é -10 a 10 Vcc. Caso a tensão resultante seja negativa após o ajuste pelas configurações de ganho e bias, o motor girará no sentido reverso.

### ■ H3-02: Seleção da função do terminal A1

Seleciona o nível de sinal de entrada para a entrada analógica A3.

Nº	Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
H3-02	Seleção da função do terminal A1	0 a 31	0

### ■ H3-03, H3-04: Configurações de ganho e bias do terminal A1

O parâmetro H3-03 define o nível do valor de entrada selecionado que equivale à entrada de 10 Vcc no terminal A1 (ganho). O parâmetro H3-04 define o nível do valor de entrada selecionado que equivale à entrada de 0 V no terminal A1 (bias). Utilize ambos os parâmetros para ajustar as características do sinal de entrada analógica para o terminal A1.

Nº	Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
H3-03	Configuração de ganho do terminal A1	-999.9 a 999.9%	100.0%
H3-04	Configuração de bias do terminal A1	-999.9 a 999.9%	0.0%

#### Exemplos de configuração

- Ganho H3-03 = 200%, bias H3-04 = 0, terminal A1 como entrada de referência de frequência (H3-02 = 0):

Uma entrada de 10 Vcc é equivalente a uma referência de frequência de 200% e 5 Vcc é equivalente a uma referência de frequência de 100%. Como a saída do inversor é limitada pelo parâmetro de frequência máxima (E1-04), a referência de frequência será equivalente a E1-04 acima de 5 Vcc.

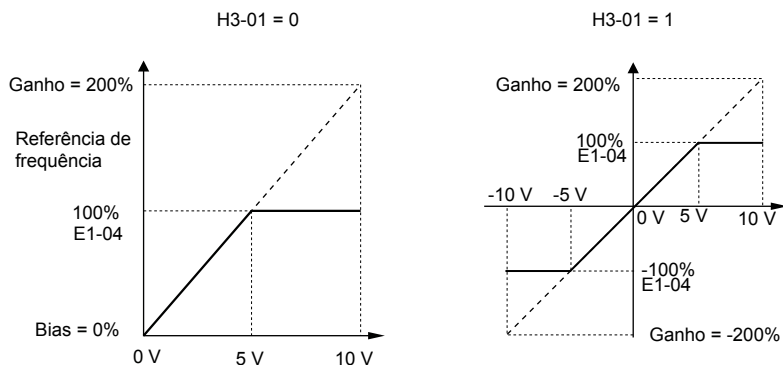


Figura 4.26 Configuração de referência de frequência pela entrada analógica com aumento de ganho

- Ganho H3-03 = 100%, bias H3-04 = 25%, terminal A1 como entrada de referência de frequência:  
Uma entrada de 0 Vcc será equivalente a uma referência de frequência de -25%.  
Quando o parâmetro H3-01 = 0, a referência de frequência é 0% quando a entrada estiver entre 0 e 2 Vcc.  
Quando o parâmetro H3-01 = 1, o motor girará no sentido reverso quando a entrada estiver entre -10 e 2 Vcc.

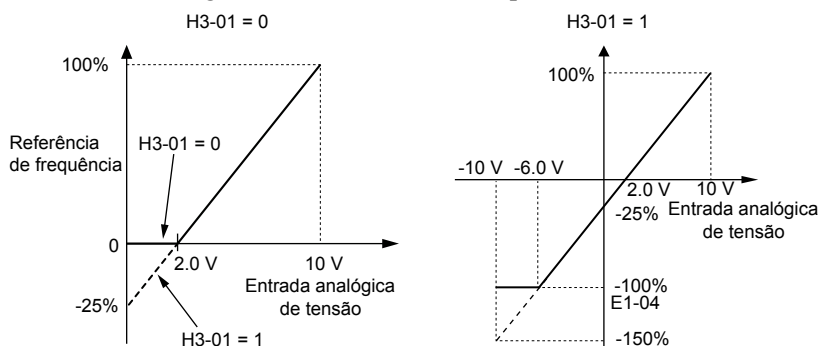


Figura 4.27 Configuração de referência de frequência pela entrada analógica com bias negativo

■ **H3-05: Seleção do nível de sinal do terminal A3**

Determina a função atribuída ao terminal de entrada analógica A3.

Nº	Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
H3-05	Seleção da função do terminal A3	0, 1	0

**Configuração 0: 0 a 10 Vcc**

O nível de entrada é 0 a 10 Vcc. Ver explicação de H3-01. *Consulte Configuração 0: 0 a 10 Vcc na página 114.*

**Configuração 1: -10 a 10 Vcc**

O nível de entrada é -10 a 10 Vcc. Ver explicação de H3-01. *Consulte Configuração 1: -10 a 10 Vcc na página 114.*

■ **H3-06: Seleção da função do terminal A3**

Determina a função atribuída ao terminal de entrada analógica A3.

Nº	Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
H3-06	Seleção da função do terminal A3	0 a 31	2

■ **H3-07, H3-08: Configuração de ganho e bias do terminal A3**

O parâmetro H3-07 define o nível do valor de entrada selecionado que equivale à entrada de 10 Vcc no terminal A3 (ganho).  
O parâmetro H3-08 define o nível do valor de entrada selecionado que equivale à entrada de 0 V no terminal A3 (bias).

Nº	Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
H3-07	Configuração de ganho do terminal A3	-999.9 a 999.9%	100.0%
H3-08	Configuração de bias do terminal A3	-999.9 a 999.9%	0.0%

## 4.6 Ajustes de configuração básica do inversor

### ■ H3-09: Seleção do nível de sinal do terminal A2

Seleciona o nível de sinal de entrada para a entrada analógica A2. Configure chave S1 DIP na placa do terminal de acordo com a entrada de tensão ou corrente.

Nº	Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
H3-09	Seleção do nível de sinal do terminal A2	0 a 3	2

#### Configuração 0: 0 a 10 Vcc

O nível de entrada é 0 a 10 Vcc. *Consulte Configuração 0: 0 a 10 Vcc na página 114.*

#### Configuração 1: -10 a 10 Vcc

O nível de entrada é -10 a 10 Vcc. *Consulte Configuração 1: -10 a 10 Vcc na página 114.*

#### Configuração 2: Entrada de corrente de 4 a 20 mA

O nível de entrada é 4 a 20 mA. Os valores de entrada negativos devido às configurações de ganho ou bias negativo serão limitados a 0%.

#### Configuração 3: Entrada de corrente de 0 a 20 mA

O nível de entrada é 0 a 20 mA. Os valores de entrada negativos devido às configurações de ganho ou bias negativa serão limitados em 0%.

### ■ H3-10: Seleção da função do terminal A2

Determina a função atribuída ao terminal de entrada analógica A2.

Nº	Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
H3-10	Seleção da função do terminal A2	0 a 31	0

### ■ H3-11, H3-12: Configuração de ganho e bias do terminal A2

O parâmetro H3-11 define o nível do valor de entrada selecionado que equivale à entrada de 10 Vcc ou 20 mA no terminal A2.

O parâmetro H3-12 define o nível do valor de entrada selecionado que equivale à entrada de 0 V, 4 mA ou 0 mA no terminal A2.

Utilize ambos os parâmetros para ajustar as características do sinal de entrada analógica para o terminal A2. Esta configuração funciona da mesma forma que os parâmetros H3-03 e H3-04 para a entrada analógica A1.

Nº	Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
H3-11	Configuração de ganho do terminal A2	-999.9 a 999.9%	100.0%
H3-12	Configuração de bias do terminal A2	-999.9 a 999.9%	0.0%

### ■ H4-01, H4-04: Seleção do terminal de saída analógica multifuncional FM e do Monitor AM

Define o parâmetro U do monitor do inversor desejado □-□□ para enviar valor analógico via terminal FM e AM. *Consulte U1: Monitores com estados de operação na página 245* para ver uma lista de todos os monitores. A coluna “Nível de saída analógica” indica se um monitor pode ser usado para saída analógica.

Exemplo: Digite “103” para U1-03.

Nº	Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
H4-01	Seleção do monitor do terminal de saída analógica multifuncional FM	000 a 999	102
H4-04	Seleção do monitor do terminal de saída analógica multifuncional AM	000 a 999	103

Um valor de 031 ou 000 não aplica nenhum monitor do inversor à saída analógica. Com esta configuração, as funções do terminal como os níveis de saída FM e AM podem ser definidos por uma PLC via uma comunicação opcional ou MEMOBUS/Modbus (modo invisível).

■ **H4-02, H4-03: Ganho e bias do terminal de saída analógica multifuncional FM**  
**H4-05, H4-06: Ganho e bias do terminal de saída analógica multifuncional AM**

Os parâmetros H4-02 e H4-05 definem o nível de sinal de saída do terminal FM e AM quando o valor do monitor selecionado está em 100%. Os parâmetros H4-03 e H4-06 definem o nível de sinal de saída do terminal FM e AM quando o valor do monitor selecionado está em 0%. Ambos são definidos como porcentagem, sendo que 100% equivale a uma saída analógica de 10 Vcc ou 20 mA e 0% equivale a 0 V ou 4 mA. A tensão de saída de ambos os terminais está limitada em +/-10 Vcc.

A faixa de sinal de saída pode ser selecionada entre 0 e +10 Vcc ou -10 a +10 Vcc ou 4 a 20 mA usando os parâmetros H4-07 e H4-08. **Figura 4.28** ilustra como funcionam as configurações de ganho e bias.

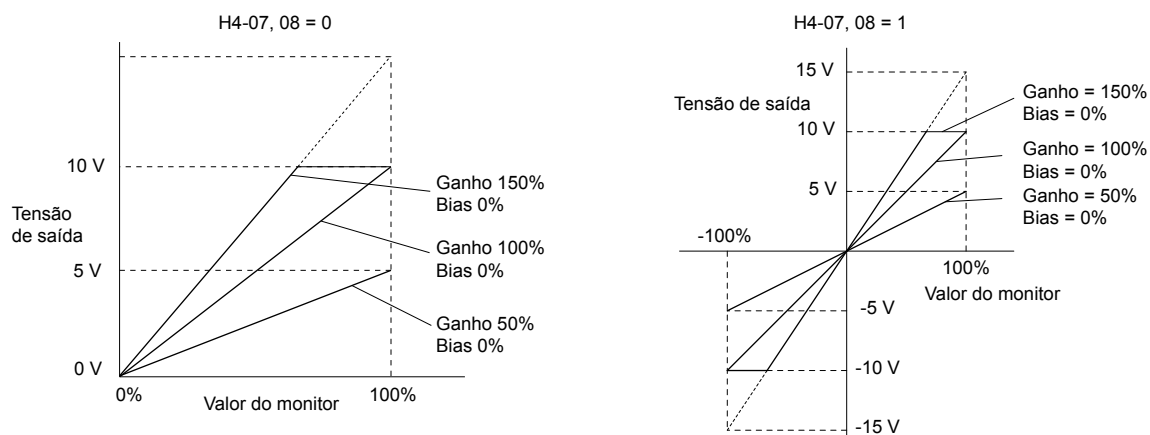
Nº	Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
H4-02	Ganho do terminal de saída analógica multifuncional FM	-999.9 a 999.9%	100.0%
H4-03	Bias do terminal de saída analógica multifuncional FM	-999.9 a 999.9%	0.0%
H4-05	Ganho do terminal de saída analógica multifuncional AM	-999.9 a 999.9%	50.0%
H4-06	Bias do terminal de saída analógica multifuncional AM	-999.9 a 999.9%	0.0%

#### Uso do ganho e bias para ajustar o nível de sinal de saída

Ao visualizar um parâmetro de configuração de ganho (H4-02 ou H4-05) no operador digital, a saída analógica fornecerá um sinal de tensão igual a 100% do valor do monitor (incluindo mudanças realizadas por configurações de bias e ganho). Ao visualizar um parâmetro de configuração de bias (H4-03 ou H4-06), a tensão da saída analógica fornecerá um sinal igual a 0% do valor do monitor.

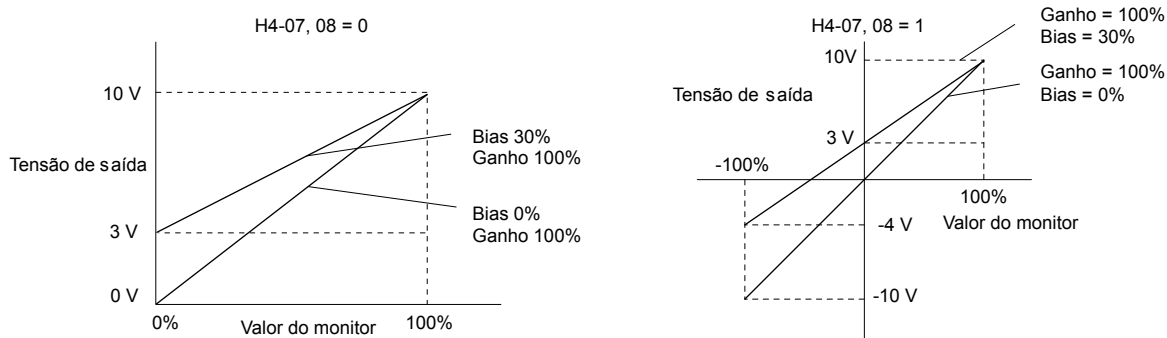
Exemplo 1: Defina H4-02 em 50% para ter um sinal de saída de 5 V no terminal FM quando o valor monitorado está em 100%.

Exemplo 2: Defina H4-02 em 150% para ter um sinal de saída de 10 V no terminal FM quando o valor monitorado está em 76.7%.



**Figura 4.28 Exemplos 1 e 2 de configuração de bias de ganho e polarização de saída analógica**

Exemplo 3: Defina H4-03 em 30% para ter um sinal de saída de 3 V no terminal FM quando o valor monitorado está em 0%.



**Figura 4.29 Exemplo 3 de configuração de bias de ganho e polarização de saída analógica**

## 4.6 Ajustes de configuração básica do inversor

### ■ H4-07, H4-08: Seleção do terminal de saída analógica multifuncional FM e do nível de sinal AM

Define os dados do nível de saída de tensão do parâmetro U (parâmetro de monitoração) para os terminais FM e AM usando os parâmetros H4-07 e H4-08.

Ajuste o jumper S5 na placa do terminal corretamente ao alterar estes parâmetros. [Consulte Seleção do sinal AM/FM dos terminais na página 74](#) para obter mais detalhes sobre a configuração de S5.

Nº	Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
H4-07	Terminal de saída analógica multifuncional FM Seleção do nível de sinal	0 a 2	0
H4-08	Terminal de saída analógica multifuncional AM Seleção do nível de sinal	0 a 2	0

**Configuração 0: 0 a 10 V**

**Configuração 1: -10 a 10 V**

**Configuração 2: 4 a 20 mA**

### ■ L3-01: Seleção de prevenção de estol durante aceleração

A prevenção de estol durante aceleração evita movimentos inesperados com falhas por corrente excessiva (oC), sobrecarga do motor (oL1) ou do inversor (oL2) comuns durante a aceleração com cargas pesadas.

O L3-01 determina o tipo de prevenção de estol que o inversor deve usar durante a aceleração.

Nº	Nome	Intervalo de configuração	Padrão
L3-01	Prevenção de estol durante aceleração	0 a 2 <1>	1

<1> A configuração 2 não está disponível para OLV/PM.

#### Configuração 0: Desativado

Não fornece prevenção de interrupção. Caso o tempo de aceleração seja muito curto, o inversor pode não ser capaz de fazer com que o motor alcance a velocidade desejada a tempo, causando uma falha por sobrecarga.

#### Configuração 1: Ativado

Ativa a prevenção de estol durante a aceleração. O funcionamento varia dependendo do modo de controle.

- Controle V/f, controle V/f com PG e controle vetorial com malha aberta:

A aceleração é reduzida quando o valor da corrente de saída excede 85% do nível definido no parâmetro L3-02 por um tempo maior que o definido em L3-27. A aceleração se detém quando a corrente excede L3-02. A aceleração continua quando a corrente cai abaixo de L3-02 por um tempo superior ao definido em L3-27.

O nível de prevenção de estol é automaticamente reduzido na faixa de potência constante. [Consulte L3-03: Limite de prevenção de estol durante aceleração na página 119](#).

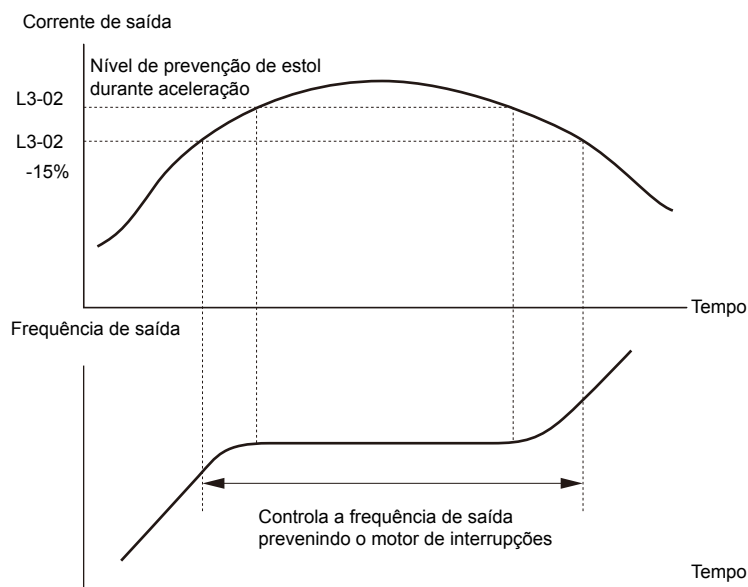
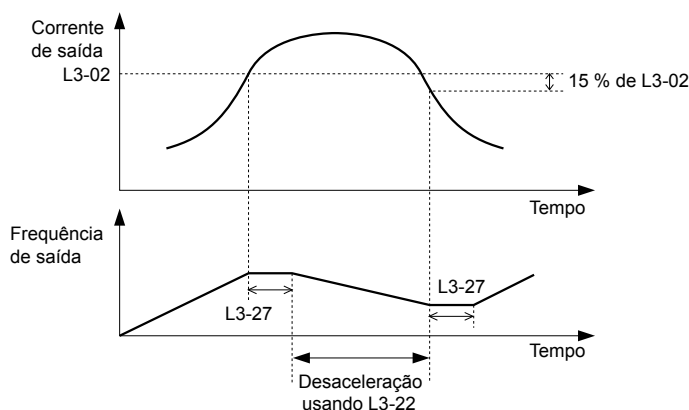


Figura 4.30 Prevenção de estol durante a aceleração para motores de indução

- Controle vetorial de malha aberta para PM:

A aceleração para quando a corrente de saída chega ao nível definido em L3-02. Quando o tempo definido no parâmetro L3-27 se esgota, o inversor desacelera utilizando o tempo de desaceleração definido em L3-22. A desaceleração para quando a corrente cai abaixo de 85% de L3-02. O inversor tentará reacelerar após o tempo definido em L3-27.



**Figura 4.31** Prevenção de estol durante a aceleração para motores de ímãs permanentes

**Nota:** Os modos de controle de motor PM não estão disponíveis para inversores da classe 600 V, CIMR-A□5□□□□□□.

### Configuração 2: Prevenção de interrupção inteligente

O inversor desconsidera o tempo de aceleração selecionado e tenta acelerar no tempo mínimo. O índice de aceleração é ajustado para que a corrente não exceda o valor definido no parâmetro L3-02.

#### ■ L3-02: Nível de prevenção de estol durante aceleração

Define o nível de corrente de saída no qual a prevenção de estol durante a aceleração é ativada.

Nº	Nome	Intervalo de configuração	Padrão
L3-02	Nível de prevenção de estol durante aceleração	0 a 150% <I>	<I>

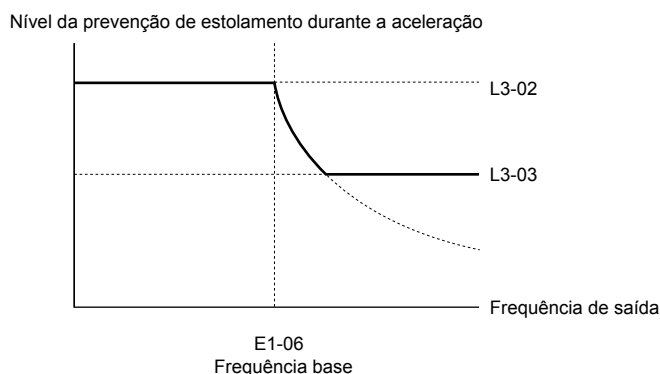
<I> O limite superior e o valor padrão são determinados pela classificação de serviço e a seleção da redução da frequência portadora (C6-01 e L8-38 respectivamente).

- Abaixo de L3-02 caso ocorram interrupções ao usar um motor relativamente pequeno comparado ao inversor.
- Configure também o parâmetro L3-03 ao operar o motor na faixa de potência constante.

#### ■ L3-03: Limite de prevenção de estol durante aceleração

O nível de prevenção de interrupção é automaticamente reduzido quando o motor é utilizado na faixa de potência constante. L3-03 define o limite inferior para esta redução como uma porcentagem da corrente nominal do inversor.

Nº	Nome	Intervalo de configuração	Padrão
L3-03	Limite de prevenção de estol durante aceleração	0 a 100%	50%



**Figura 4.32** Limite e nível de prevenção de estol durante a aceleração

## 4.6 Ajustes de configuração básica do inversor

### ■ L3-04: Seleção de prevenção de estol durante a desaceleração

A prevenção de estol durante a desaceleração controla a desaceleração com base na tensão de barramento CC e previne falhas por tensão excessiva causadas por inércia elevada ou rápida desaceleração.

Nº	Nome	Intervalo de configuração	Padrão
L3-04	Prevenção de estol durante a desaceleração	0 a 5 <1> <2>	1

<1> As configurações de 3 a 5 não estão disponíveis em OLV/PM. As configurações 2 a 5 não estão disponíveis em AOLV/PM e CLV/PM.

<2> A configuração 3 não está disponível para os modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.

#### Configuração 0: Desativado

O inversor desacelera de acordo com o tempo de desaceleração. Com cargas de inércia elevadas ou rápida desaceleração, podem ocorrer falhas por sobretensão. Caso ocorra uma falha por sobretensão, utilize as opções de frenagem dinâmica ou alterne para outra seleção L3-04.

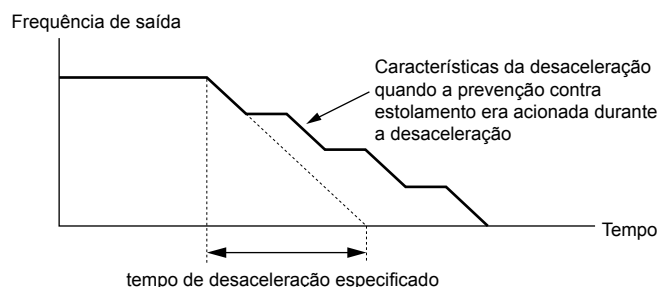
#### Configuração 1: Prevenção de estol com objetivos genéricos

O inversor tenta desacelerar de acordo com o tempo de desaceleração definido. O inversor pausa a desaceleração quando a tensão do barramento CC excede o nível de prevenção de estol e logo continua a desaceleração quando a tensão do barramento CC cai abaixo desse nível. A prevenção de estol pode ser acionada repetidas vezes para evitar falhas por malha abertatensão. O nível de tensão do barramento CC para a prevenção de estol depende da configuração da tensão de entrada E1-01.

Tensão de entrada do inversor	Nível de prevenção de estol durante a desaceleração
Classe 200 V	377 Vcc
Classe 400 V	754 Vcc
Classe 600 V	1084 Vcc

- Nota:**
1. Não utilize esta configuração em combinação com um resistor de frenagem dinâmica ou outras opções de frenagem dinâmica. Caso a prevenção de estol esteja ativada, será acionada antes que a opção de frenagem dinâmica possa agir.
  2. Este método pode aumentar o tempo total de desaceleração em relação ao valor definido. Caso não seja apropriado para a aplicação, considere o uso de uma opção de frenagem dinâmica.

**Figura 4.33** ilustra a função de prevenção de estol durante a desaceleração.



**Figura 4.33** Prevenção de estol durante a desaceleração.

#### Configuração 2: Prevenção de interrupção inteligente

O inversor ajusta a velocidade de desaceleração para que a tensão do barramento CC se mantenha no nível definido no parâmetro L3-17. Isto produz o tempo de desaceleração mais curto possível e protege o motor de interrupções. O tempo de desaceleração selecionado é desconsiderado e o tempo de desaceleração alcançável não pode ser menor que 1/10 do tempo de desaceleração definido.

Esta função utiliza os seguintes parâmetros para ajustar a velocidade de desaceleração:

- Ganho de tensão do barramento CC (L3-20)
- Ganho de cálculos de velocidade de desaceleração (L3-21)
- Cálculos de inércia para o tempo de aceleração do motor (L3-24)
- Coeficiente de inércia de carga (L3-25)

**Nota:** O tempo de desaceleração não é constante. Não utilize a prevenção de estol inteligente nas aplicações em que a precisão da parada seja uma preocupação. Utilize as opções de frenagem dinâmica nesses casos.

#### Configuração 3: Prevenção de estol com opção de frenagem dinâmica

Ativa a função de prevenção de estol ao mesmo tempo que utiliza um resistor de frenagem dinâmica. Problemas de sobretensão no barramento CC podem ocorrer se a prevenção de estol durante a desaceleração for desativada (L3-04) em OLV e uma opção de frenagem dinâmica estiver instalada. Configure L3-04 em 3 para evitar esta situação.



**Configuração 4: Desaceleração por excesso de excitação 1**

A desaceleração por excesso de excitação 1 (aumento do fluxo do motor) é mais rápida que a desaceleração sem prevenção de estol (L3-04 = 0). A configuração 4 altera o tempo e as funções de desaceleração selecionados para oferecer proteção contra movimentos inesperados por sobretensão.

**Configuração 5: Desaceleração por excesso de excitação 2**

A desaceleração por excesso de excitação 2 diminui a velocidade do motor enquanto tenta manter a tensão do barramento CC no nível definido no parâmetro L3-17. Esta função diminui o tempo de desaceleração atingível, ainda mais que usando a desaceleração por excesso de excitação 1. O ajuste 5 encurtará/prolongará o tempo de desaceleração para manter o nível do barramento L3-17.

**■ L3-05: Seleção de estol de interrupções durante o rodar**

Determina como ocorre a prevenção de estol durante o rodar. A prevenção de estol impede que o motor fique bloqueado reduzindo automaticamente a velocidade ao sofrer uma sobrecarga transitória quando o motor funciona a velocidade constante.

Nº	Nome	Intervalo de configuração	Padrão
L3-05	Prevenção de estol durante o rodar	0 a 2	1

- Nota:**
1. Este parâmetro está disponível em V/f, V/f w/PG, e OLV/PM.
  2. A prevenção de estol é desativada quando a frequência de saída é 6 Hz ou menor independentemente das configurações L3-05 e L3-06.

**Configuração 0: Desativado**

O inversor funciona segundo a referência de frequência estabelecida. Uma carga pesada pode causar a interrupção do motor e causar uma falha no inversor por uma oC ou oL.

**Configuração 1: Desacelerar usando C1-02**

Caso a corrente exceda o nível de prevenção de interrupção estabelecido no parâmetro L3-06, o inversor desacelerará no tempo de desaceleração 1 (C1-02). Quando o nível de corrente cai abaixo do valor de L3-06 menos 2% durante 100 ms, o inversor acelera novamente à referência de frequência no tempo de aceleração ativo.

**Configuração 2: Desacelerar usando C1-04**

Igual que com a configuração 1 exceto que o inversor desacelera no tempo de desaceleração 2 (C1-04).

**■ L3-06: Nível de prevenção de estol durante o rodar**

Ajuste o nível corrente para estimular a prevenção de interrupção durante o rodar. Dependendo da configuração do parâmetro L3-23, o nível é automaticamente reduzido na faixa de energia constante (velocidade por cima da velocidade base).

O nível da prevenção de interrupção pode ser ajustado usando uma entrada analógica.

Nº	Nome	Intervalo de configuração	Padrão
L3-06	Nível de prevenção de estol durante o rodar	30 a 150 </>	</>

</> O limite superior e padrão para esta configuração é determinado por C6-01 e L8-38.

**■ L7-01 a L7-04: Limites de torque**

Estes parâmetros estabelecem os limites de torque em cada modo de operação.

Nº	Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Padrão
L7-01	Limite de torque direto	0 a 300%	200%
L7-02	Limite de torque inverso	0 a 300%	200%
L7-03	Limite de torque regenerativo direto	0 a 300%	200%
L7-04	Limite de torque regenerativo reverso	0 a 300%	200%

- Nota:** Se a entrada analógica programável é programada para “10: Limite de torque direto”, “11: Limite de torque reverso”, “12: Limite de torque regenerativo”, ou “15: Limite de torque geral”, o inversor usa o menor valor de L7-01 a L7-04, ou o limite de torque da entrada analógica.

## 4.6 Ajustes de configuração básica do inversor

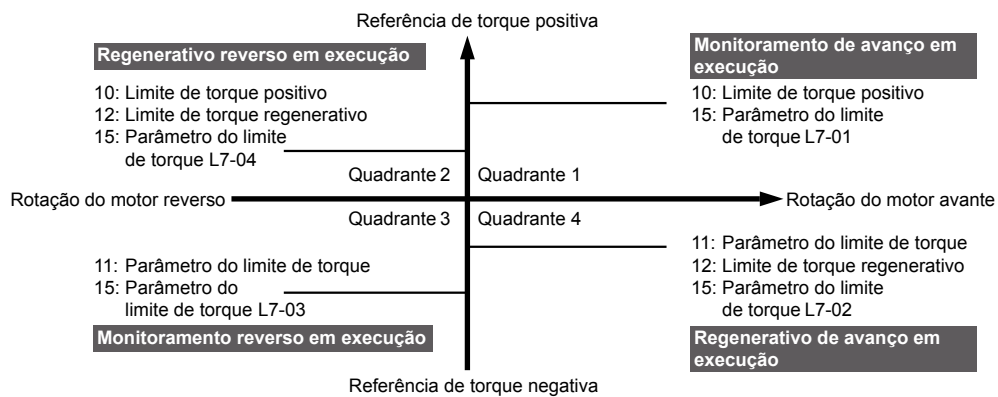


Figura 4.34 Configuração de parâmetros de limites de torque e entrada analógica

## 4.7 Autoajuste

### ◆ Tipos de autoajuste

O inversor oferece diferentes tipos de autoajuste para motores de indução e motores de ímãs permanentes. O tipo de autoajuste usado varia também segundo o modo de controle e outras condições de operação. Consulte as tabelas abaixo para escolher o tipo de autoajuste de melhor adaptação à aplicação. [Consulte Fluxogramas de inicialização na página 87](#) para as diretrizes sobre a execução do autoajuste.

**Nota:** O inversor somente mostrará os parâmetros do autoajuste válidos para o modo de controle estabelecido em A1-02. Caso o modo de controle seja para um motor de indução, os parâmetros de autoajuste para motores PM não estarão disponíveis. Se o modo de controle é para motor PM, os parâmetros de autoajuste para motores de indução não estarão disponíveis. Os parâmetros de ajuste de inércia e de ajuste de ganho ASR e as opções de configuração serão visíveis somente quando o inversor opere com CLV ou CLV/PM.

### ■ Autoajuste para motores de indução

Esta função estabelece automaticamente o padrão V/f e os parâmetros do motor E1-□□ e E2-□□ (E3-□□, E4-□□ para motor 2) para um motor de indução. Além disso, a função também estabelece alguns parâmetros F1-□□ para a detecção de realimentação de velocidade vetorial de malha fechada.

Tabela 4.27 Tipos de autoajuste para motores de indução

Tipo	Configuração	Condições da aplicação e benefícios	Modo de controle			
			V/f	V/f w/ PG	OLV	CLV
Autoajuste rotacional	T1-01 = 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>O motor pode ser desacoplado da carga e girar livremente enquanto é feito o autoajuste.</li> <li>O motor e a carga não podem estar desacoplados mas a carga do motor é menos de 30%</li> <li>Com o autoajuste rotacional são obtidos resultados mais exatos e é recomendado, caso seja possível.</li> </ul>	–	–	SIM	SIM
Estacionário Autoajuste 1	T1-01 = 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>O motor e a carga não podem estar desacoplados e a carga é maior que 30%</li> <li>Um relatório do teste do motor informando os dados do motor não está disponível.</li> <li>Calcula automaticamente os parâmetros do motor necessários para o controle vetorial.</li> </ul>	–	–	SIM	SIM
Estacionário Autoajuste 2	T1-01 = 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>O motor e a carga não podem estar desacoplados e a carga é maior que 30%</li> <li>Um relatório do teste do motor está disponível. Uma vez entrados os dados da corrente sem carga e o escorregamento nominal, o inversor calcula e estabelece todos os outros parâmetros relacionados ao motor.</li> </ul>	–	–	SIM	SIM
Autoajuste estacionário para resistência linha a linha	T1-01 = 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>O inversor é usado no controle V/f e outras seleções de autoajustes não são possíveis.</li> <li>As capacidades do motor e do inversor são diferentes.</li> <li>Ajuste o inversor após o cabo entre o inversor e o motor tenha sido substituído por um cabo de mais de 50 m de comprimento. Suponha que o autoajuste já foi feito.</li> <li>Não deveria ser usado para qualquer modo de controle vetorial ao menos que o cabo do motor tenha sido trocado.</li> </ul>	SIM	SIM	SIM	SIM
Autoajuste rotacional para controle V/f	T1-01 = 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recomendado para aplicações que usam busca rápida de estimativa de velocidade ou quando é usada a função Economia da energia em controle V/f.</li> <li>Supõe que o motor pode girar enquanto é executado o autoajuste. Aumenta a precisão para certas funções como compensação de torque, compensação de escorregamento, Economia da Energia e busca rápida.</li> </ul>	SIM	SIM	–	–

**Tabela 4.28** liste os dados que devem ser fornecidos para o autoajuste. Confirmar que estes dados estejam disponíveis antes de iniciar o autoajuste. A informação necessária costuma estar listada na placa de identificação do motor ou no relatório do teste do motor, fornecido pelo fabricante. Também consulte as páginas [89](#) e [90](#) para obter detalhes sobre os processos e seleção do autoajuste.

## 4.7 Autoajuste

Tabela 4.28 Entrada de dados de autoajuste

Valor de entrada	Parâmetros de entrada	Unidade	Tipo de ajuste (T1-01)				
			0 Padrão	1 Estacionário 1	2 Resistência linha a linha	3 Rotacional para controle V/f	4 Estacionário 2
Potência nominal do motor	T1-02	kW	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Voltagem nominal do motor	T1-03	Vca	SIM	SIM	–	SIM	SIM
Corrente nominal do motor	T1-04	A	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
Frequência nominal do motor	T1-05	Hz	SIM	SIM	–	SIM	SIM
Número de pólos do motor	T1-06	-	SIM	SIM	–	SIM	SIM
Velocidade nominal do motor	T1-07	r/min	SIM	SIM	–	SIM	SIM
PG Número de pulsos por revolução	T1-08	-	SIM <1>	SIM <1>	–	–	SIM <1>
Corrente do motor no carregado	T1-09	A	–	SIM	–	–	SIM
Escorregamento nominal do motor	T1-10	Hz	–	–	–	–	SIM
Perda de ferro do motor	T1-11	W	–	–	–	SIM	–

<1> Os dados de entrada somente são necessários para CLV/PM.

### ■ Autoajuste para motores de ímãs permanentes

**Nota:** Os modos de controle de motor PM não estão disponíveis para inversores da classe 600 V, CIMR-A□5□□□□□□.

Estabelece automaticamente o padrão V/f e os parâmetros do motor E1-□□ e E5-□□ quando o motor PM é usado. Além disso, a função também estabelece alguns parâmetros F1-□□ para a detecção de realimentação de velocidade vetorial de malha fechada.

Tabela 4.29 Tipos de autoajuste para motores de ímãs permanentes

Tipo	Configuração	Condições da aplicação e benefícios	Modo de controle		
			OLV/PM	AOLV/PM	CLV/PM
Configuração de parâmetros do motor PM	T2-01 = 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>O motor não gira durante o autoajuste.</li> <li>O relatório do teste do motor ou os dados do motor similares a <a href="#">Tabela 4.30</a> estão disponíveis.</li> </ul>	SIM	SIM	SIM
Autoajuste estacionário PM	T2-01 = 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Um relatório do teste do motor informando os dados do motor não está disponível.</li> <li>O inversor calcula automaticamente e estabelece os parâmetros do motor.</li> </ul>	SIM	SIM	SIM
Autoajuste estacionário PM para a resistência do estator	T2-01 = 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Útil para sintonizar o inversor quando os dados do motor sejam estabelecidos manualmente ou pelo código do motor e o cabo seja maior de 50 m.</li> <li>Também deveria ser feito se o comprimento do cabo tivesse mudado após o ajuste anterior.</li> </ul>	SIM	SIM	SIM
Ajuste da compensação do pulso Z	T2-01 = 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>O encoder PG foi substituído. Calcula a compensação do pulso Z</li> <li>Necessita o motor girar sem carga ou com muito pouca carga.</li> </ul>	–	–	SIM
Voltar ao ajuste EMF Constante	T2-01 = 11	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usar quando um teste do motor não esteja disponível.</li> <li>Ajuste somente a voltagem por indução do motor.</li> <li>Deveria ser feito após que os dados do motor sejam estabelecidos e ajustada a compensação do encoder.</li> <li>O motor deve estar desacoplado do sistema mecânico (cargas removidas).</li> </ul> <p><b>Nota:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A configuração 11 é válida em software do inversor nas versões S1015 e posteriores.</li> <li>A configuração 11 não é disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.</li> </ol>	–	–	SIM

[Tabela 4.30](#) liste os dados que devem ser fornecidos para o autoajuste. Confirmar que os dados estejam disponíveis antes de iniciar o autoajuste. A informação necessária costuma estar listada na placa de identificação do motor ou no relatório do teste do motor, fornecido pelo fabricante. Também consulte a página [91](#) para obter detalhes sobre os processos e seleção do autoajuste.

Tabela 4.30 Entrada de dados de autoajuste

Valor de entrada	Parâmetros de entrada	Unidade	Tipo de ajuste (T2-01)							
			0 Configuração dos parâmetros do motor			1 Estacionári o		2 Resistência do estator estacionári a	3 Compensação do pulso Z	11 Voltar a EMF constante <5> <6>
Modo de controle	A1-02	–	5, 6, 7	5	6, 7	5	6, 7	5, 6, 7	7	7
Código do motor (hex.)	T2-02	–	<1>	<1>	<1>	<2>	<2>	<2>	<2>	<2>
Tipo de motor	T2-03	–	–	–	–	SIM	SIM	–	–	–
Potência nominal do motor	T2-04	kW	–	SIM	SIM	SIM	SIM	–	–	–
Voltagem nominal do motor	T2-05	Vca	–	SIM	SIM	SIM	SIM	–	–	–
Corrente nominal do motor	T2-06	A	–	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	–	–
Frequência nominal do motor	T2-07	Hz	–	SIM	–	SIM	–	–	–	–
Número de pólos do motor	T2-08	–	–	SIM	SIM	SIM	SIM	–	–	–
Velocidade nominal do motor	T2-09	r/min	–	–	SIM	–	SIM	–	–	–
Resistência de fase única do estator	T2-10	Ω	SIM	SIM	SIM	–	–	–	–	–
Indutância do eixo d	T2-11	mH	SIM	SIM	SIM	–	–	–	–	–
Indutância do eixo q	T2-12	mH	SIM	SIM	SIM	–	–	–	–	–
Seleção de unidade constante da voltagem induzida <3>	T2-13	mVs/rad (elec.)	SIM	SIM	SIM	–	–	–	–	–
Voltagem constante <3> <7>	T2-14	mVmin (mec.)	SIM	SIM	SIM	–	–	–	–	–
Ajuste da corrente de ativação	T2-15	A	–	–	–	SIM	SIM	–	–	–
Número PG de pulsos por revolução	T2-16	–	SIM <4>	–	SIM <4>	–	SIM <4>	–	–	–
Compensação de pulso Z	T2-17	deg (mec.)	SIM <4>	–	SIM <4>	–	SIM <4>	–	–	–

<1> Entrada do código do motor quando é usado um motor Yaskawa. Escolher “FFFF” quando é usado um motor de outro fabricante.

<2> T2-02 não é disponível.

<3> Somente é necessário entrar T2-13 ou T2-14. Escolher um e deixar os outros vazios.

<4> Os dados de entrada somente são necessários para CLV/PM.

<5> A configuração 11 é válida em software do inversor nas versões S1015 e posteriores.

<6> A configuração 11 não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.

<7> Dependendo da configuração T2-13.

### ■ Ajuste de inércia e autoajuste de malha do controle da velocidade

O ajuste de inércia pode ser feito quando o inversor está usando o controle CLV para motores IM ou PM. O ajuste de inércia calcula automaticamente a carga e a inércia do motor e otimiza a configuração relacionada ao funcionamento sustentado KEB 2 e o controle da ação antecipada.

O ajuste de ganho ASR faz a mesma operação que o ajuste de inércia, também otimiza a configuração de malha de controle da velocidade.

## 4.7 Autoajuste

Tabela 4.31 Ajuste de malha de controle de velocidade e inércia

Tipo	Configuração		Condições da aplicação e benefícios	Modo de controle	
	Motor IM	Motor PM		CLV	CLV/PM
Ajuste de inércia	T1-01 = 8	T2-01 = 8	Possibilita a rotação do motor a uma certa velocidade e aplica um teste de sinais. A resposta a este teste é analisada e os ajustes necessários são feitos para o controle dos parâmetros da Ação antecipada e do funcionamento sustentado KEB (KEB 2, L2-29 = 1) .	SIM	SIM
Autoajuste de ganho ASR	T1-01 = 9	T2-01 = 9	Fazer a mesma operação que o ajuste de inércia, enquanto também é ajustado o ganho ASR para a resposta do teste do sinal.	SIM	SIM

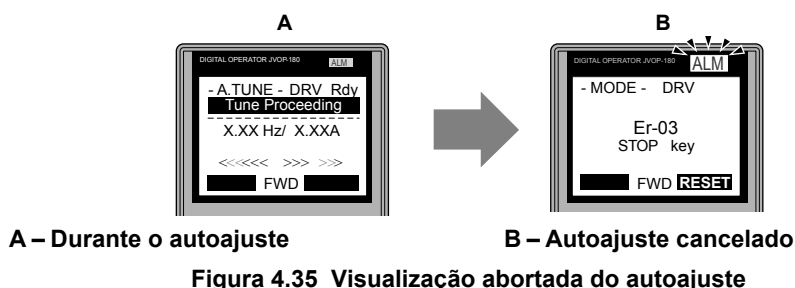
Tabela 4.32 explique os dados que deverão entrar para fazer o ajuste de inércia e o autoajuste de ganho ASR. **Consulte Autoajuste para motores de ímãs permanentes na página 124** para ver detalhes.

Tabela 4.32 Entrada de dados de autoajuste

Valor de entrada	Parâmetro de entrada	Unidade	Tipo de ajuste (T1-01 ou T2-01)	
			8 Ajuste de inércia	9 Ajuste de ganho ASR
Frequência do teste de sinal	T3-01	Hz	SIM	SIM
Amplitude do Teste de sinal	T3-02	rad	SIM	SIM
Inércia do motor	T3-03	kgm <sup>2</sup>	SIM	SIM
Frequência de resposta do sistema	T3-04	Hz	-	SIM

### ◆ Código de falhas e interrupção do autoajuste

Caso os resultados do ajuste sejam anormais a tecla STOP é pressionada antes de completar o processo, o autoajuste será interrompido e o código de falhas aparecerá sobre o operador digital.


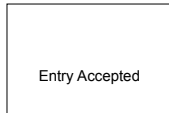
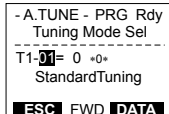


### ◆ Exemplo de operação do autoajuste

O seguinte exemplo demonstra o autoajuste rotacional quando é usado OLV (A1-02 = 2) e CLV (A1-02 = 3).

#### ■ Seleção do tipo de autoajuste

Passo		Tela/Resultado
1. Ligue a força do inversor. A tela inicial é exibida.	→	<pre> - MODE - DRV Rdy   PREF (OPR) U1-01= 0.00Hz U1-02= 0.00Hz [SEQ] U1-03= 0.00 [REF] JOG FWD FWD/REV                     </pre>
2. Pressione  ou  até que a tela do autoajuste apareça.	→	<pre> - MODE - PRG   Auto-Tuning   AUTO HELP FWD DATA                     </pre>
3. Pressione  para começar a configurar os parâmetros.	→	<pre> - A.TUNE - PRG Rdy   Tuning Mode Sel T1-01= 0 *0* StandardTuning ESC FWD DATA                     </pre>
4. Pressione  para mostrar o valor para T1-01. </>	→	<pre> - A.TUNE - PRG Rdy   Tuning Mode Sel T1-01= 0 *0* StandardTuning 0* ← FWD →                     </pre>


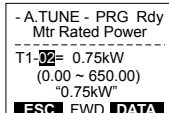

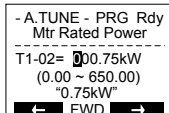





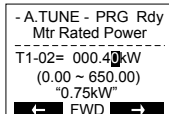

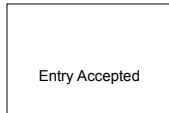
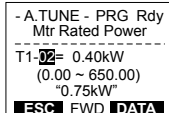
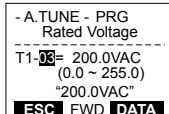

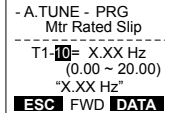
Passo			Tela/Resultado
5.	Salve a configuração pressionando  .	→	
6.	O sistema retorna automaticamente para a tela mostrada no passo 3.	→	

<1> T1-00 aparecerá sobre a tela quando uma das entradas multifuncionais tenha sido estabelecida para alternar entre o motor 1 e o motor 2 (H1-□□ = 16).

### ■ Entrar dados da placa de identificação do motor

Após selecionar o tipo de autoajuste, entrar os dados necessários da placa de identificação do motor.

**Nota:** Essas instruções continuam do passo 6 em “Selecionando o tipo de autoajuste”.

Passo			Tela/Resultado
1.	Pressione  para acessar ao parâmetro T1-02 de potência de saída do motor.	→	
2.	Pressione  para ver o valor padrão.	→	
3.	Pressione  esquerda,  direita,  ,  e  para entrar os dados da placa de identificação de potencia do motor, em kW.	→	
4.	Pressione  para salvar a configuração.	→	
5.	O sistema retorna automaticamente para a tela mostrada no passo 1.	→	
6.	Repetir os passos 1 ao 5 para estabelecer os seguintes parâmetros: <ul style="list-style-type: none"> <li>• T1-03, Voltagem nominal do motor</li> <li>• T1-04, Corrente nominal do motor</li> <li>• T1-05, Frequência de base do motor</li> <li>• T1-06, Número de pólos do motor</li> <li>• T1-07, Frequência de base do motor</li> <li>• T1-09, Corrente sem carga do motor (somente autoajuste estacionário 1 ou 2)</li> <li>• T1-10, Escorregamento nominal do motor (somente autoajuste estacionário 2)</li> </ul>	→	  

**Nota:** Para executar somente o autoajuste estacionário para a resistência linha a linha, estabelecer os parâmetros T1-02 e T1-04.


## 4.7 Autoajuste

### ■ Iniciando autoajuste


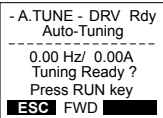


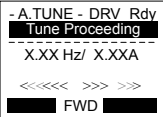
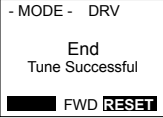
**ADVERTÊNCIA!** Perigo de movimento abrupto. O inversor e o motor podem iniciar inesperadamente durante o autoajuste, isso poderia resultar em morte ou sérios danos. Verifique que a área ao redor do motor e do inversor e a carga esteja despejada antes de começar o autoajuste.

**ADVERTÊNCIA!** Risco de choque elétrico. Alta voltagem alimentará o motor quando é feito o autoajuste estacionário, ainda quando o motor esteja parado, isso poderia resultar em morte ou sérios danos. Não encostar-se ao motor até que o autoajuste tenha sido completado.

**ATENÇÃO:** O autoajuste rotacional não funcionará corretamente caso seja mantido o freio sobre a carga. Uma falha ao completar poderia resultar em uma operação imprópria do inversor. Assegurar que o motor possa girar livremente antes de iniciar o autoajuste.

Entre com a informação requerida da placa de identificação do motor. Pressione  para proceder ao Visualização inicial do autoajuste

**Nota:** Estas instruções continuam do passo 6 em "Entrar dados da placa de identificação do motor".

Passo			Tela/Resultado
1.	Após entrar os dados listados na placa de identificação do motor, Pressione  para confirmar.	→	
2.	Pressione  para ativar o autoajuste.  pisca. O inversor começa injetando corrente no motor por aproximadamente 1 min, e então é iniciada a rotação do motor. <b>Nota:</b> O primeiro dígito da tela indica qual é o motor que está fazendo o autoajuste (motor 1 ou motor 2). O segundo dígito indica o tipo de autoajuste que está sendo feito.	→	
3.	O autoajuste finaliza em aproximadamente um ou dois minutos.	→	



## 4.8 Teste de operação sem carga

### ◆ Teste de operação sem carga

Esta seção explica como operar o inversor com o motor desacoplado da carga durante o teste.

#### ■ Antes de dar partida ao motor

Verificar os seguintes itens antes da operação:

- Confirme que a área ao redor do motor é segura.
- Verifique que o circuito de parada externo de emergência funcione corretamente e que outras precauções de segurança foram tomadas.

#### ■ Durante a operação

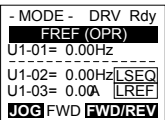






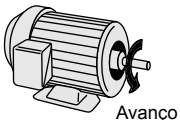

Verificar os seguintes itens antes da operação:

- O motor deve girar suavemente (ou seja, sem ruído ou oscilação anormal).
- O motor deveria acelerar e desacelerar suavemente.






#### ■ Instruções para a operação sem carga

O seguinte exemplo ilustra o procedimento de teste usando um operador digital.

**Nota:** Antes de dar partida ao motor, estabelecer a referência da frequência d1-01 a 6 Hz.

Passo			Tela/Resultado
1.	Ligue a força do inversor. A tela inicial é exibida.	→	
2.	Pressione  para selecionar LOCAL. Aluz LO/RE acenderá.	→	 
3.	Pressione  para dar ao inversor o comando de funcionamento. RUN acenderá e o motor girará a 6 Hz.	→	 
4.	Verifique que o motor está girando na direção correta e que não ocorrem falhas ou alarme.	→	
5.	Caso não ocorra erro no passo 4, pressione  para aumentar a referência de frequência. Aumente a frequência com incrementos de 10 Hz, com uma suave operação em todas as velocidades. Para cada frequência, verifique a corrente de saída do inversor usando um monitor U1-03. A corrente deveria ser bem inferior à corrente nominal do motor.	—	—

## 4.8 Teste de operação sem carga

Passo		Tela/Resultado
6.	O inversor deveria operar normalmente. Pressione  para parar o motor. RUN( pisca até que o motor pare completamente.	   Desligado →  Ligado

## 4.9 Teste de funcionamento com carga

### ◆ Teste de funcionamento com carga

Após fazer o teste de funcionamento sem carga, ligue o motor e inicie o funcionamento do motor e a carga juntos.

#### ■ Precauções para as máquinas ligadas

**ADVERTÊNCIA!** *Perigo de movimento abrupto. Afastar todo o pessoal do inversor, motor e da área de máquinas antes de aplicar energia. O sistema pode iniciar em forma inesperada sob aplicação de energia, causando morte ou sérios danos.*

**ADVERTÊNCIA!** *Perigo de movimento abrupto. Verifique sempre a operação de algum circuito de detenção rápida após sejam ligados. Os circuitos de detenção rápida fornecem segurança e permitem uma rápida detenção do inversor. Preparar para iniciar uma parada de emergência durante o teste de funcionamento. Operando um inversor com um circuito não testado de emergência poderia resultar em morte ou sérios danos.*

- O motor deveria parar completamente sem problemas.
- Ligar a carga e maquinaria ao motor.
- Apertar apropriadamente todos os parafusos de instalação e verificar que o motor e a maquinaria ligada estão no lugar.

#### ■ Verifique os itens antes da operação

- O motor deveria girar na direção apropriada.
- O motor deveria acelerar e desacelerar suavemente.

#### ■ Operando o motor em condições de carga

Faça o teste de funcionamento em forma similar ao procedimento de teste sem carga ao ligar a maquinaria ao motor.

- Com o monitor U1- 03 verificar corrente excessiva durante a operação.
- Caso a aplicação permita funcionar a carga na direção reversa, mude a direção do motor e a referência de frequência enquanto observa se ocorre uma vibração ou oscilação anormal do motor.
- Corrija qualquer problema que possa ocorrer com oscilação e outros assuntos relacionados ao controle.

## 4.10 Verifique os itens do teste de funcionamento

Revise os itens antes de começar o teste de funcionamento. Verifique cada item que corresponda.

<input checked="" type="checkbox"/>	Nº	Lista de verificação	Página
<input type="checkbox"/>	1	Leia completamente o manual antes de iniciar o teste de funcionamento.	–
<input type="checkbox"/>	2	Ligue a energia.	92
<input type="checkbox"/>	3	Determine a voltagem para o suprimento de energia a E1-01.	105
<input type="checkbox"/>	4	Selecione a correta classificação de serviço (C6-01) para a aplicação.	–

Verifique os itens correspondentes ao modo de controle usado.

**ADVERTÊNCIA!** Perigo de movimento abrupto. Certifique-se que os circuitos de rodar/parar estão conectados corretamente antes de energizar o inversor. A inobservância deste aviso poderá resultar em morte ou lesões graves devido a movimentos inesperados do equipamento. Quando programada para controle dos 3-fios, um fechamento momentâneo sobre o terminal S1 pode causar o início do funcionamento do inversor.

<input checked="" type="checkbox"/>	Nº	Lista de verificação	Página
Controle V/f (A1-02 = 0) e controle V/f com PG (A1-02 = 1)			
<input type="checkbox"/>	5	Selecione o melhor padrão V/f de acordo com a aplicação e as características do motor.	–
<input type="checkbox"/>	6	Faça o controle V/f de autoajuste rotacional se for usada a função de economia de energia.	123
O controle V/f com PG (A1-02 = 1)			
<input type="checkbox"/>	7	Ajuste o parâmetro de realimentação PG corretamente e assegure que direção do contador de pulso do encoder está correta.	–
<input type="checkbox"/>	8	Ajuste o ganho proporcional para o controle de velocidade ASR a C5-01 e o tempo integral a C5-02.	–
Controle vetorial de malha aberta (A1-02 = 2) ou fechada (A1-02 = 3)			
<input type="checkbox"/>	9	Desacople os eixos do motor e máquinas quando faça o autoajuste rotacional.	123
<input type="checkbox"/>	10	Ajuste o modo de autoajuste a T1-01 (0 para autoajuste rotacional).	123
<input type="checkbox"/>	11	Entre os seguintes dados de acordo com a informação listada sobre a placa de identificação do motor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potência nominal do motor a T1-02 (kW)</li> <li>• Voltagem nominal do motor a T1-03 (V)</li> <li>• Corrente nominal do motor a T1-04 (A)</li> <li>• Frequência de base do motor a T1-05 (Hz)</li> <li>• Número de pólos do motor a T1-06</li> <li>• Velocidade base do motor a T1-07 (r/min)</li> </ul>	123
Controle vetorial de malha fechada (A1-02 = 3)			
<input type="checkbox"/>	12	Ajuste F1-01 e F1-05.	–
<input type="checkbox"/>	13	Ajuste o ganho proporcional ASR a C5-01 e tempo integral ASR a C5-02. Realize o ajuste ASR se for possível.	–
Controle vetorial de malha aberta para PM (A1-02 = 5)			
<input type="checkbox"/>	14	Realize o autoajuste como descrito.	123
Controle vetorial de malha aberta avançado para PM (A1-02 = 6)			
<input type="checkbox"/>	15	Realize o autoajuste como descrito.	123
<input type="checkbox"/>	16	Ajuste o ganho proporcional para o controle de velocidade ASR a C5-01 e o tempo integral a C5-02.	–
Controle vetorial do loop fechado para PM (A1-02 = 7)			
<input type="checkbox"/>	17	Ajuste os dados do motor PM usando parâmetros E5-□□ .	123
<input type="checkbox"/>	18	Ajuste o ganho proporcional ASR a C5-01 e tempo integral ASR a C5-02. Realize o ajuste ASR se for possível.	–
<input type="checkbox"/>	19	Ajuste F1-01 e F1-05.	–
<input type="checkbox"/>	20	Ajuste a compensação entre o eixo magnético do rotor e o pulso Z do encoder ligado a E5-11.	–
<input type="checkbox"/>	21	A <b>DRV</b> luz deveria acender após dar o comando Rodar.	–
<input type="checkbox"/>	22	Para dar o comando Rodar e a referência de frequência a partir do operador digital, pressione a chave “LO/RE” para ajustar como LOCAL.	85
<input type="checkbox"/>	23	Se o motor gira na direção oposta durante o teste, comute duas de U/T1, V/T2, W/T3, ou mude b1-14.	92
<input type="checkbox"/>	24	De acordo com a condição de carga, ajuste de serviço pesado ou de serviço normal usando o parâmetro C6-01. Serviço normal é a configuração padrão.	–
<input type="checkbox"/>	25	Ajuste a corrente nominal do motor (E2-01, E4-01, E5-03) e os valores da proteção do motor (L1-01) para proteção térmica.	–

## 4.10 Verifique os itens do teste de funcionamento

<input checked="" type="checkbox"/>	Nº	Lista de verificação	Página
<input type="checkbox"/>	26	Ajuste o inversor para REMOTO quando os terminais do circuito de controle forneçam o comando Rodar e a referência de frequência.	85
<input type="checkbox"/>	27	Se os terminais do circuito de controle fornecem a referência de frequência, selecione o nível correto da voltagem de entrada (0 a 10 V) ou o nível correto da corrente de entrada (4 a 20 mA ou 0 a 20 mA).	95
<input type="checkbox"/>	28	Ajuste a voltagem apropriada para os terminais A1 e A3 (-10 a +10 V).	95
<input type="checkbox"/>	29	Ajuste a corrente apropriada ao terminal A2. (-10 a +10 V, 4 a 20 mA ou 0 a 20 mA).	95
<input type="checkbox"/>	30	Quando a corrente de entrada é usada, comute a chave DIP S1 do lado V para o lado I. Ajuste o nível para o sinal de corrente usada a H3-09 ( "2" para 4 a 20 mA, ou "3" para 0 a 20 mA).	95
<input type="checkbox"/>	31	Ajuste o chave S1 DIP no inversor a "I" quando use entrada de corrente.	-
<input type="checkbox"/>	32	Se uma entrada analógica fornece a referência de frequência, verifique que seja produzida a referência de frequência desejada. Faça os seguintes ajustes se o inversor não funciona como esperado: Ajuste do ganho: Ajuste o sinal máximo de voltagem/corrente e ajuste o ganho de entrada analógica (H3-03 para A1, H3-11 para A2, H3-07 para A3) até que o valor da referência de frequência atinja o valor desejado. Ajuste de bias: Ajuste o sinal mínimo de voltagem/corrente e ajuste o bias de entrada analógica (H3-04 para A1, H3-12 para A2, H3-08 para A3) até que o valor de referência de frequência atinja o valor mínimo desejado.	-

**Esta Página Anulada Intencionalmente**

# Solução de problemas

---

Este capítulo fornece descrições das falhas do inversor, alarmes, erros, exibições relacionadas e orientação para solução de problemas. Este capítulo também pode servir como guia de referência para ajustar o inversor durante uma operação de teste.

<b>5.1</b>	<b>ALARMES, FALHAS E ERROS DO INVERSOR.....</b>	<b>136</b>
<b>5.2</b>	<b>DETECÇÃO DE FALHA.....</b>	<b>137</b>
<b>5.3</b>	<b>DETECÇÃO DE ALARME.....</b>	<b>148</b>
<b>5.4</b>	<b>ERROS DE PROGRAMAÇÃO DO OPERADOR.....</b>	<b>151</b>
<b>5.5</b>	<b>DETECÇÃO DE FALHAS DE AUTOAJUSTE.....</b>	<b>153</b>
<b>5.6</b>	<b>EXIBIÇÕES RELACIONADAS À FUNÇÃO DE CÓPIA.....</b>	<b>158</b>

## 5.1 Alarmes, falhas e erros do inversor

### ◆ Tipos de alarmes, falhas e erros

Verifique se há informações sobre possíveis falhas no operador digital se o inversor ou o motor não operar. *Consulte Utilização do operador digital na página 80.*

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

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

A *Tabela 5.1* contém descrições dos vários tipos de alarmes, falhas e erros que podem ocorrer durante a operação do inversor.

**Tabela 5.1 Tipos de alarmes, falhas e erros**

Tipo	Resposta do inversor
<b>Falhas</b>	<p>Quando o inversor detecta uma falha:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O operador digital exibe um texto que indica a falha específica e o LED indicador de ALM permanece aceso até que seja feito o reset da falha.</li> <li>• A falha interrompe a saída do inversor e o motor para por inércia.</li> <li>• Algumas falhas permitem que o usuário selecione o método de parada quando estas ocorrem.</li> <li>• Os terminais de saída de falha MA-MC irão se fechar e os terminais MB-MC irão se abrir.</li> </ul> <p>O inversor permanecerá inoperável até que a falha seja removida. <i>Consulte Métodos de reset de falhas na página 158.</i></p>
<b>Falhas e alarmes leves</b>	<p>Quando o inversor detecta um alarme ou falha leve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O operador digital exibe um texto que indica o alarme ou falha leve específicos e o LED indicador de ALM pisca.</li> <li>• O inversor continua operando o motor, embora alguns alarmes permitam que o usuário selecione um método de parada quando o alarme ocorrer.</li> <li>• Uma saída de contato programável configurada para ser disparada por uma falha leve (H2- □□ = 10) se fecha. Se a saída estiver programada para ser disparada por uma alarme, o contato não irá se fechar.</li> <li>• O operador digital exibe um texto que indica o alarme específico e o LED indicador de ALM pisca.</li> </ul> <p>Remova a causa do problema para fazer o reset de uma falha ou alarme leve.</p>
<b>Erros de operação</b>	<p>Um erro de operação ocorre quando as configurações de parâmetro estão em conflito ou não correspondem com as configurações de hardware (como com um cartão opcional).</p> <p>Quando o inversor detecta um erro de operação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O operador digital exibe um texto que indica o erro específico.</li> <li>• As saídas de contatos programáveis não operam.</li> </ul> <p>O inversor não operará o motor até que seja feito o reset do erro. Corrija as configurações que causaram o erro de operação para remover o erro.</p>
<b>Erros de ajuste</b>	<p>Os erros de ajuste ocorrem durante a execução do autoajuste.</p> <p>Quando o inversor detecta um erro de ajuste:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O operador digital exibe um texto que indica o erro específico.</li> <li>• As saídas de contatos programáveis não operam.</li> <li>• O motor para por inércia.</li> </ul> <p>Remova a causa do erro e repita o processo de autoajuste.</p>
<b>Erros da função de cópia</b>	<p>Os erros da função de cópia ocorrem ao usar o operador digital ou a unidade de cópia USB para copiar, ler ou verificar configurações de parâmetro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O operador digital exibe um texto que indica o erro específico.</li> <li>• As saídas de contatos programáveis não operam.</li> </ul> <p>Pressione qualquer tecla no operador digital para remover a falha. Investigue a causa do problema (como incompatibilidade de modelos) e tente novamente.</p>



## 5.2 Detecção de falha

### ◆ Exibições, causas e possíveis soluções de falhas

As falhas são detectadas para a proteção do inversor e fazem com que o inversor pare, enquanto disparam o terminal de saída de falha MA-MB-MC. Remova a causa da falha e limpe manualmente a falha antes de tentar operar o inversor novamente.

**Tabela 5.2 Exibições de falhas detalhadas, causas e possíveis soluções**

Exibição do operador digital		Nome da falha
<i>boL</i>	boL	Falha de sobrecarga do transistor de frenagem
		O transistor de frenagem atingiu seu nível de sobrecarga.
<i>bUS</i>	bUS	Erro de comunicação do opcional
		<ul style="list-style-type: none"> <li>A conexão foi perdida após o estabelecimento da comunicação inicial.</li> <li>Detectado apenas quando a referência de frequência do comando Rodar estiver designada a um cartão opcional.</li> </ul>
Causa		Solução possível
Nenhum sinal foi recebido do PLC		<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique se há falha na fiação.</li> </ul>
Fiação de comunicação com falha ou curto-circuito existente		<ul style="list-style-type: none"> <li>Corrija a fiação.</li> <li>Verifique se há cabos desconectados e curtos-circuitos, e corrija se necessário.</li> </ul>
Ocorreu um erro nos dados de comunicação devido ao ruído		<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique as diversas opções disponíveis para minimizar os efeitos do ruído.</li> <li>Neutralize o ruído no circuito de controle, circuito de potência e fiação de aterramento.</li> <li>Certifique-se de que outros equipamentos, como chaves ou relés, não causem ruído. Use proteções contra pico, se necessário.</li> <li>Use apenas os cabos recomendados ou outros cabos blindados. Aterre a malha no lado do controlador ou no lado da energia de entrada do inversor.</li> <li>Separe toda a fiação de comunicação das linhas de energia do inversor. Instale um filtro de ruído EMC na entrada de energia do inversor.</li> </ul>
O cartão opcional está danificado		Substitua o cartão opcional se não houver problemas com a fiação e o problema continuar ocorrendo.
O cartão opcional não está conectado adequadamente ao inversor		<ul style="list-style-type: none"> <li>Os pinos conectores do cartão opcional não estão alinhados corretamente com os pinos conectores no inversor.</li> <li>Reinstale o cartão opcional.</li> </ul>

Exibição do operador digital		Nome da falha
<i>CE</i>	CE	Erro de comunicação MEMOBUS/Modbus
		Os dados de controle não foram recebidos para o tempo de detecção de CE definido em H5-09.
Causa		Solução possível
Fiação de comunicação com falha ou curto-circuito existente		<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique se há falha na fiação.</li> <li>Corrija a fiação.</li> <li>Verifique se há cabos desconectados e curtos-circuitos, e corrija se necessário.</li> </ul>
Ocorreu um erro nos dados de comunicação devido ao ruído		<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique as diversas opções disponíveis para minimizar os efeitos do ruído.</li> <li>Neutralize o ruído no circuito de controle, circuito de potência e fiação de aterramento.</li> <li>Use apenas os cabos recomendados ou outros cabos blindados. Aterre a blindagem no lado do controlador ou no lado da energia de entrada do inversor.</li> <li>Certifique-se de que outros equipamentos, como chaves ou relés, não causem ruído. Use proteções contra pico, se necessário.</li> <li>Separe toda a fiação de comunicação das linhas de energia do inversor. Instale um filtro de ruído EMC na entrada de energia do inversor.</li> </ul>

Exibição do operador digital		Nome da falha
<i>CF</i>	CF	Falha de controle
		O limite de torque foi atingido continuamente por três segundos ou mais durante a parada em rampa no Controle OLV (Controle Vetorial em Malha Aberta).

<i>CPF00</i> ou <i>CPF01</i>	CPF11 a CPF14 CPF16 a CPF19	Erro do circuito de controle
------------------------------	--------------------------------	------------------------------

<i>CPF02</i>	CPF02	Erro de conversão A/D
		Ocorreu um erro de conversão A/D ou um erro de circuito de controle.

<i>CPF03</i>	CPF03	Erro de conexão da placa de controle
		Erro de conexão entre a placa de controle e o inversor

## 5.2 Detecção de falha

<i>CPF06</i>	CPF06	Erro de Dados da Memória EEPROM
		Erro nos dados gravados na EEPROM
<b>Causa</b>		<b>Solução possível</b>
Há um erro no circuito de controle da EEPROM		<ul style="list-style-type: none"> <li>Desligue a energia e verifique a conexão entre a placa de controle e o inversor.</li> <li>Se o problema continuar, substitua a placa de controle ou o inversor inteiro. Entre em contato com a Yaskawa ou com um representante Yaskawa para obter instruções para substituir a placa de controle.</li> </ul>
A alimentação foi desligada enquanto parâmetros estavam sendo salvos no inversor		Reinicie o inversor usando o parâmetro A1-03.
<b>Exibição do operador digital</b>		<b>Nome da falha</b>
<i>CPF07</i>	CPF07	Erro de conexão da placa de terminal
<i>CPF08</i>	CPF08	
<i>CPF20</i> ou <i>CPF21</i>	CPF20 ou CPF21	Erro do circuito de controle
<i>CPF22</i>	CPF22	Falha do circuito integrado híbrido
<i>CPF23</i>	CPF23	Erro de conexão da placa de controle
		Erro de conexão entre a placa de controle e o inversor
<i>CPF24</i>	CPF24	Falha de sinal da unidade do inversor
		Não foi possível detectar corretamente a capacidade do inversor (a capacidade do inversor é verificada quando o inversor é ligado).
<i>CPF26</i> ao <i>CPF34</i> <i>CPF40</i> ao <i>CPF45</i>	CPF26 a CPF34 CPF40 a CPF45	Erro do circuito de controle
		Erro da CPU
<b>Causa</b>		<b>Solução possível</b>
O hardware está danificado		Se o problema continuar, substitua a placa de controle ou o inversor inteiro. Entre em contato com a Yaskawa ou com um representante Yaskawa para obter instruções para substituir a placa de controle.
<b>Exibição do operador digital</b>		<b>Nome da falha</b>
<i>dEv</i>	dEv	Desvio de velocidade (para modo de controle com PG)
		O desvio entre a referência de velocidade e a realimentação de velocidade está maior que a configuração em F1-10 por um período mais longo que o definido em F1-11.
<i>dv1</i>	dv1	Falha do pulso Z
		O motor girou uma rotação completa sem que o pulso Z fosse detectado.
<i>dv2</i>	dv2	Detecção de falha de ruído do pulso Z
		O pulso Z está fora de fase por mais de 5 graus durante o número de vezes especificado no parâmetro F1-17.
<i>dv3</i>	dv3	Detecção de inversão
		A referência de torque e a aceleração estão em direções opostas, e a referência de velocidade e a velocidade real do motor diferem em mais de 30% do número de vezes configurado em F1-18.
<i>dv4</i>	dv4	Detecção de prevenção de inversão
		Os pulsos indicam que o motor está girando na direção oposta da velocidade de referência. Configure o número de pulsos para disparar a detecção de reverso em F1-19. <b>Nota:</b> Configure F1-19 como 0 para desativar a detecção de reverso em aplicações nas quais o motor pode girar na direção oposta da velocidade de referência.
<i>dv7</i> <1>	dv7	Timeout do detector de polaridade
<1> Disponível nas versões de software 1015 e mais recentes.		
<i>dWAL</i>	dWAL	Falha do DriveWorksEZ
<i>dWFL</i>	dWFL	
<i>E5</i>	E5	Erro do temporizador Watchdog SI-T3
		O watchdog atingiu o tempo limite.
<i>EF0</i>	EF0	Falha externa de cartão opcional
		Uma condição de falha externa está presente.

Causa	Solução possível
Uma falha externa foi recebida do PLC e o F6-03 está configurado para um valor diferente de 3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remova a causa da falha externa.</li> <li>Remova a entrada da falha externa do PLC.</li> </ul>
Problema com o programa PLC	Verifique o programa PLC e corrija os problemas.

Exibição do operador digital		Nome da falha
<i>EF1</i>	EF1	Falha externa (terminal de entrada S1)
		Falha externa no terminal de entrada programável S1.
<i>EF2</i>	EF2	Falha externa (terminal de entrada S2)
		Falha externa no terminal de entrada programável S2.
<i>EF3</i>	EF3	Falha externa (terminal de entrada S3)
		Falha externa no terminal de entrada programável S3.
<i>EF4</i>	EF4	Falha externa (terminal de entrada S4)
		Falha externa no terminal de entrada programável S4.
<i>EF5</i>	EF5	Falha externa (terminal de entrada S5)
		Falha externa no terminal de entrada programável S5.
<i>EF6</i>	EF6	Falha externa (terminal de entrada S6)
		Falha externa no terminal de entrada programável S6.
<i>EF7</i>	EF7	Falha Externa (terminal de entrada S7)
		Falha externa no terminal de entrada programável S7.
<i>EF8</i>	EF8	Falha externa (terminal de entrada S8)
		Falha externa no terminal de entrada programável S8.

Causa	Solução possível
Um dispositivo externo disparou uma função de alarme	Remova a causa da falha externa e faça reset.
A fiação está incorreta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conecte adequadamente os sinais de controle aos terminais designados para detecção de falha externa (H1-□□ = 20 a 2F).</li> <li>Reconecte o sinal de controle.</li> </ul>
A configuração da entrada de contato programável está incorreta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique se há terminais não usados configurados para H1-□□ = 20 a 2F (falha externa).</li> <li>Altere as configurações dos terminais.</li> </ul>

Exibição do operador digital		Nome da falha
<i>Err</i>	Err	Erro de gravação de EEPROM
		Não é possível gravar dados na EEPROM

<i>FAn</i>	FAn	Falha do ventilador interno
		Falha do ventilador ou do contator magnético

<i>FbH</i>	FbH	Realimentação de PID excessiva
		A entrada de realimentação de PID está maior que o nível configurado em b5-36 por mais tempo que o configurado em b5-37. Configure b5-12 como 2 ou 5 para ativar a detecção de falha.

<i>FbL</i>	FbL	Perda de realimentação PID
		Essa falha ocorre quando a detecção de perda de realimentação de PID estiver programada para disparar uma falha (b5-12 = 2) e o nível de realimentação de PID estiver abaixo do nível de detecção configurado em b5-13 por um período maior que o configurado em b5-14.

<i>GF</i>	GF	Falha do terra
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Um curto-circuito atual com a terra excedeu 50% da corrente nominal no lado da saída do inversor.</li> <li>Configurar L8-09 como 1 ativa a detecção de falha de terra.</li> </ul>

Causa	Solução possível
O isolamento do motor está danificado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique a resistência do isolamento do motor.</li> <li>Substitua o motor.</li> </ul>
Um cabo danificado do motor está criando um curto-circuito	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique o cabo do motor.</li> <li>Remova o curto-circuito e reaplique energia no inversor</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique a resistência entre o cabo e o terminal de aterramento ⊕.</li> <li>Substitua o cabo.</li> </ul>

## 5.2 Detecção de falha

Corrente de fuga excessiva na saída do inversor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduza a frequência portadora.</li> <li>• Reduza a capacitância de fuga.</li> </ul>
O inversor começou a operar durante uma falha de offset de corrente ou enquanto parava por inércia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O valor configurado excede a faixa de configuração permitida enquanto o inversor ajusta automaticamente o offset atual. Isso acontece apenas ao tentar reiniciar um motor PM que está parando por inércia.</li> <li>• Configure b3-01 como 1 para ativar a busca rápida na partida.</li> <li>• Execute as buscas rápidas 1 ou 2 (H1-□□ = 61 ou 62) via um dos terminais externos. <b>Nota:</b> As buscas rápidas 1 e 2 são as mesmas ao usar OLV/PM.</li> </ul>
Problema de hardware	Se o problema continuar, substitua a placa de controle ou o inversor inteiro. Entre em contato com a Yaskawa ou com um representante Yaskawa para obter instruções para substituir a placa de controle.

Exibição do operador digital		Nome da falha
LF	LF	Perda da fase de saída
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perda de fase no lado da saída do inversor.</li> <li>• Configurar L8-07 como 1 ou 2 ativa a detecção da perda de fase.</li> </ul>
<b>Causa</b>		<b>Solução possível</b>
O cabo de saída está desconectado		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique se há erros de fiação e conecte adequadamente o cabo de saída.</li> <li>• Corrija a fiação.</li> </ul>
O enrolamento do motor está danificado		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique a resistência entre as linhas do motor.</li> <li>• Substitua o motor se o enrolamento estiver danificado.</li> </ul>
O terminal de saída está solto		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplique o torque especificado neste manual para prender os terminais. <i>Consulte Calibres de fios e torque de aperto na página 57</i> para obter detalhes.</li> </ul>
A corrente nominal do motor que está sendo usado é inferior a 5% da corrente nominal do inversor		Verifique as capacidades do inversor e do motor.
Um transistor de saída está danificado		Se o problema continuar, substitua a placa de controle ou o inversor inteiro. Entre em contato com a Yaskawa ou com um representante Yaskawa para obter instruções para substituir a placa de controle.
Um motor monofásico está sendo usado		O inversor não pode operar um motor monofásico.

Exibição do operador digital		Nome da falha
LF2	LF2	Desequilíbrio de corrente de saída
		Uma ou mais fases da corrente de saída está perdida.
<b>Causa</b>		<b>Solução possível</b>
Ocorreu uma perda de fase no lado da saída do inversor		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique se há fiação com defeito ou ligações precárias no lado da saída do inversor.</li> <li>• Corrija a fiação.</li> </ul>
Fios de terminal estão soltos no lado da saída do inversor		Aplique o torque especificado neste manual para prender os terminais. <i>Consulte Calibres de fios e torque de aperto na página 57</i> para mais detalhes.
O circuito de saída está danificado		Se o problema continuar, substitua a placa de controle ou o inversor inteiro. Entre em contato com a Yaskawa ou com um representante Yaskawa para obter instruções para substituir a placa de controle.
A impedância do motor ou as fases do motor estão desiguais		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meça a resistência de linha a linha para cada fase do motor. Certifique-se de que todos os valores correspondam.</li> <li>• Substitua o motor.</li> </ul>

Exibição do operador digital		Nome da falha
LF3	LF3	Perda de fase de saída da unidade de alimentação 3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocorreu perda de fase no lado da saída</li> <li>• Configurar L8-78 como 1 ativa a proteção contra perda de fase na saída da unidade de energia</li> </ul>
<b>Causa</b>		<b>Solução possível</b>
A placa de acionamento da porta na unidade de energia está danificada.		Desligue a alimentação e ligue-a novamente. Se a falha continuar ocorrendo, substitua a placa de acionamento da porta ou o inversor. Entre em contato com a Yaskawa ou com um representante Yaskawa para obter instruções para substituir a placa de acionamento da porta.
O cabo para o circuito de detecção de corrente na unidade de energia está danificado ou não está conectado adequadamente.		Verifique se a fiação está incorreta e corrija os erros na fiação.
O cabo entre o reator de saída e a unidade de energia está solto ou não está conectado.		Entre em contato com a Yaskawa ou com seu representante de vendas mais próximo para obter instruções.

<1> Detectados em modelos CIMR-A□4A0903 e 4A1200.

Exibição do operador digital		Nome da falha
n5E	n5E	Erro de configuração de nó
		Um terminal designado à função de configuração de nó se fechou durante o rodar.
<b>Causa</b>		<b>Solução possível</b>

O terminal de configuração de nó se fechou durante o rodar.	Pare o inversor ao usar a função de configuração de nó.
Um comando Rodar foi emitido enquanto a função de configuração de nó estava ativa.	

Exibição do operador digital		Nome da falha
oC	oC	Sobrecorrente
		Os sensores do inversor detectaram uma corrente de saída maior que o nível de sobrecorrente especificado.
Causa		Solução possível
O motor foi danificado devido a superaquecimento ou o isolamento do motor está danificado		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique a resistência do isolamento.</li> <li>• Substitua o motor.</li> </ul>
Um dos cabos do motor está em curto-circuito ou há um problema de aterramento		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique os cabos do motor.</li> <li>• Remova o curto-circuito e reaplique a energia no inversor.</li> <li>• Verifique a resistência entre o cabo do motor e o terminal de terra ⊕.</li> <li>• Substitua cabos danificados.</li> </ul>
A carga é pesada demais		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meça a corrente que está entrando no motor.</li> <li>• Substitua o inversor por outro com maior capacidade, caso o valor da corrente exceda a corrente nominal.</li> <li>• Determine se há flutuação súbita no nível da corrente.</li> <li>• Reduza a carga para evitar alterações súbitas no nível da corrente ou troque por um inversor maior.</li> </ul>
Os tempos de aceleração ou desaceleração estão curtos demais		<p>Calcule o torque necessário durante a aceleração em relação à inércia da carga e o tempo de aceleração especificado. Se não for possível configurar o torque adequado, faça as seguintes alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumente o tempo de aceleração (C1-01, C1-03, C1-05, C1-07)</li> <li>• Aumente as características da curva S (C2-01 a C2-04)</li> <li>• Aumente a capacidade do inversor.</li> </ul>
O inversor está tentando operar um motor especializado ou um motor maior que o tamanho máximo permitido		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique a capacidade do motor.</li> <li>• Certifique-se de que a capacidade nominal do inversor seja maior ou igual à capacidade nominal que consta na placa de identificação do motor.</li> </ul>
O contator magnético (MC) no lado da saída do inversor foi ligado ou desligado		Configure a sequência de operação para que o MC não dispare enquanto o inversor estiver emitindo corrente.
A configuração V/f não está funcionando como o esperado		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique as razões entre a tensão e a frequência.</li> <li>• Configure os parâmetros E1-04 a E1-10 adequadamente (E3-04 a E3-10 para o motor 2).</li> <li>• Reduza a tensão se estiver alta demais em relação à frequência.</li> </ul>
Compensação de torque excessiva		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique o valor da compensação de torque.</li> <li>• Reduza o ganho de compensação de torque (C4-01) até que não haja perda da velocidade e haja menos corrente.</li> </ul>
O inversor não funciona adequadamente devido a interferência do ruído		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise as soluções possíveis para lidar com a interferência de ruído.</li> <li>• Revise a seção sobre como lidar com interferência de ruído e verifique as linhas do circuito de controle e do circuito de potência e a fiação de aterramento.</li> </ul>
A configuração do ganho de sobre-excitação está alta demais		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique se a falha ocorre ao mesmo tempo que a operação da função de sobre-excitação.</li> <li>• Considere a saturação de fluxo do motor e reduza o valor de n3-13 (ganho de desaceleração de sobre-excitação).</li> </ul>
Um comando Rodar foi aplicado enquanto o motor estava parando por inércia		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configure b3-01 como 1 para ativar a busca rápida na partida.</li> <li>• Programe a entrada do comando Busca de velocidade por meio de um dos terminais de entrada de contato programáveis (H1-□□ = 61 ou 62).</li> </ul>
Um código de motor errado foi inserido para OLM/PM (apenas motores Yaskawa) ou os dados do motor estão errados		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insira o código correto do motor em E5-01.</li> <li>• Configure E5-01 como FFFF se estiver usando um motor PM que não seja Yaskawa. Configure os dados corretos do motor nos parâmetros E5-□□ ou execute o autoajuste.</li> </ul>
O método de controle do motor e o motor não são compatíveis		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique o modo de controle.</li> <li>• Para motores IM, configure A1-02 como 0, 1, 2 ou 3.</li> <li>• Para motores PM, configure A1-02 como 5, 6 ou 7.</li> </ul>
A corrente de saída nominal do inversor é pequena demais		Use um inversor maior.

Exibição do operador digital		Nome da falha
oFAD0	oFA00	Erro de conexão de cartão opcional na porta de opcional CN5-A
		Erro de compatibilidade de opcional
oFAD1	oFA01	Falha de cartão opcional na porta de opcional CN5-A
		O opcional não está conectado adequadamente

## 5.2 Detecção de falha

<i>oFR03</i> ao <i>oFR06</i>	<i>oFA03</i> a <i>oFA06</i>	Ocorreu um erro do cartão opcional na porta de opcional CN5-A
<i>oFR10</i> , <i>oFR11</i>	<i>oFA10</i> , <i>oFA11</i>	
<i>oFR12</i> ao <i>oFR17</i>	<i>oFA12</i> a <i>oFA17</i>	Erro de conexão de cartão opcional (CN5-A)
<i>oFR30</i> ao <i>oFR43</i>	<i>oFA30</i> a <i>oFA43</i>	Erro de conexão de cartão opcional de comunicação (CN5-A)
<i>oFb00</i>	<i>oFb00</i>	Falha de cartão opcional na porta de opcional CN5-B
		Erro de compatibilidade de opcional
<i>oFb01</i>	<i>oFb01</i>	Falha de cartão opcional na porta de opcional CN5-B
		O opcional não está conectado adequadamente
<i>oFb02</i>	<i>oFb02</i>	Falha de cartão opcional na porta de opcional CN5-B
		O mesmo tipo de cartão opcional está conectado no momento
<i>oFb03</i> ao <i>oFb11</i>	<i>oFb03</i> a <i>oFb11</i>	Ocorreu um erro do cartão opcional na porta de opcional CN5-B
<i>oFb12</i> ao <i>oFb17</i>	<i>oFb12</i> a <i>oFb17</i>	
<i>oFC00</i>	<i>oFC00</i>	Erro de conexão de cartão opcional na porta de opcional CN5-C
		Erro de compatibilidade de opcional
<i>oFC01</i>	<i>oFC01</i>	Falha de cartão opcional na porta de opcional CN5-C
		O opcional não está conectado adequadamente
<i>oFC02</i>	<i>oFC02</i>	Falha de cartão opcional na porta de opcional CN5-C
		O mesmo tipo de cartão opcional está conectado no momento
<i>oFC03</i> ao <i>oFC11</i>	<i>oFC03</i> a <i>oFC11</i>	Ocorreu um erro do cartão opcional na porta de opcional CN5-C
<i>oFC12</i> ao <i>oFC17</i>	<i>oFC12</i> a <i>oFC17</i>	
<i>oH</i>	<i>oH</i>	Superaquecimento do dissipador de calor
		A temperatura do dissipador de calor excedeu o nível do pré-alarme de superaquecimento configurado em L8-02. O valor padrão de L8-02 é determinado pela capacidade do inversor (o2-04).
<b>Causa</b>		<b>Solução possível</b>
A temperatura ao redor está alta demais		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique a temperatura ao redor do inversor. Verifique se a temperatura está dentro das especificações do inversor.</li> <li>• Melhore a circulação de ar dentro do painel do gabinete.</li> <li>• Instale um ventilador ou aparelho de ar condicionado para resfriar a área ao redor.</li> <li>• Remova qualquer coisa próxima do inversor que possa estar produzindo calor em excesso.</li> </ul>
A carga é pesada demais		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meça a corrente de saída.</li> <li>• Diminua a carga.</li> <li>• Reduza a frequência portadora (C6-02).</li> </ul>
O ventilador de refrigeração interno está parado		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitua o ventilador de refrigeração.</li> <li>• Após substituir o ventilador de refrigeração, configure o parâmetro o4-03 como 0 para fazer reset da manutenção do ventilador de refrigeração.</li> </ul>
<b>Exibição do operador digital</b>		<b>Nome da falha</b>
<i>oH1</i>	<i>oH1</i>	Superaquecimento 1 (superaquecimento do dissipador de calor)
		A temperatura do dissipador de calor excedeu o nível de superaquecimento do inversor. O nível de superaquecimento é determinado pela capacidade do inversor (o2-04).
<b>Causa</b>		<b>Solução possível</b>
A temperatura ao redor está alta demais		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique a temperatura ao redor do inversor.</li> <li>• Melhore a circulação de ar dentro do painel do gabinete.</li> <li>• Instale um ventilador ou aparelho de ar condicionado para resfriar a área ao redor.</li> <li>• Remova qualquer coisa próxima do inversor que possa estar produzindo calor em excesso.</li> </ul>
A carga é pesada demais		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meça a corrente de saída.</li> <li>• Reduza a frequência portadora (C6-02).</li> <li>• Reduza a carga.</li> </ul>
<b>Exibição do operador digital</b>		<b>Nome da falha</b>
<i>oH3</i>	<i>oH3</i>	Alarme de superaquecimento do motor (entrada de PTC)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• O sinal de superaquecimento do motor do terminal de entrada analógica A1, A2 ou A3 excedeu o nível de detecção do alarme.</li> <li>• A detecção requer a configuração das entradas analógicas programáveis H3-02, H3-06 ou H3-10 como E.</li> </ul>

oH4	oH4	Falha de superaquecimento do motor (entrada de PTC)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>O sinal de superaquecimento do motor do terminal de entrada analógica A1, A2 ou A3 excedeu o nível de detecção da falha.</li> <li>A detecção requer a configuração das entradas analógicas programáveis H3-02, H3-06 ou H3-10 como E.</li> </ul>
<b>Causa</b>		<b>Solução possível</b>
O motor superaqueceu		<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique o tamanho da carga, os tempos de aceleração/desaceleração e a duração do ciclo.</li> <li>Diminua a carga.</li> <li>Aumente os tempos de aceleração e desaceleração (C1-01 a C1-08).</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuste o padrão de V/f predefinido (E1-04 a E1-10) reduzindo E1-08 e E1-10.</li> <li>Não configure E1-08 e E1-10 com valores baixos demais. Isso reduz a tolerância da carga em velocidades baixas.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique a corrente nominal do motor.</li> <li>Insira a corrente nominal do motor no parâmetro E2-01 como indicado na placa de identificação do motor.</li> <li>Certifique-se de que o sistema de refrigeração do motor esteja operando normalmente.</li> <li>Repare ou substitua o sistema de refrigeração do motor.</li> </ul>

Exibição do operador digital		Nome da falha
oH5 <I>	oH5	Superaquecimento do motor (entrada de NTC)
		A temperatura do motor excedeu o nível configurado em L1-16 (ou L1-18 para o motor 2)
<b>Causa</b>		<b>Solução possível</b>
O motor superaqueceu		<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduza a carga.</li> <li>Verifique a temperatura ambiente.</li> </ul>

<I> Detectados em modelos CIMR-A□4A0903 e 4A1200.

Exibição do operador digital		Nome da falha
oL1	oL1	Sobrecarga do motor
		A proteção eletrônica contra sobrecarga do motor disparou
<b>Causa</b>		<b>Solução possível</b>
A carga é pesada demais		Reduza a carga.
A duração do ciclo está curta demais durante a aceleração e desaceleração		Aumente os tempos de aceleração e desaceleração (C1-01 a C1-08).
Um motor de uso geral é acionado abaixo da velocidade nominal com uma carga alta		<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduza a carga.</li> <li>Aumente a velocidade.</li> <li>Se for necessário operar o motor em velocidades baixas, aumente a capacidade do motor ou use um motor projetado especificamente para operar na faixa de velocidade desejada.</li> </ul>
A tensão de saída está alta demais		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuste o padrão de V/f definido pelo usuário (E1-04 a E1-10) reduzindo E1-08 e E1-10.</li> <li>Não configure E1-08 e E1-10 com valores baixos demais. Isso reduz a tolerância da carga em velocidades baixas.</li> </ul>
O valor errado de corrente nominal do motor está configurado em E2-01		<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique a corrente nominal do motor.</li> <li>Insira a corrente nominal do motor no parâmetro E2-01 como indicado na placa de identificação do motor.</li> </ul>
A configuração da frequência de saída máxima está incorreta		<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique a frequência nominal indicada na placa de identificação do motor.</li> <li>Insira a frequência nominal em E1-06 (frequência de base).</li> </ul>
Diversos motores estão operando com o mesmo inversor		Configure L1-01 como 0 para desativar a função de proteção do motor e instale um relé térmico em cada motor.
As características de proteção térmica elétrica e as características de sobrecarga do motor não são correspondentes		<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique as características do motor.</li> <li>Corrija o tipo de proteção do motor que foi selecionado (L1-01).</li> <li>Instale um relé térmico externo.</li> </ul>
O relé térmico elétrico está operando no nível errado		<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique a corrente nominal indicada na placa de identificação do motor.</li> <li>Verifique o valor da corrente nominal do motor configurado (E2-01).</li> </ul>
O motor superaqueceu devido à operação de sobre-excitação		<ul style="list-style-type: none"> <li>A sobre-excitação aumenta a perda e a temperatura do motor. A duração excessiva da sobre-excitação pode causar danos ao motor. Evite a operação excessiva em sobre-excitação ou aplique uma refrigeração apropriada ao motor.</li> <li>Reduza o ganho de desaceleração de excitação (n3-13).</li> <li>Configure L3-04 (prevenção de estol durante a desaceleração) com um valor diferente de 4.</li> </ul>
A configuração dos parâmetros relacionados à busca rápida está incorreta		<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique os valores configurados dos parâmetros relacionados à busca rápida.</li> <li>Ajuste a corrente e o tempo de desaceleração da busca rápida (b3-02 e b3-03 respectivamente).</li> <li>Após o autoajuste, configure b3-24 como 1 para ativar a busca rápida de estimativa de velocidade.</li> </ul>
Flutuação da corrente de saída devido à perda de fase da entrada		Verifique se há perda de fase na alimentação de energia.

## 5.2 Detecção de falha

Exibição do operador digital		Nome da falha
oL2	oL2	Sobrecarga do inversor
		O sensor térmico do inversor disparou a proteção contra sobrecarga.
<b>Causa</b>		<b>Solução possível</b>
A carga é pesada demais		Reduza a carga.
O tempo de aceleração ou desaceleração está curto demais		Aumente as configurações dos tempos de aceleração e desaceleração (C1-01 a C1-08).
A tensão de saída está alta demais		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuste o padrão de V/f predefinido (E1-04 a E1-10) reduzindo E1-08 e E1-10.</li> <li>Não diminua excessivamente E1-08 e E1-10. Isso reduz a tolerância da carga em velocidades baixas.</li> </ul>
A capacidade do inversor é muito pequena		Substitua o inversor por um modelo maior.
Ocorreu sobrecarga ao operar em baixa velocidade		<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduza a carga ao operar em velocidade baixa.</li> <li>Substitua o inversor por um modelo com tamanho maior.</li> <li>Reduza a frequência portadora (C6-02).</li> </ul>
Compensação de torque excessiva		Reduza o ganho de compensação de torque no parâmetro C4-01 até que não haja perda da velocidade, mas haja menos corrente.
A configuração dos parâmetros relacionados à busca rápida está incorreta		<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique as configurações de todos os parâmetros relacionados à busca rápida.</li> <li>Ajuste a corrente usada durante a busca rápida (b3-03) e o tempo de desaceleração da busca rápida (b3-02).</li> <li>Após o autoajuste, configure b3-24 como 1 para ativar a busca rápida de estimativa de velocidade.</li> </ul>
Flutuação da corrente de saída devido à perda de fase da entrada		Verifique se há perda de fase na alimentação de energia.

Exibição do operador digital		Nome da falha
oL3	oL3	Detecção de sobretorque 1
		A corrente excedeu o valor configurado para detecção de torque (L6-02) por mais tempo que o permitido (L6-03).
oL4	oL4	Detecção de sobretorque 2
		A corrente excedeu o valor configurado para detecção de sobretorque 2 (L6-05) por mais tempo que o permitido (L6-06).
oL5	oL5	Detecção de falha mecânica 1
		Ocorreu sobretorque, correspondendo às condições especificadas em L6-08.
oL7	oL7	Frenagem de alto escorregamento oL
		A frequência de saída permaneceu constante por um tempo maior que o configurado em n3-04 durante a frenagem de alto escorregamento.
oPr	oPr	Falha de conexão do operador digital externo
		<p>O operador externo foi desconectado do inversor.</p> <p><b>Nota:</b> Uma falha oPr ocorre quando todas as seguintes condições são verdadeiras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A saída é interrompida quando o operador é desconectado (o2-06 = 1).</li> <li>O comando Rodar é atribuído ao operador (b1-02 = 0 e LOCAL foi selecionado).</li> </ul>
oS	oS	Velocidade excessiva (para modo de controle com PG)
		A realimentação de velocidade do motor excedeu a configuração de F1-08.
ov	ov	Sobretensão
		<p>A tensão no barramento CC excedeu o nível de detecção de sobretensão.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para inversores de classe 200 V: Aproximadamente 410 V</li> <li>Para inversores de classe 400 V: Aproximadamente 820 V (740 V quando E1-01 for menor que 400)</li> <li>Para inversores de classe 600 V: Aproximadamente 1.040 V</li> </ul>
<b>Causa</b>		<b>Solução possível</b>
O tempo de desaceleração é curto demais e a energia regenerativa está passando do motor para o inversor		<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumente o tempo de desaceleração (C1-02, C1-04, C1-06, C1-08).</li> <li>Instale um resistor de frenagem dinâmica ou uma unidade de resistor de frenagem dinâmica.</li> <li>Configure L3-04 como 1 para ativar a prevenção de interrupção durante a desaceleração. A prevenção de estol é ativada como a configuração padrão.</li> </ul>
O tempo de aceleração rápido faz com que o motor ultrapasse a referência de velocidade		<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique se a aceleração súbita do inversor dispara um alarme de sobretensão.</li> <li>Aumente o tempo de aceleração.</li> <li>Use tempos mais longos de aceleração e desaceleração de curva S.</li> <li>Ative a função de Supressão de Sobretensão (L3-11 = 1).</li> <li>Amplie a curva S no final da aceleração.</li> </ul>



Carga de frenagem excessiva	O torque de frenagem estava alto demais, fazendo com que a energia regenerativa carregasse o barramento CC. Reduza o torque de frenagem, use um opcional de frenagem dinâmica ou amplie o tempo de desaceleração.
Tensão de pico entrando a partir da energia de entrada do inversor	Instale um indutor de link CC. <b>Nota:</b> Um pico de tensão pode ser resultado de um conversor tiristor e um capacitor de correção do fator de potência usarem a mesma alimentação de entrada.
A falha de aterramento no circuito de saída causa sobrecarga no capacitor do barramento CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique se há falhas de aterramento na fiação do motor.</li> <li>• Corrija curtos-circuitos de aterramento e reconecte a fonte de alimentação.</li> </ul>
Parâmetros incorretos relacionados à busca rápida (incluindo busca rápida após uma perda de energia temporária e após um reinício com falha)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique as configurações dos parâmetros relacionados à busca rápida.</li> <li>• Ao reiniciar, ative a função da busca rápida (b3-19 maior ou igual a 1 até 10).</li> <li>• Ajuste o nível de corrente durante a busca rápida e o tempo de desaceleração (b3-02 e b3-03, respectivamente).</li> <li>• Execute o autoajuste estacionário para a resistência linha a linha e, em seguida, configure b3-14 como 1 para ativar a busca rápida de estimativa de velocidade.</li> </ul>
A tensão da energia de entrada do inversor está alta demais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique a tensão.</li> <li>• Reduza a tensão da energia de entrada do inversor dentro dos limites listados nas especificações.</li> </ul>
O transistor de frenagem ou o resistor de frenagem está ligado incorretamente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique se há erros na fiação do transistor de frenagem e do resistor de frenagem.</li> <li>• Religue adequadamente o dispositivo resistor de frenagem.</li> </ul>
O cabo PG está desconectado	Reconecte o cabo.
A fiação do cabo PG está errada	Corrija a fiação.
Interferência de ruído ao longo da fiação do encoder PG	Separe a fiação da origem do ruído. Geralmente, são as linhas de saída do inversor.
O inversor não funciona adequadamente devido a interferência do ruído	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise a lista de soluções possíveis fornecidas para controlar o ruído.</li> <li>• Revise a seção sobre como lidar com interferência de ruído e verifique as linhas do circuito de controle e do circuito de potência e a fiação de aterramento.</li> </ul>
A configuração de inércia de carga está incorreta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique as configurações de inércia de carga ao usar KEB, supressão de sobretensão ou prevenção de estol durante a desaceleração.</li> <li>• Ajuste o índice de inércia da carga em L3-25 para corresponder melhor à carga.</li> </ul>
A função de frenagem está sendo usada em OLV/PM	Conecte um resistor de frenagem.
Ocorre oscilação do motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste os parâmetros que controlam a oscilação.</li> <li>• Configure o ganho da prevenção de oscilação (n1-02).</li> <li>• Ajuste a constante de tempo de AFR (n2-02 e n2-03).</li> <li>• Ajuste o ganho de supressão da detecção de realimentação de velocidade para motores PM (n8-45) e a constante de tempo de corrente de entrada (n8-47).</li> </ul>

Exibição do operador digital		Nome da falha
$PF$	PF	Perda da fase de entrada
Causa		Solução possível
Perda de fase na energia de entrada do inversor		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique se há erros de fiação na energia de entrada do inversor do circuito de potência.</li> <li>• Corrija a fiação.</li> </ul>
Fiação solta nos terminais de energia de entrada do inversor		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certifique-se de que os terminais estão apertados firmemente.</li> <li>• Aplique o torque especificado neste manual. <a href="#">Consulte Calibres de fios e torque de aperto na página 57</a> para mais detalhes.</li> </ul>
Há flutuação excessiva na tensão da energia de entrada do inversor		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique a tensão da energia de entrada do inversor.</li> <li>• Revise as soluções possíveis para estabilizar a energia de entrada do inversor.</li> </ul>
Há um equilíbrio precário entre as fases de tensão		Estabilize a energia de entrada do inversor ou desative a detecção de perda de fase.
Os capacitores do circuito de potência estão gastos		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique o tempo de manutenção dos capacitores (U4-05).</li> <li>• Substitua o capacitor se U4-05 for maior que 90%. Para obter instruções sobre como substituir o capacitor, entre em contato com a Yaskawa ou com um representante Yaskawa.</li> </ul> <p>Verifique se há problemas com a energia de entrada do inversor. Se a energia de entrada do inversor parecer normal, mas o alarme continuar ocorrendo, substitua a placa de controle ou o inversor inteiro. Para obter instruções sobre como substituir a placa de controle, entre em contato com a Yaskawa ou com um representante Yaskawa.</p>

Exibição do operador digital		Nome da falha
$PGo$	PGo	Desligamento PG (para qualquer modo de controle usando um cartão opcional PG)
		Nenhum pulso PG foi recebido por um tempo maior que o configurado em F1-14.
$PGoH$	PGoH	Falha de hardware PG (detectada ao usar um cartão opcional PG-X3)
		O cabo PG não está ligado adequadamente.

## 5.2 Detecção de falha

$rF$	rF	Falha do resistor de frenagem A resistência do resistor de frenagem está baixa demais.
$rH$	rH	Superaquecimento do resistor de frenagem A proteção do resistor de frenagem foi acionada. A detecção de falha está ativada quando L8-01 = 1 (desativada como padrão).
<b>Causa</b>		<b>Solução possível</b>
O tempo de desaceleração é curto demais e a energia regenerativa excessiva está voltando para o inversor		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique a carga, o tempo de desaceleração e a velocidade.</li> <li>• Reduza a inércia de carga.</li> <li>• Aumente os tempos de desaceleração (C1-02, C1-04, C1-06, C1-08, C1-09).</li> <li>• Substitua o opcional de frenagem dinâmica por um dispositivo maior que possa lidar com a energia sendo descarregada.</li> </ul>
Inércia de frenagem excessiva		Calcule novamente a carga de frenagem e a potência de frenagem. Reduza a carga de frenagem ajustando as configurações do resistor de frenagem.
O ciclo de serviço da operação de frenagem é alto demais		Verifique o ciclo de serviço da operação de frenagem. Proteção de resistor de frenagem para resistores de frenagem tipo ERF (L8-01 = 1) permite um ciclo de serviço de frenagem de no máximo 3%.
O resistor de frenagem opcional adequado não foi instalado		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique as especificações e condições do dispositivo resistor de frenagem.</li> <li>• Selecione o resistor de frenagem ideal.</li> </ul>
<b>Nota:</b> A magnitude da carga de frenagem dispara o alarme de superaquecimento do resistor de frenagem, NÃO a temperatura de superfície. Usar o resistor de frenagem mais frequentemente do que a sua classificação permite disparará o alarme mesmo quando a superfície do resistor não estiver muito quente.		

Exibição do operador digital		Nome da falha
$rr$	rr	Transistor de frenagem dinâmica O transistor de frenagem dinâmica integrado falhou.
<b>Causa</b>		<b>Solução possível</b>
O transistor de frenagem está danificado		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o inversor, ligue-o novamente e verifique se a falha ocorre de novo.</li> <li>• Substitua a placa de controle ou o inversor inteiro. Para obter instruções sobre como substituir a placa de controle, entre em contato com a Yaskawa ou com um representante Yaskawa.</li> </ul>
O circuito de controle está danificado		

Exibição do operador digital		Nome da falha
$SC$ <>	SC	Curto-circuito IGBT ou falha do terra

<1> Disponível nas versões de software 1015 e mais recentes.

$SEr$	SEr	Número excessivo de reinícios de busca rápida O número de reinícios de busca rápida excedeu o valor configurado em b3-19.
$STo$	STo	Detecção de extração ou saída do motor Ocorreu extração ou saída do motor. O motor excedeu seu torque de extração.
$SvE$	SvE	Falha do servo zero Desvio de posição durante servo zero.
$THo$ <>	THo	Desligamento do termistor O termistor que detecta a temperatura do motor foi desconectado.

<1> Detectados em modelos CIMR-A□4A0903 e 4A1200.

$UL3$	UL3	Detecção de subtorque 1 A corrente está abaixo do valor mínimo configurado para detecção de torque (L6-02) por mais tempo que o permitido (L6-03).
<b>Causa</b>		<b>Solução possível</b>
As configurações dos parâmetros não são apropriadas para a carga		Verifique as configurações dos parâmetros L6-02 e L6-03.
Há uma falha no lado da máquina		Verifique se há problemas na carga.

Exibição do operador digital		Nome da falha
$UL4$	UL4	Detecção de subtorque 2 A corrente está abaixo do valor mínimo configurado para detecção de torque (L6-05) por mais tempo que o permitido (L6-06).
$UL5$	UL5	Detecção de falha mecânica 2 As condições de operação corresponderam às condições configuradas em L6-08.

$U_{nbC}$ <1>	UnbC	Desequilíbrio de corrente
		O fluxo de corrente tornou-se desequilibrado.

<1> Detectados em modelos CIMR-A□4A0903 e 4A1200.

$U_{u1}$	Uv1	Subtensão de barramento CC
		A tensão no barramento CC ficou abaixo do nível de detecção de subtensão (L2-05). <ul style="list-style-type: none"> <li>Para inversores de classe 200 V: Aproximadamente 190 V</li> <li>Para inversores de classe 400 V: Aproximadamente 380 V (350 V quando E1-01 for menor que 400)</li> <li>Para inversores de classe 600 V: Aproximadamente 475 V</li> </ul> A falha é emitida apenas se L2-01 estiver configurado como 0 ou 1 e a tensão do barramento CC ficar abaixo do nível configurado em L2-05 por mais tempo que o configurado em L2-02.
<b>Causa</b>		<b>Solução possível</b>
Perda de fase de energia de entrada		<ul style="list-style-type: none"> <li>A energia de entrada do inversor do circuito de potência está ligada incorretamente.</li> <li>Corrija a fiação.</li> </ul>
Um dos terminais de energia de entrada do inversor está solto		<ul style="list-style-type: none"> <li>Certifique-se de que não haja terminais soltos.</li> <li>Aplique o torque especificado neste manual para prender os terminais. <i>Consulte Calibres de fios e torque de aperto na página 57</i> para obter detalhes.</li> </ul>
Há um problema com a tensão da energia de entrada do inversor		<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique a tensão.</li> <li>Corrija a tensão para que fique dentro da faixa listada nas especificações da energia de entrada do inversor.</li> <li>Se não houver problemas com a alimentação do circuito de potência, verifique se há problemas no contator magnético do circuito de potência.</li> </ul>
A energia foi interrompida		Corrija a energia de entrada do inversor.
Os capacitores do circuito de potência estão gastos		<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique o tempo de manutenção dos capacitores (U4-05).</li> <li>Substitua a placa de controle ou o inversor inteiro se U4-05 exceder 90%. Para obter instruções sobre como substituir a placa de controle, entre em contato com a Yaskawa ou com um representante Yaskawa.</li> </ul>
O relé ou contator no circuito de desvio de carga lenta está danificado		<ul style="list-style-type: none"> <li>Desligue e ligue novamente o inversor e veja se a falha ocorre de novo.</li> <li>Se o problema continuar, substitua a placa de controle ou o inversor inteiro. Para obter instruções sobre como substituir a placa de controle, entre em contato com a Yaskawa ou com um representante Yaskawa.</li> <li>Verifique a vida útil do desvio de carga lenta no monitor U4-06.</li> <li>Substitua a placa de controle ou o inversor inteiro se U4-06 exceder 90%. Para obter instruções sobre como substituir a placa de controle, entre em contato com a Yaskawa ou com um representante Yaskawa.</li> </ul>

Exibição do operador digital		Nome da falha
$U_{u2}$	Uv2	Falha da tensão da alimentação de controle
		A tensão está baixa demais para a energia de entrada do inversor de controle.
<b>Causa</b>		<b>Solução possível</b>
Nos inversores modelos CIMR-A□2A0004 a 2A0056 ou 4A0002 a 4A0031, L2-02 foi alterado de seu valor padrão sem instalar uma unidade de funcionamento continuado em perda de energia temporária		Corrija a configuração em L2-02 ou instale uma unidade de funcionamento continuado em perda de energia temporária.
A fiação da alimentação de controle está danificada		<ul style="list-style-type: none"> <li>Desligue o inversor e ligue-o novamente. Verifique se a falha ocorre novamente.</li> <li>Se o problema continuar, substitua a placa de controle, o inversor inteiro ou a alimentação de controle. Para obter instruções sobre como substituir a placa de controle, entre em contato com a Yaskawa ou com um representante Yaskawa.</li> </ul>
O circuito interno está danificado		<ul style="list-style-type: none"> <li>Desligue o inversor e ligue-o novamente. Verifique se a falha ocorre novamente.</li> <li>Se o problema continuar, substitua a placa de controle ou o inversor inteiro. Para obter instruções sobre como substituir a placa de controle, entre em contato com a Yaskawa ou com um representante Yaskawa.</li> </ul>

Exibição do operador digital		Nome da falha
$U_{u3}$	Uv3	Subtensão 3 (falha do circuito de desvio de carga lenta)
		O circuito de desvio de carga lenta falhou.
$U_{u4}$ <1>	Uv4	Subtensão da placa de acionamento de porta
		Queda de tensão no circuito da placa de acionamento da porta

<1> Detectados em modelos CIMR-A□4A0903 e 4A1200.

$U_{oF}$	voF	Falha de detecção da tensão na saída
		Problema detectado com a tensão no lado da saída do inversor.

## 5.3 Detecção de alarme

### ◆ Códigos de alarmes, causas e possíveis soluções

Alarmes são funções de proteção do inversor que não necessariamente fazem com que o inversor pare. Quando a causa de um alarme for removida, o inversor irá retornar para o mesmo estado em que estava antes que o alarme ocorresse.

Quando um alarme é disparado, a luz ALM no operador digital pisca e a exibição de código de alarme se acende. Se uma saída programável estiver configurada para um alarme (H2-□□ = 10), essa saída será disparada.

**Nota:** Se uma saída programável estiver configurada para se fechar quando um alarme ocorrer (H2-□□ = 10), ela também se fechará quando os períodos de manutenção forem atingidos, disparando os alarmes LT-1 a LT-4 (disparados apenas se H2-□□ = 2F).

**Tabela 5.3 Códigos de alarmes, causas e possíveis soluções**

<i>AEr</i>	AEr	Erro de configuração do número de estação do opcional de comunicação (CC-Link, CANopen, MECHATROLINK-II) O endereço do nó do cartão opcional está fora da faixa aceitável.
<i>bb</i>	bb	Bloqueio de base A saída do inversor foi interrompida, como indicado por um sinal de bloqueio de base externo.
<i>boL</i>	boL	Falha de sobrecarga do transistor de frenagem O transistor de frenagem no inversor foi sobrecarregado.
<i>bUS</i>	bUS	Erro de comunicação do opcional • A conexão foi perdida após o estabelecimento da comunicação inicial. • Atribua uma referência de frequência do comando Rodar ao opcional.
<i>CALL</i>	CALL	Erro de transmissão da comunicação serial A comunicação ainda não foi estabelecida.
<i>CE</i>	CE	Erro de comunicação MEMOBUS/Modbus Dados de controle não foram recebidos corretamente por dois segundos.
<i>CrST</i>	CrST	Não é possível fazer reset
<i>dEv</i>	dEv	Desvio de velocidade (ao usar um cartão opcional PG) O desvio entre a referência de velocidade e a realimentação de velocidade está maior que a configuração em F1-10 por um período mais longo que o definido em F1-11.
<i>dnE</i>	dnE	Inversor desativado
<i>EF</i>	EF	Erro de entrada do comando Rodar avante/reverso Rodar avante e rodar reverso se fecharam simultaneamente por mais de 0.5 s.
<i>EF0</i>	EF0	Falha externa de cartão opcional Uma condição de falha externa está presente.
<i>EF1</i>	EF1	Falha externa (terminal de entrada S1) Falha externa no terminal de entrada programável S1.
<i>EF2</i>	EF2	Falha externa (terminal de entrada S2) Falha externa no terminal de entrada programável S2.
<i>EF3</i>	EF3	Falha externa (terminal de entrada S3) Falha externa no terminal de entrada programável S3.
<i>EF4</i>	EF4	Falha externa (terminal de entrada S4) Falha externa no terminal de entrada programável S4.
<i>EF5</i>	EF5	Falha externa (terminal de entrada S5) Falha externa no terminal de entrada programável S5.
<i>EF6</i>	EF6	Falha externa (terminal de entrada S6) Falha externa no terminal de entrada programável S6.
<i>EF7</i>	EF7	Falha externa (terminal de entrada S7) Falha externa no terminal de entrada programável S7.
<i>EF8</i>	EF8	Falha externa (terminal de entrada S8) Falha externa no terminal de entrada programável S8.

$F_{bH}$	FbH	Realimentação de PID excessiva A entrada de realimentação de PID está maior que o nível configurado em b5-36, por mais tempo que o configurado em b5-37, e b5-12 está configurado como 1 ou 4.
$F_{bL}$	FbL	Perda da realimentação de PID A entrada de realimentação de PID está menor que o nível configurado em b5-13, por mais tempo que o configurado em b5-14, e b5-12 está configurado como 1 ou 4.
$H_{bb}$	Hbb	Entrada do sinal de desativação segura <1> Ambos os canais de entrada de desativação segura estão abertos.

<1> Os terminais H1, H2, DM+ e DM- nos modelos da classe 600 V foram desenhados de acordo com a funcionalidade, mas não têm certificação EN61800-5-1, ISO13849 Cat. 3, IEC/EN61508 SIL2, Coordenação de isolamento: Classe 1.

$H_{bbF}$	HbbF	Entrada do sinal de desativação segura <1> Um canal de desativação segura está aberto enquanto o outro canal está fechado.
-----------	------	---

<1> Os terminais H1, H2, DM+ e DM- nos modelos da classe 600 V foram desenhados de acordo com a funcionalidade, mas não têm certificação EN61800-5-1, ISO13849 Cat. 3, IEC/EN61508 SIL2, Coordenação de isolamento: Classe 1.

$H_{CA}$	HCA	Alarme de corrente A corrente do inversor excedeu o nível de aviso de sobrecorrente (150% da corrente nominal).
----------	-----	--

$LT-1$	LT-1	Tempo de manutenção do ventilador de refrigeração O ventilador de refrigeração alcançou seu período de manutenção estimado e talvez precise ser substituído. <b>Nota:</b> Uma saída de alarme (H2-□□ = 10) será disparada apenas se (H2-□□ = 2F e H2-□□ = 10) estiverem configurados.
--------	------	---

$LT-2$	LT-2	Tempo de manutenção do capacitor O circuito de potência e os capacitores do circuito de controle estão se aproximando do fim de sua vida útil estimada. <b>Nota:</b> Uma saída de alarme (H2-□□ = 10) será disparada apenas se H2-□□ = 2F.
--------	------	--

$LT-3$	LT-3	Tempo de manutenção do relé de desvio da carga lenta O relé de carga lenta do barramento CC está se aproximando do fim de sua vida útil estimada. <b>Nota:</b> Uma saída de alarme (H2-□□ = 10) será disparada apenas se H2-□□ = 2F.
--------	------	--

$LT-4$	LT-4	Tempo de Manutenção do IGBT (50%) Os IGBTs alcançaram 50% de sua vida útil estimada. <b>Nota:</b> Uma saída de alarme (H2-□□ = 10) será disparada apenas se H2-□□ = 2F.
--------	------	---

$oH$	oH	Superaquecimento do dissipador de calor A temperatura do dissipador de calor excedeu o nível do pré-alarme de superaquecimento definido em L8-02 (90-100 °C). O valor padrão de L8-02 é determinado pela capacidade do inversor (o2-04).
------	----	---

$oH2$	oH2	Aviso de superaquecimento do inversor "Aviso de Superaquecimento do Inversor" foi inserido em um terminal de entrada programável, S1 a S8 (H1-□□ = B).
-------	-----	---

$oH3$	oH3	Superaquecimento do motor O sinal de superaquecimento do motor inserido em um terminal de entrada analógica programável excedeu o nível do alarme (H3-02, H3-06 ou H3-10 = E).
-------	-----	---

$oH5$ <1>	oH5	Superaquecimento do motor (Entrada de NTC) A temperatura do motor excedeu o nível configurado em L1-16 (ou L1-18 para o motor 2)
--------------	-----	---

<1> Detectados em modelos CIMR-A□4A0903 e 4A1200.

$oL3$	oL3	Sobretorque 1 A corrente de saída do inversor (ou torque em OLV, CLV, AOLV/PM e CLV/PM) estava maior que L6-02 por um período maior que o configurado em L6-03.
-------	-----	--

$oL4$	oL4	Sobretorque 2 A corrente de saída do inversor (ou torque em OLV, CLV, AOLV/PM e CLV/PM) estava maior que L6-05 por um período maior que o configurado em L6-06.
-------	-----	--

### 5.3 Detecção de alarme

oL5	oL5	Detecção de falha mecânica 1
		Ocorreu sobretorque, correspondendo às condições especificadas em L6-08.
oS	oS	Velocidade excessiva (para modo de controle com PG)
		A realimentação de velocidade do motor excedeu a configuração de F1-08.
ov	ov	Sobretensão no barramento CC
		A tensão do barramento CC excedeu o ponto de disparo. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para inversores de classe 200 V: Aproximadamente 410 V</li> <li>• Para inversores de classe 400 V: Aproximadamente 820 V (740 V quando E1-01 for menor que 400)</li> <li>• Para inversores de classe 600 V: Aproximadamente 1.040 V</li> </ul>
PASS	PASS	MEMOBUS/Modbus concluído
PGo	PGo	Desligamento de PG (para modo de controle com PG)
		Detectado quando nenhum pulso PG é recebido por um período maior que o configurado em F1-14.
PGoH	PGoH	Falha de hardware PG (detectada ao usar um cartão opcional PG-X3)
		O cabo PG desconectou-se.
SE	SE	Erro do Mmodo de teste de comunicação MEMOBUS/Modbus
		<b>Nota:</b> Este alarme não irá disparar um terminal de saída programável que esteja configurado para saída de alarme (H2-□□ = 10).
THo <I>	THo	Desligamento do termistor
		O termistor usado para detectar a temperatura do motor foi desconectado.
<I> Detectados em modelos CIMR-A□4A0903 e 4A1200.		
TrPC	TrPC	Tempo de manutenção do IGBT (90%)
		Os IGBTs alcançaram 90% de sua vida útil estimada.
UL3	UL3	Detecção de subtorque 1
		A corrente de saída do inversor (ou torque em OLV, CLV, AOLV/PM e CLV/PM) estava menor que L6-02 por um período maior que o configurado em L6-03.
UL4	UL4	Detecção de subtorque 2
		A corrente de saída do inversor (ou torque em OLV, CLV, AOLV/PM e CLV/PM) estava menor que L6-05 por um período maior que o configurado em L6-06.
Uv	Uv	Subtensão
		Uma das seguintes condições era verdadeira quando o inversor foi parado e um comando Rodar foi inserido: <ul style="list-style-type: none"> <li>• A tensão do barramento CC caiu para menos que o nível especificado em L2-05.</li> <li>• O contator para suprimir a corrente de partida no inversor foi aberto.</li> <li>• Baixa tensão na energia de entrada do inversor de controle. Este alarme é emitido apenas se L2-01 não for 0 e a tensão do barramento CC for menor que L2-05.</li> </ul>
voF	voF	Falha de detecção da tensão na saída
		Há um problema com a tensão de saída.

## 5.4 Erros de programação do operador

### ◆ Códigos, causas e possíveis soluções de erros de programação do operador

Um erro de programação do operador (oPE) ocorre quando um parâmetro contraditório é configurado ou um parâmetro individual é configurado com um valor inapropriado.

O inversor não irá operar até que o parâmetro ou parâmetros que estão causando o problema sejam configurados corretamente. No entanto, um oPE não dispara um alarme ou saída de falha. Se um oPE ocorrer, investigue a causa e consulte a **Tabela 5.4** para a ação apropriada. Quando um oPE aparecer na exibição do operador, pressione o botão ENTER para visualizar U1-18 e ver qual parâmetro está causando o oPE.

**Tabela 5.4 Códigos, causas e possíveis soluções de oPEs**

oPE01	oPE01	Falha de Configuração da Capacidade do Inversor
		A capacidade do inversor e o valor configurado em o2-04 não são correspondentes.
oPE02	oPE02	Erro de configuração da faixa de parâmetro
		Use U1-18 para localizar parâmetros configurados fora da faixa.
oPE03	oPE03	Erro de seleção de entrada programável
		Uma configuração contraditória está atribuída às entradas de contato programáveis H1-01 a H1-08.
oPE04	oPE04	Inicialização necessária
oPE05	oPE05	Erro de seleção de fonte de referência de comando Rodar/Frequência
oPE06	oPE06	Erro de seleção do método de controle
		Corrija a configuração do método de controle.
oPE07	oPE07	Erro de seleção de entrada analógica multifuncional
		Uma configuração contraditória está atribuída às entradas analógicas programáveis H3-02, H3-06 ou H3-10, e as funções de PID estão em conflito.
oPE08	oPE08	Erro de seleção de parâmetro
		Foi configurada uma função que não pode ser usada no método de controle do motor selecionado.
oPE09	oPE09	Falha de seleção de controle PID
		A seleção da função de controle de PID está incorreta. Requer que o controle de PID esteja ativado (b5-01 = 1 a 4).
oPE10	oPE10	Erro de configuração de dados V/f
		Um dos seguintes erros de configuração ocorreu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• E1-04 ≥ E1-06</li> <li>  E1-06 ≥ E1-07</li> <li>  E1-07 ≥ E1-09</li> <li>  ou E1-09 ≥ E1-11</li> <li>• E3-04 ≥ E3-06</li> <li>  E3-06 ≥ E3-07</li> <li>  E3-07 ≥ E3-09</li> <li>  ou E3-09 ≥ E3-11</li> </ul>
oPE11	oPE11	Erro de configuração da frequência portadora
		Corrija a configuração da frequência portadora.
oPE13	oPE13	Erro de seleção do monitor de pulsos
		Configuração incorreta da seleção de monitor do trem de pulsos (H6-06).
oPE15	oPE15	Erro de configuração do controle de torque
		Foram definidas configurações de parâmetros que não são permitidas em conjunto com o controle de torque.
oPE16	oPE16	Erro das constantes de economia de energia

## 5.4 Erros de programação do operador

---

oPE18	oPE18	Erro de configuração do parâmetro de ajuste on-line Os parâmetros que controlam o ajuste on-line não estão configurados corretamente.
-------	-------	--



## 5.5 Detecção de falhas de autoajuste

Quando as falhas de autoajuste mostradas abaixo são detectadas, a falha é exibida no operador e o motor para por inércia. Falhas do autoajuste não disparam um terminal programável configurado para saída de falha ou alarme.

Um erro End□ indica que, embora o autoajuste tenha concluído com sucesso, há alguma discrepância nos cálculos. Se um erro End□ ocorrer, verifique a causa do erro usando a tabela abaixo e execute o autoajuste novamente após corrigir o problema. Inicie a aplicação se nenhum problema for diagnosticado apesar da existência do erro End□.

### ◆ Códigos, causas e possíveis soluções do autoajuste

Tabela 5.5 Códigos, causas e possíveis soluções do autoajuste

Exibição do operador digital		Nome de erro
<i>End1</i>	End1	Configuração de V/f excessiva (detectado apenas durante o autoajuste rotacional e exibido após o autoajuste estar completo)
<b>Causa</b>		<b>Possíveis Soluções</b>
A referência de torque excedeu 20% durante o autoajuste.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes do autoajuste, verifique as informações na placa de identificação do motor.</li> <li>• Insira os valores apropriados da placa de identificação do motor nos parâmetros T1-03 a T1-05 e repita o autoajuste.</li> <li>• Se possível, desconecte o motor da carga e execute o autoajuste. Se não for possível desacoplar a carga, use os resultados atuais do autoajuste.</li> </ul>
Nos resultados do autoajuste, a corrente sem carga excedeu 80%.		
Exibição do operador digital		Nome de erro
<i>End2</i>	End2	Coefficiente de saturação do núcleo de ferro do motor (detectado apenas durante o autoajuste rotacional e exibido após o autoajuste estar completo)
<b>Causa</b>		<b>Possíveis Soluções</b>
Os dados do motor inseridos durante o autoajuste estavam incorretos.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certifique-se de que os dados inseridos nos parâmetros T1 correspondam às informações escritas na placa de identificação do motor.</li> <li>• Reinicie o autoajuste e insira as informações corretas.</li> </ul>
Os resultados do autoajuste estão fora da faixa de configuração de parâmetros, atribuindo coeficientes de saturação de núcleo de ferro (E2-07 e E2-08) a valores temporários.		
Exibição do operador digital		Nome de erro
<i>End3</i>	End3	Alarme de configuração de corrente nominal (exibido após o autoajuste estar completo)
<b>Causa</b>		<b>Possíveis Soluções</b>
A corrente nominal correta impressa na placa de identificação do motor não foi inserida em T1-04.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique a configuração do parâmetro T1-04.</li> <li>• Verifique os dados do motor e repita o autoajuste.</li> </ul>
Exibição do operador digital		Nome de erro
<i>End4</i>	End4	Erro de cálculo do escorregamento ajustado
<b>Causa</b>		<b>Possíveis Soluções</b>
O escorregamento calculado está fora da faixa permitida.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certifique-se de que os dados inseridos para o autoajuste estejam corretos.</li> <li>• Se possível, execute o autoajuste rotacional. Se não for possível, execute o autoajuste estacionário 2.</li> </ul>
Exibição do operador digital		Nome de erro
<i>End5</i>	End5	Erro de ajuste da resistência
<b>Causa</b>		<b>Possíveis Soluções</b>
O valor calculado da resistência está fora da faixa permitida.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique duas vezes os dados inseridos para o processo de autoajuste.</li> <li>• Verifique se há falhas no motor e nas ligações de cabo do motor.</li> </ul>
Exibição do operador digital		Nome de erro
<i>End6</i>	End6	Alarme de dispersão do motor
<b>Causa</b>		<b>Possíveis Soluções</b>
O valor calculado da indutância de dispersão está fora da faixa permitida.		Verifique duas vezes os dados inseridos para o processo de autoajuste.

## 5.5 Detecção de falhas de autoajuste

Exibição do operador digital		Nome de erro
End7	End7	Alarme de corrente sem carga
Causa		Possíveis Soluções
O valor da corrente sem carga inserido estava fora da faixa permitida.		Verifique e corrija a fiação do motor defeituosa.
Os resultados do autoajuste foram inferiores a 5% da corrente nominal do motor.		Verifique duas vezes os dados inseridos para o processo de autoajuste.
Exibição do operador digital		Nome de erro
Er-01	Er-01	Erro de dados do motor
Causa		Possíveis Soluções
Os dados do motor ou os dados inseridos durante o autoajuste estavam incorretos.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique se os dados do motor inseridos nos parâmetros T1 correspondem à entrada da placa de identificação do motor antes do autoajuste.</li> <li>Reinicie o autoajuste e insira as informações corretas.</li> </ul>
A configuração de energia de saída e a corrente nominal do motor (T1-02 e T1-04) não são correspondentes.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique as capacidades do inversor e do motor.</li> <li>Corrija as configurações dos parâmetros T1-02 e T1-04.</li> </ul>
A corrente nominal do motor e a corrente sem carga detectada são inconsistentes.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique a corrente nominal do motor e a corrente sem carga.</li> <li>Corrija as configurações dos parâmetros T1-04 e E2-03.</li> </ul>
A frequência básica e a velocidade nominal do motor (T1-05 e T1-07) não são correspondentes.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Corrija as configurações dos parâmetros T1-05 e T1-07.</li> <li>Verifique se o número correto de pólos foi inserido em T1-06.</li> </ul>
Exibição do operador digital		Nome de erro
Er-02	Er-02	Falha Leve
Causa		Possíveis Soluções
Um alarme foi disparado durante o autoajuste.		Saia do menu do autoajuste, verifique o código do alarme, remova a causa do alarme e repita o autoajuste.
Exibição do operador digital		Nome de erro
Er-03	Er-03	Entrada do botão STOP
Causa		Possíveis Soluções
O autoajuste foi cancelado com o pressionamento do botão STOP.		O autoajuste não foi concluído adequadamente. Reinicie o autoajuste.
Exibição do operador digital		Nome de erro
Er-04	Er-04	Erro de resistência linha a linha
Causa		Possíveis Soluções
Os dados do motor inseridos durante o autoajuste estavam incorretos.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Certifique-se de que os dados inseridos nos parâmetros T1 correspondam às informações escritas na placa de identificação do motor.</li> <li>Reinicie o autoajuste e insira as informações corretas.</li> </ul>
Os resultados do autoajuste estão fora da faixa de configurações dos parâmetros ou o processo de ajuste demorou demais.		Verifique e corrija a fiação do motor defeituosa.
Cabo do motor ou conexão de cabo com defeito.		
Exibição do operador digital		Nome de erro
Er-05	Er-05	Erro de corrente sem carga
Causa		Possíveis Soluções
Os dados do motor inseridos durante o autoajuste estavam incorretos.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Certifique-se de que os dados inseridos nos parâmetros T1 correspondam às informações escritas na placa de identificação do motor.</li> <li>Reinicie o autoajuste e insira as informações corretas.</li> </ul>
Os resultados do autoajuste estão fora da faixa de configurações dos parâmetros ou o processo de ajuste demorou demais.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique e corrija a fiação do motor defeituosa.</li> <li>Execute o autoajuste rotacional.</li> </ul>
A carga estava alta demais durante o autoajuste rotacional.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Desconecte o motor da máquina e reinicie o autoajuste. Se não for possível desacoplar o motor e a carga, certifique-se de que a carga seja menor que 30%.</li> <li>Se um freio mecânico estiver instalado, certifique-se de que esteja totalmente levantado durante o ajuste.</li> </ul>

Exibição do operador digital		Nome de erro
Er-08	Er-08	Erro de escorregamento nominal
Causa		Possíveis Soluções
Os dados do motor inseridos durante o autoajuste estavam incorretos.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certifique-se de que os dados inseridos nos parâmetros T1 correspondam às informações escritas na placa de identificação do motor.</li> <li>• Reinicie o autoajuste e insira as informações corretas.</li> </ul>
Os resultados do autoajuste estão fora da faixa de configurações dos parâmetros ou o processo de ajuste demorou demais.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique e corrija a fiação do motor defeituosa.</li> <li>• Execute o autoajuste rotacional.</li> </ul>
A carga estava alta demais durante o autoajuste rotacional.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconecte o motor da máquina e reinicie o autoajuste. Se não for possível desacoplar o motor e a carga, certifique-se de que a carga seja menor que 30%.</li> <li>• Se um freio mecânico estiver instalado, certifique-se de que esteja totalmente levantado durante o ajuste.</li> </ul>

Exibição do operador digital		Nome de erro
Er-09	Er-09	Erro de aceleração
Causa		Possíveis Soluções
O motor não acelerou pelo tempo de aceleração especificado.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumente o tempo de aceleração (C1-01).</li> <li>• Desconecte a máquina do motor se possível.</li> </ul>
O limite do torque quando o motor está operando está baixo demais (L7-01 e L7-02).		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique as configurações de L7-01 e L7-02.</li> <li>• Aumente a configuração.</li> </ul>
A carga estava alta demais durante o autoajuste rotacional.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconecte o motor da máquina e reinicie o autoajuste. Se não for possível desacoplar o motor e a carga, certifique-se de que a carga seja menor que 30%.</li> <li>• Se um freio mecânico estiver instalado, certifique-se de que esteja totalmente levantado durante o ajuste.</li> </ul>

Exibição do operador digital		Nome de erro
Er-10	Er-10	Erro de direção do motor
Causa		Possíveis Soluções
Os sinais de controle do encoder não estavam conectados adequadamente ao inversor.		Verifique e corrija a fiação do encoder PG.
A direção do motor e a direção de PG estão opostas.		Verifique o monitor de velocidade do motor U1-05 enquanto gira manualmente o motor no sentido avante. Se o sinal exibido for negativo, altere a configuração do parâmetro F1-05.
A carga puxou o motor na direção oposta da referência de velocidade e o torque excedeu 100%.		Desacople o motor da carga e reinicie o autoajuste.

Exibição do operador digital		Nome de erro
Er-11	Er-11	Falha da velocidade do motor
Causa		Possíveis Soluções
A referência de torque está alta demais.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumente o tempo de aceleração (C1-01).</li> <li>• Desconecte a máquina do motor se possível.</li> </ul>

Exibição do operador digital		Nome de erro
Er-12	Er-12	Erro de detecção de corrente
Causa		Possíveis Soluções
Uma das fases do motor está ausente: (U/T1, V/T2, W/T3).		Verifique a fiação do motor e corrija qualquer problema.
A corrente excedeu a corrente nominal do inversor.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique a fiação do motor para ver se há um curto-circuito nas linhas do motor.</li> <li>• Feche qualquer contator magnético usado entre os motores.</li> </ul>
A corrente está baixa demais.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitua a placa de controle ou o inversor inteiro. Para obter instruções sobre como substituir a placa de controle, entre em contato com a Yaskawa ou com um representante Yaskawa.</li> </ul>
Tentou-se fazer o autoajuste sem que o motor estivesse conectado ao inversor.		Conecte o motor e reinicie o autoajuste.
Erro do sinal de detecção de corrente.		Substitua a placa de controle ou o inversor inteiro. Para obter instruções sobre como substituir a placa de controle, entre em contato com a Yaskawa ou com seu representante de vendas mais próximo.

## 5.5 Detecção de falhas de autoajuste

Exibição do operador digital		Nome de erro
Er-13	Er-13	Erro de indutância de dispersão
<b>Causa</b>		<b>Possíveis Soluções</b>
O inversor não conseguiu concluir o ajuste da indutância de dispersão em até 300 segundos.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique toda a fiação e corrija qualquer erro.</li> <li>Verifique o valor da corrente nominal do motor na sua placa de identificação e insira o valor correto em T1-04.</li> </ul>
Exibição do operador digital		Nome de erro
Er-14	Er-14	Erro de velocidade do motor 2
<b>Causa</b>		<b>Possíveis Soluções</b>
A velocidade do motor excedeu o dobro da amplitude da referência de velocidade durante o Ajuste da Inércia.		Reduza o ganho ASR configurado em C5-01.
Exibição do operador digital		Nome de erro
Er-15	Er-15	Erro de saturação de torque
<b>Causa</b>		<b>Possíveis Soluções</b>
O torque de saída alcançou o limite de torque configurado em L7-01 a L7-04 durante o ajuste de inércia.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumente os limites de torque em L7-01 a L7-04 dentro de limites razoáveis.</li> <li>Reduza a amplitude do sinal de teste em T3-01 e reinicie o autoajuste. Se necessário, reduza a frequência do sinal de teste (T3-02) e reinicie o autoajuste.</li> </ul>
Exibição do operador digital		Nome de erro
Er-16	Er-16	Erro da detecção de inércia
<b>Causa</b>		<b>Possíveis Soluções</b>
A inércia identificada pelo inversor estava anormalmente pequena ou grande durante o ajuste de inércia.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduza a amplitude do sinal de teste em T3-01 e reinicie o autoajuste. Se necessário, reduza a frequência do sinal de teste (T3-02) e reinicie o autoajuste.</li> <li>Verifique o valor básico da inércia do motor inserido em T3-03.</li> </ul>
Exibição do operador digital		Nome de erro
Er-17	Er-17	Erro de reverso proibido
<b>Causa</b>		<b>Possíveis Soluções</b>
O inversor é impossibilitado de girar o motor em reverso enquanto tenta realizar o ajuste de inércia.		<ul style="list-style-type: none"> <li>O Autoajuste de Inércia não poderá ser realizado se o inversor não puder girar em reverso.</li> <li>Se for aceitável para a aplicação girar em reverso, configure b1-04 como 0 e em seguida execute o Ajuste da Inércia.</li> </ul>
Exibição do operador digital		Nome de erro
Er-18	Er-18	Erro de tensão de indução
<b>Causa</b>		<b>Possíveis Soluções</b>
O resultado do ajuste constante da força contraelectromotriz (tensão induzida) excede a faixa de configuração permitida.		Verifique duas vezes os dados inseridos nos parâmetros T2-□□ e reinicie o autoajuste.
Exibição do operador digital		Nome de erro
Er-19	Er-19	Erro de indução de PM
<b>Causa</b>		<b>Possíveis Soluções</b>
A constante de tensão induzida tentou configurar um valor em E5-08 a E5-09 que estava fora da faixa permitida.		Verifique duas vezes os dados inseridos nos parâmetros T2-□□ e reinicie o autoajuste.
Exibição do operador digital		Nome de erro
Er-20	Er-20	Erro da resistência de estator
<b>Causa</b>		<b>Possíveis Soluções</b>
O ajuste da resistência do estator tentou configurar um valor em E5-06 que estava fora da faixa de configuração permitida.		Verifique duas vezes os dados inseridos nos parâmetros T2-□□ e reinicie o autoajuste.

Exibição do operador digital		Nome de erro
Er-21	Er-21	Erro de correção de pulso Z
Causa		Possíveis Soluções
O motor estava parando por inércia quando o autoajuste foi realizado.		Certifique-se de que o motor parou completamente. Reinicie o autoajuste.
O motor ou o encoder PG no motor não está ligado adequadamente.		Verifique a fiação do motor e do encoder PG. Reinicie o autoajuste.
A configuração da direção do encoder PG está incorreta ou a configuração do número de pulsos do encoder PG está errada.		Verifique a configuração da direção e do número de pulsos do encoder PG. Reinicie o autoajuste.
O encoder PG está danificado.		Verifique a saída de sinal do encoder PG conectado ao motor. Substitua o PG se ele estiver danificado.

## 5.6 Exibições relacionadas à função de cópia

### ◆ Tarefas, erros e solução de problemas

A tabela abaixo lista as mensagens e erros que podem aparecer ao usar a função de cópia.

Ao executar as tarefas oferecidas pela função de cópia, o operador indicará a tarefa que está sendo realizada. Quando um erro ocorrer, um código aparecerá no operador para indicá-lo. Observe que erros relacionados à função de cópia não disparam um terminal de saída programável que tenha sido configurado para se fechar quando uma falha ou alarme ocorrer. Para limpar um erro, basta pressionar qualquer tecla no operador e a exibição do erro desaparecerá.

A **Tabela 5.6** lista as ações corretivas que podem ser executadas quando um erro ocorrer.


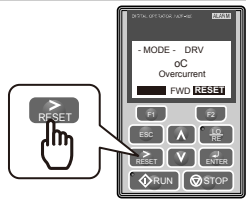
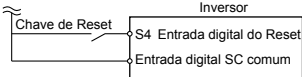
- Nota:**
1. Sempre que usar a função de Cópia, o inversor deve estar totalmente parado.
  2. O inversor não aceitará um comando Rodar enquanto a função de cópia estiver sendo executada.
  3. Os parâmetros apenas podem ser salvos em um inversor quando a classe de tensão, capacidade, modo de controle e versão do software corresponderem.

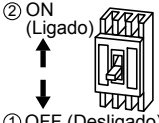
**Tabela 5.6 Exibições de tarefa e erro da função de cópia**

Exibição do operador digital		Tarefas
<i>CoPy</i>	CoPy	Gravando configurações de parâmetros (piscando)
<i>CPEr</i>	CPEr	Incompatibilidade do modo de controle
<i>CPyE</i>	CPyE	Erro ao gravar dados
<i>CSEr</i>	CSEr	Erro da unidade de cópia
<i>dFpS</i>	dFpS	Incompatibilidade do modelo do inversor
<i>End</i>	End	Tarefa concluída
<i>iFEr</i>	iFEr	Erro de comunicação
<i>ndAT</i>	ndAT	Incompatibilidade de modelo, classe de tensão, capacidade
<i>rdEr</i>	rdEr	Erro ao ler os dados
<i>rEAd</i>	rEAd	Lendo configurações de parâmetros (piscando)
<i>vAEr</i>	vAEr	Incompatibilidade de classe de tensão, capacidade
<i>vFyE</i>	vFyE	As configurações dos parâmetros no inversor e as configurações salvas na função de cópia não são iguais
<i>vrFy</i>	vrFy	Comparando configurações de parâmetros (piscando)

### ◆ Métodos de reset de falhas

Quando uma falha ocorre, a sua causa deve ser removida e o inversor deve ser reiniciado. A tabela abaixo lista as diferentes maneiras de reiniciar o inversor.

Após a falha ocorrer	Procedimento	
Corrija a causa da falha, reinicie o inversor e faça reset	Pressione  no operador digital.	
Fazendo reset via entrada digital de reset de falhas S4	Feche e depois abra a entrada digital de sinal de falha via terminal S4. S4 está configurado para “Reset de falhas” por padrão (H1-04 = 14).	

Após a falha ocorrer	Procedimento
<p>Desligue a alimentação principal se os métodos acima não fizerem reset na falha. Reaplique a energia após a exibição do operador digital ser desligada.</p>	 <p>② ON (Ligado) ↑ ↓ ① OFF (Desligado)</p>

**Nota:** Se o comando Rodar estiver presente, o inversor irá ignorar qualquer tentativa de reset da falha. Remova o comando Rodar antes de tentar remover uma situação de falha.

**Esta Página Anulada Intencionalmente**



## Inspeção e manutenção periódicas

Este capítulo descreve a inspeção e a manutenção periódicas do inversor, para garantir que ele receba o cuidado apropriado para manter o desempenho geral.

<b>6.1</b>	<b>INSPEÇÃO.....</b>	<b>162</b>
<b>6.2</b>	<b>MANUTENÇÃO PERIÓDICA.....</b>	<b>165</b>
<b>6.3</b>	<b>SUBSTITUIÇÃO DO INVERSOR.....</b>	<b>167</b>

## 6.1 Inspeção

Produtos eletrônicos têm vida útil limitada e podem exibir alterações nas características ou deterioração no desempenho após anos de uso em condições normais. Para ajudar a evitar tais problemas, é importante realizar manutenção preventiva e inspeção periódica no inversor.

Os inversores contêm diversos componentes eletrônicos, como transistores, semicondutores, capacitores, resistores, ventiladores e relés. Os componentes eletrônicos do inversor exercem um papel essencial na manutenção do controle adequado do motor.

Siga as listas de inspeção fornecidas neste capítulo como parte de um programa de manutenção regular.

**Nota:** O inversor precisará de inspeção mais frequente caso esteja em ambientes hostis, como:

- Altas temperaturas ambientes
- Partida e parada frequentes
- Flutuações na alimentação CA ou na carga
- Vibrações ou ondas de choques excessivas
- Atmosferas com poeira, pó de metal, sal, ácido sulfúrico e cloro
- Condições precárias de armazenamento.

Realize a primeira inspeção do equipamento um a dois anos após a instalação.

### ◆ Inspeção diária recomendada

A [Tabela 6.1](#) mostra a inspeção diária recomendada para inversores Yaskawa. Verifique os seguintes itens diariamente para evitar deterioração prematura no desempenho ou falha do produto. Copie esta lista de verificação e marque a coluna “Verificado” após cada inspeção.

**Tabela 6.1 Lista recomendada de verificação geral da inspeção diária**

Categoria de inspeção	Pontos de inspeção	Ação corretiva	Verificado
<b>Motor</b>	Verifique se há oscilação anormal ou ruído vindo do motor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique o acoplamento da carga.</li> <li>• Meça a vibração do motor.</li> <li>• Aperte todos os componentes frouxos.</li> </ul>	
<b>Refrigeração</b>	Verifique se há calor anormal gerado pelo inversor ou motor e descoloração visível.	Verifique o seguinte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga excessiva.</li> <li>• Ligações soltas.</li> <li>• Dissipador de calor ou motor sujo.</li> <li>• Temperatura ambiente.</li> </ul>	
	Inspeccione o ventilador de refrigeração do inversor e a operação do ventilador de circulação.	Verifique o seguinte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventilador obstruído ou sujo.</li> <li>• Corrija a configuração dos parâmetros de operação do ventilador.</li> </ul>	
<b>Ambiente</b>	Verifique se o ambiente do inversor está de acordo com as especificações listadas em <a href="#">Ambiente de instalação</a> na página 28.	Elimine a fonte de contaminantes ou corrija o ambiente precário.	
<b>Carga</b>	A corrente de saída do inversor não deve ser maior do que a nominal do motor ou do inversor por um período prolongado.	Verifique o seguinte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga excessiva.</li> <li>• Corrija as configurações dos parâmetros do motor.</li> </ul>	
<b>Tensão da alimentação</b>	Verifique a alimentação principal e as tensões de controle.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrija a tensão ou alimentação para que fiquem dentro das especificações da placa de identificação.</li> <li>• Verifique todas as fases do circuito de potência.</li> </ul>	

## ◆ Inspeção periódica recomendada

A **Tabela 6.2** mostra as inspeções periódicas recomendadas para instalações de inversores Yaskawa. Embora as inspeções periódicas em geral devam ser realizadas uma vez por ano, o inversor talvez exija inspeções mais frequentes em ambientes hostis ou com uso rigoroso. As condições de operação e ambientais, junto com a experiência em cada aplicação, determinarão a frequência real de inspeção para cada instalação. A inspeção periódica ajudará a evitar deterioração prematura no desempenho ou falha do produto. Copie esta lista de verificação e marque a coluna “Verificado” após cada inspeção.

### ■ Inspeção periódica

**ADVERTÊNCIA!** *Risco de choque elétrico. Não inspecione, conecte ou desconecte a fiação enquanto a energia estiver ligada. O não cumprimento pode resultar em acidente pessoal grave. Antes de realizar serviço no inversor, desconecte toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo depois de a fonte de alimentação ter sido desligada. Depois de desligar a alimentação, espere pelo menos o tempo especificado no inversor antes de tocar em qualquer componente.*

**Tabela 6.2 Lista de verificação da inspeção periódica**

Área de inspeção	Pontos de inspeção	Ação corretiva	Verificado
<b>Inspeção periódica do circuito de potência</b>			
Geral	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique se há descoloração no equipamento devido a superaquecimento ou deterioração.</li> <li>Verifique se há peças danificadas ou deformadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Substitua componentes danificados conforme necessário.</li> <li>O inversor tem poucas peças substituíveis e pode exigir substituição completa.</li> </ul>	
	Verifique se há poeira, partículas estranhas ou acúmulo de poeira nos componentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inspeccione a vedação da porta do gabinete, se usada.</li> <li>Use ar quente para eliminar matéria estranha. Use uma pressão de <math>39.2 \times 10^4</math> a <math>58.8 \times 10^4</math> Pa (4 - 6 kg•cm<sup>2</sup>) (57 a 85 psi).</li> <li>Substitua os componentes se não for possível limpar.</li> </ul>	
Condutores e Fiação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique se há descoloração, danos ou estresse causado por calor na fiação e ligações.</li> <li>Verifique se há desgaste no isolamento e blindagem dos fios.</li> </ul>	Repare ou substitua a fiação danificada.	
Terminais	Verifique se há ligações descascadas, danificadas ou soltas nos terminais.	Aperte os parafusos soltos e substitua parafusos ou terminais danificados.	
Relés e Contatores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique se há ruído excessivo nos contatores e relés durante a operação.</li> <li>Verifique se há sinais de superaquecimento nas bobinas, como isolamento derretido ou rachado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique se há condições de tensão excessiva ou subtensão das bobinas.</li> <li>Substitua a placa de circuito, relés removíveis ou contatores que estiverem danificados.</li> </ul>	
Resistores de frenagem	Verifique se há descoloração ou estresse causado por calor nos resistores ou ao redor deles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uma descoloração leve pode ser aceitável.</li> <li>Verifique se há ligações soltas caso haja descoloração.</li> </ul>	
Capacitor eletrolítico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique se há vazamento, descoloração ou rachaduras.</li> <li>Verifique se a tampa se soltou, se há inchaço ou se os lados arrebentaram.</li> </ul>	O inversor tem poucas peças substituíveis e pode exigir substituição completa.	
Díodo, IGBT (Transistor de energia)	Verifique se há poeira ou outros materiais estranhos acumulados na superfície.	Use ar quente para eliminar matéria estranha. Use uma pressão de $39.2 \times 10^4$ a $58.8 \times 10^4$ Pa (4-6 kg•cm <sup>2</sup> ) (57 a 85 psi).	
<b>Inspeção periódica do motor</b>			
Verificação de operação	Verifique se há vibração ou ruído além do normal.	Pare o motor e entre em contato com o pessoal de manutenção qualificado conforme necessário.	
<b>Inspeção periódica do circuito de controle</b>			
Geral	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique se há ligações descascadas, danificadas ou soltas nos terminais.</li> <li>Certifique-se de que todos os terminais tenham sido apertados adequadamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aperte os parafusos soltos e substitua parafusos ou terminais danificados.</li> <li>Se os terminais forem parte integrante de uma placa de circuito, talvez seja necessário substituir a placa ou o inversor.</li> </ul>	
Placas de circuito	Verifique se há qualquer odor, descoloração e poeira. Certifique-se de que todas as ligações estejam apropriadamente presas e que poeira ou névoa de óleo não tenha se acumulado na superfície da placa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corrija ligações soltas.</li> <li>Se um tecido antiestático ou um desentupidor a vácuo não puder ser usado, substitua a placa.</li> <li>Não use solventes para limpar a placa.</li> <li>Use ar quente para eliminar matéria estranha. Use uma pressão de <math>39.2 \times 10^4</math> a <math>58.8 \times 10^4</math> Pa (4-6 kg•cm<sup>2</sup>) (57 a 85 psi).</li> </ul> <p>O inversor tem poucas peças substituíveis e pode exigir substituição completa do inversor.</p>	

## 6.1 Inspeção

Área de inspeção	Pontos de inspeção	Ação corretiva	Verificado
<b>Inspeção periódica do sistema de refrigeração</b>			
<b>Ventilador de refrigeração, Ventilador de circulação, Ventilador de refrigeração da placa de controle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique se há oscilação anormal ou ruído incomum.</li> <li>• Verifique se há pás danificadas ou faltando nos ventiladores.</li> </ul>	Substitua se necessário.	
<b>Dissipador de calor</b>	Verifique se há poeira ou outros materiais estranhos acumulados na superfície.	Use ar quente para eliminar matéria estranha. Use uma pressão de $39.2 \times 10^4$ a $58.8 \times 10^4$ Pa (4 - 6 kg•cm <sup>2</sup> ) (57 a 85 psi).	
<b>Duto de ar</b>	Inspeccione a entrada de ar e as aberturas do exaustor. Elas devem estar livres de obstrução e instaladas adequadamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccione a área visualmente.</li> <li>• Remova as obstruções e limpe o duto de ar conforme necessário.</li> </ul>	
<b>Inspeção periódica do visor</b>			
<b>Operador digital</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certifique-se de que os dados apareçam no visor devidamente.</li> <li>• Verifique se há poeira ou outro material estranho acumulado nos componentes ao redor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre em contato com o escritório de vendas mais próximo se houver problemas com o visor ou o teclado.</li> <li>• Limpe o operador digital.</li> </ul>	

## 6.2 Manutenção periódica

O inversor tem monitores de manutenção que acompanham o desgaste dos componentes. Esse recurso proporciona um pré-aviso de manutenção e elimina a necessidade de desligar o sistema inteiro em caso de problemas inesperados. O inversor permite ao usuário verificar os períodos de manutenção previstos para os componentes listados abaixo.

- Ventilador de refrigeração, Ventilador de circulação, Ventilador de refrigeração da placa de controle
- Capacitores eletrolíticos
- Circuito de prevenção de corrente de partida
- IGBTs

Para peças de reposição, entre em contato com o distribuidor do qual o inversor foi comprado ou diretamente com a Yaskawa.

### ◆ Peças de reposição

A [Tabela 6.3](#) contém a vida útil estimada dos componentes que requerem substituição durante a vida útil do inversor. Use apenas peças de reposição Yaskawa para o modelo e revisão apropriados do inversor.

**Tabela 6.3 Vida útil Vida útil**

Componente	Vida útil estimada
Ventilador de refrigeração, Ventilador de circulação	10 anos
Capacitores eletrolíticos	10 anos <1>

<1> O inversor tem poucas peças substituíveis e pode exigir substituição completa do inversor.

**ATENÇÃO:** A vida útil estimada é baseada em condições de uso específicas. Essas condições são fornecidas com a finalidade de substituir peças para manter o desempenho. Algumas peças podem exigir substituição mais frequente devido a ambientes precários ou uso rigoroso.

Condições de uso para a vida útil estimada:

Temperatura ambiente: Média anual de 40 °C (Gabinete tipo IP00/aberto)

Fator de carga: 80% máximo

Tempo operacional: 24 horas por dia

### ■ Monitores de vida útil - Manutenção

O inversor calcula o período de manutenção dos componentes que podem exigir substituição durante a vida do inversor. Um percentual do período de manutenção é exibido no operador digital ao visualizar o parâmetro de monitor apropriado.

Quando o período de manutenção alcança 100%, há um risco maior de ocorrer defeito no inversor. A Yaskawa recomenda verificar regularmente o período de manutenção para garantir a máxima vida útil.

[Consulte Inspeção periódica recomendada na página 163](#) para obter mais detalhes.

**Tabela 6.4 Monitores de vida útil usados para substituição de componentes**

Parâmetro	Componente	Conteúdo
U4-03	Ventilador de refrigeração	Exibe o tempo de operação acumulado do ventilador, de 0 a 99999 horas. Esse valor é automaticamente redefinido para 0 quando atinge 99999.
U4-04	Ventilador de circulação Ventilador de refrigeração da placa de controle	Exibe o tempo acumulado de operação do ventilador como percentual do período de manutenção especificado.
U4-05	Capacitores do barramento CC	Exibe o tempo acumulado em que os capacitores são usados como percentual do período de manutenção especificado.
U4-06	Relé de corrente de partida (pré-carga)	Exibe o número de vezes que o inversor é ligado como percentual da vida útil do circuito de corrente de partida.
U4-07	IGBT	Exibe o percentual do período de manutenção alcançado pelos IGBTs.

## 6.2 Manutenção periódica

### ■ Saídas de alarme para monitores de manutenção

Uma saída pode ser configurada para informar ao usuário quando um componente específico se aproximou de sua vida útil estimada.

Quando um dos terminais de saída digital multifuncional tiver sido atribuído à função de monitor de manutenção (H2-□□ = 2F), o terminal se fechará quando o ventilador de refrigeração, os capacitores do barramento CC ou o relé de pré-carga do barramento CC alcançar 90% da vida útil estimada, ou quando os IGBTs alcançarem 50% de sua vida útil estimada. Além disso, o operador digital exibirá um alarme como o mostrado na [Tabela 6.5](#) para indicar os componentes específicos que podem precisar de manutenção.

Tabela 6.5 Alarmes de manutenção

Exibição do alarme do operador digital		Função	Ação corretiva
LT-1 <1>	LT-1	Os ventiladores de refrigeração alcançaram 90% de sua vida útil designada.	Substitua o ventilador de refrigeração.
LT-2 <1>	LT-2	Os capacitores do barramento CC alcançaram 90% de sua vida útil designada.	Entre em contato com um representante Yaskawa ou com o escritório de vendas Yaskawa mais próximo para possível substituição do inversor.
LT-3 <1>	LT-3	O circuito de carga do barramento CC alcançou 90% de sua vida útil designada.	Entre em contato com um representante Yaskawa ou com o escritório de vendas Yaskawa mais próximo para possível substituição do inversor.
LT-4 <1>	LT-4	Os IGBTs alcançaram 50% de sua vida útil designada.	Verifique a carga, a frequência portadora e a frequência de saída.
TrPC <2>	TrPC	Os IGBTs alcançaram 90% de sua vida útil designada.	Entre em contato com um representante Yaskawa ou com o escritório de vendas Yaskawa mais próximo para possível substituição do inversor.

<1> Esta mensagem de alarme será emitida apenas se a função Monitor de manutenção tiver sido atribuída a uma das saídas digitais (H2-□□ = 2F). O alarme também disparará uma saída digital que esteja programada para indicação de alarme (H2-□□ = 10).

<2> Esta mensagem de alarme sempre será emitida, mesmo que a função Monitor de manutenção não tenha sido atribuída a uma das saídas digitais (H2-□□ = 2F). O alarme também disparará uma saída digital que esteja programada para indicação de alarme (H2-□□ = 10).

### ■ Parâmetros relacionados do inversor

Use os parâmetros o4-03, o4-05, o4-07 e o4-09 para zerar um monitor de manutenção após substituir um componente específico. [Consulte Lista de parâmetros na página 189](#) para obter detalhes sobre configurações de parâmetros.

**ATENÇÃO:** Se esses parâmetros não forem zerados após as peças correspondentes terem sido substituídas, a função Monitor de manutenção continuará a contar a vida útil a partir do valor alcançado com a peça antiga. Se o monitor de manutenção não for zerado, o inversor não terá o valor correto da vida útil do novo componente.

## 6.3 Substituição do inversor

### ◆ Substituindo o inversor

**ADVERTÊNCIA!** Risco de choque elétrico. Não conecte ou desconecte a fiação enquanto a energia estiver ligada. O não cumprimento pode resultar em acidente pessoal grave. Antes de realizar serviço no inversor, desconecte toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo depois da fonte de alimentação ter sido desligada. Depois de desligar a alimentação, espere pelo menos o tempo especificado no inversor antes de tocar em qualquer componente.

**ADVERTÊNCIA!** Risco de choque elétrico. Não permita que funcionários sem qualificação trabalhem no inversor. O não cumprimento pode resultar em ferimentos graves. A instalação, manutenção, inspeção e serviço devem ser realizados apenas por funcionários autorizados, familiarizados com a instalação, ajuste e manutenção de inversores CA.

**ATENÇÃO:** Observe os procedimentos corretos de descarga eletrostática (ESD) ao manusear o inversor e as placas de circuito. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em dano por ESD ao circuito do inversor.

O procedimento a seguir explica como substituir o inversor.

Esta seção fornece instruções apenas para a reposição do inversor.

Para instalar placas opcionais ou outros tipos de opcionais, consulte os manuais específicos dos opcionais.

**ATENÇÃO:** Ao transferir um transistor de frenagem, resistor de frenagem ou outro tipo de opcional de um inversor danificado para um novo, certifique-se de que esteja funcionando adequadamente antes de reconectá-lo ao novo inversor. Substitua opcionais quebrados para evitar a quebra imediata do inversor de reposição.

1. Remova a tampa do terminal.

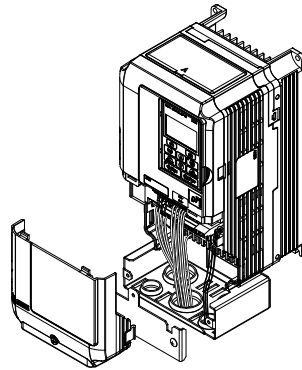


Figura 6.1 Remova a tampa do terminal

2. Afrouxe os parafusos que prendem a placa do terminal no lugar. Remova o parafuso que prende a tampa inferior e remova a tampa inferior do inversor.

**Nota:** Inversores com gabinete Tipo IP00/Abertos não têm tampa inferior ou conduíte.

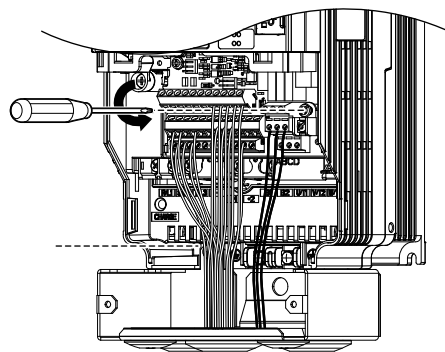


Figura 6.2 Desparafuse a placa do terminal e remova a tampa inferior

3. Deslize a placa do terminal conforme ilustrado pelas setas para removê-la do inversor com a tampa inferior.

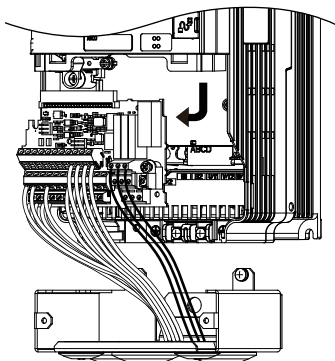


Figura 6.3 Remova a placa do terminal

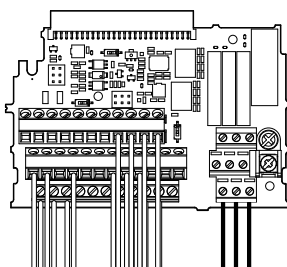


Figura 6.4 Placa do terminal removível desconectada

4. Desconecte todos os cartões opcionais e opcionais, certificando-se de que estejam intactos antes de reutilizá-los.
5. Substitua o inversor e ligue o circuito de potência.

### ■ Instalando o inversor

1. Após ligar o circuito de potência, conecte o bloco do terminal ao inversor como mostra a [Figura 6.5](#). Use um parafuso de instalação para prender o bloco do terminal no lugar.

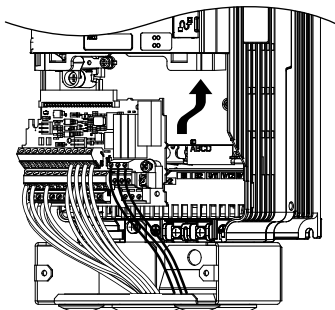


Figura 6.5 Instale a placa do terminal

2. Reconecte os opcionais do novo inversor da mesma maneira que os opcionais estavam conectados no inversor antigo. Conecte placas opcionais nas mesmas portas de opcionais no novo inversor que eram usadas no inversor antigo.
3. Substitua a tampa do terminal.
4. Após ligar o inversor, todas as configurações de parâmetros são transferidas na placa do terminal para a memória do inversor. Se ocorrer um erro oPE04, carregue as configurações de parâmetro salvas na placa do terminal no novo inversor configurando o parâmetro A1-03 como 5550. Faça reset dos temporizadores da função monitor de manutenção configurando os parâmetros o4-01 a o4-12 como 0, e o parâmetro o4-13 como 1.



# **Dispositivos periféricos e opcionais**

Este capítulo explica os procedimentos de instalação opcionais do inversor.

## **7.1 INSTALAÇÃO DE CARTÕES OPCIONAIS.....170**

## 7.1 Instalação de cartões opcionais

Esta seção fornece instruções para instalação dos cartões opcionais.

### ◆ Instalando cartões opcionais

**Tabela 7.1** abaixo lista o número de cartões opcionais que podem ser conectados ao inversor e as portas para conectá-los.

**Tabela 7.1 Instalação de cartões opcionais**

Cartão opcional	Porta/Conector	Número de cartões possíveis
SI-EN3, SI-EM3, SI-N3, SI-P3, SI-T3, SI-C3, SI-S3, AI-A3 <1>, DI-A3 <1>	CN5-A	1
PG-X3, PG-B3	CN5-B, C	2 <2>
DO-A3, AO-A3	CN5-A, B, C	1

<1> Os cartões opcionais AI-A3 e DI-A3 não podem definir a referência de frequência quando instalados nas portas CN5-B ou CN5-C. É possível, no entanto, visualizar o estado de entrada usando U1-21, U1-22, U1-23 (para AI-A3) e U1-17 (para DI-A3).

<2> Use a porta CN5-C ao conectar um cartão opcional PG. Use as portas CN5-B e CN5-C ao conectar dois cartões opcionais PG.

### ◆ Procedimento de instalação

**PERIGO! Risco de choque elétrico.** Desconecte toda a energia para a unidade e espere pelo menos o período de tempo especificado na etiqueta de segurança na tampa frontal do inversor. Após todos os indicadores serem desligados, meça a tensão do barramento CC para confirmar se o nível é seguro, e verifique se há tensão perigosa antes de realizar o serviço, para evitar choque elétrico. O capacitor interno permanece carregado mesmo depois da fonte de alimentação ter sido desligada.

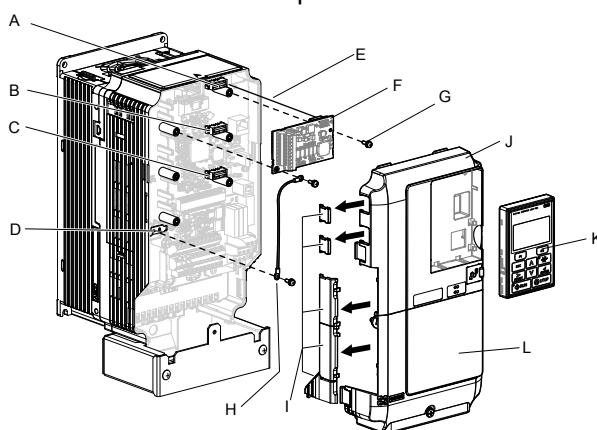
**ADVERTÊNCIA! Risco de choque elétrico.** Não permita que funcionários sem qualificação trabalhem no inversor. O não cumprimento poderá resultar em morte ou ferimentos graves. A manutenção, inspeção e substituição de peças devem ser realizadas somente por pessoas autorizadas familiarizadas com a instalação, ajuste e manutenção de inversores CA e cartões opcionais.

**ATENÇÃO: Danos ao equipamento.** Siga os procedimentos de descarga eletrostática adequados (ESD) ao manusear o cartão opcional, o inversor e as placas de circuito. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em dano ESD aos circuitos.

**ATENÇÃO: Danos ao equipamento.** Aperte todos os parafusos do terminal segundo o torque especificado. O não cumprimento dessa instrução pode fazer com que a aplicação opere incorretamente ou danifique o inversor.

Use o procedimento descrito abaixo ao instalar cartões opcionais no inversor.

1. Desligue a alimentação do inversor, aguarde o período de tempo apropriado para que a tensão se dissipe e, em seguida, remova o operador e tampa frontal. **Consulte Operador digital e tampa frontal na página 51.**
2. Insira o conector CN5 do cartão opcional no conector CN5 correspondente do inversor e, em seguida, prenda-o usando um dos parafusos incluídos com o cartão opcional.



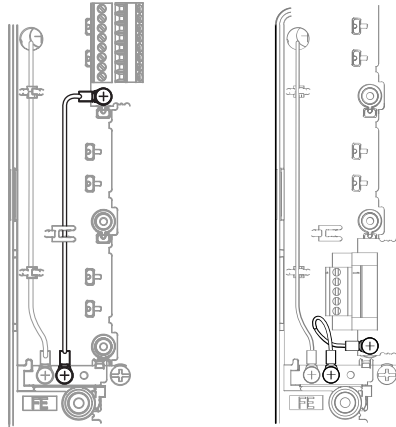
- |  |   |
|--|---|
| A – Conector CN5-C                           | G – Parafuso de montagem  |
| B – Conector CN5-B                           | H – Fio terra   |
| C – Conector CN5-A                           | I – Use cortadores de fio para criar uma abertura para os cabos |
| D – Terminal de aterramento do inversor (FE) | J – Tampa frontal   |
| E – Insira o conector CN5 aqui               | K – Operador digital  |
| F – Cartão opcional                          | L – Tampa do terminal   |

**Figura 7.1 Instalando um cartão opcional**

3. Conecte o fio terra ao terminal de terra usando um dos parafusos.

Alguns cartões opcionais vêm com fios terras de diferentes comprimentos para conectar o cartão ao inversor. Selecione o fio terra com o comprimento mais adequado.

**Nota:** Há apenas dois orifícios de parafuso no inversor para terminais de terra. Ao conectar três cartões opcionais, dois fios terras precisarão compartilhar o mesmo terminal de terra.



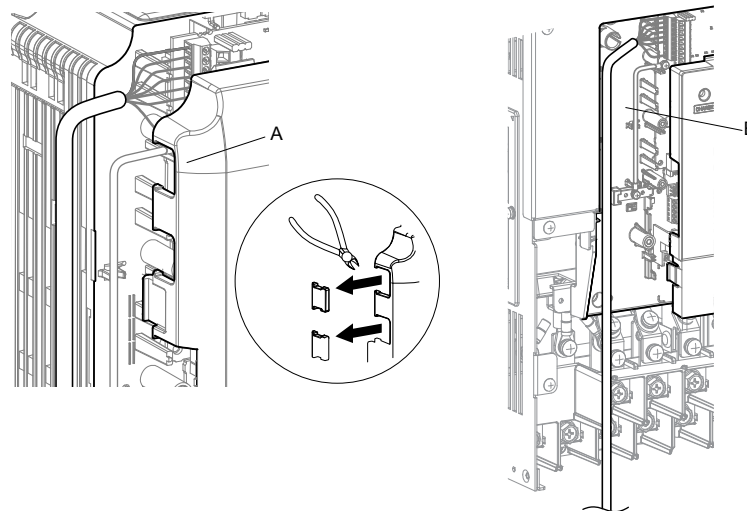
**Figura 7.2 Conectando o terminal de terra**

#### 4. Ligue com fio o cartão opcional ao bloco de terminal no cartão opcional.

Consulte as instruções de fiação no manual do cartão opcional.

Ao instalar cartões opcionais em modelos CIMR-A□2A0004 a 2A0040, CIMR-A□4A0002 a 4A0023 e CIMR-A□5A0003 a 5A0011, pode ser necessário passar os cabos conectados ao opcional através da tampa superior para o exterior. Nesse caso, corte as aberturas perfuradas no lado esquerdo da tampa superior do inversor, tendo cuidado de não deixar extremidades afiadas que possam danificar o cabo.

Os modelos CIMR-A□2A0056 a 2A0415, CIMR-A□4A0031 a 4A1200 e CIMR-A□5A0017 a 5A0242 têm espaço suficiente para manter toda a fiação dentro da unidade.



**A – Cabo através de um orifício**  
(CIMR-A□2A0004 a 2A0040,  
CIMR-A□4A0002 a 4A0023  
e CIMR-A□5A0003 a 5A0011)

**B – Espaço para a fiação**  
(CIMR-A□2A0056 a 2A0415,  
CIMR-A□4A0031 a 4A1200  
e CIMR-A□5A0017 a 5A0242)

**Figura 7.3 Espaço da fiação**

#### 5. Substitua a tampa frontal e o operador digital no inversor.

**Nota:**

1. Deixe espaço suficiente ao instalar a fiação para recolocar facilmente a tampa frontal. Cuidado para que nenhum fio fique preso entre a tampa frontal e o inversor.
2. Fiação exposta irá anular a classificação do gabinete montado na parede.

**Esta Página Anulada Intencionalmente**

# Apêndice: A

## Especificações

---

<b>A.1</b>	<b>CLASSIFICAÇÕES DE SERVIÇO PESADO E NORMAL.....</b>	<b>174</b>
<b>A.2</b>	<b>DADOS DE POTÊNCIA.....</b>	<b>175</b>
<b>A.3</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES DO INVERSOR.....</b>	<b>184</b>
<b>A.4</b>	<b>DADOS DE PERDA EM WATTS DO INVERSOR.....</b>	<b>186</b>

# A.1 Classificações de serviço pesado e normal

A capacidade do inversor é baseada em dois tipos de características de carga: Serviço pesado (HD) e serviço normal (ND). Consulte na tabela a seguir as diferenças entre HD e ND.

Tabela A.1 Selecionando a classificação de carga apropriada

Parâmetro de configuração C6-01	Corrente de saída nominal	Tolerância à sobrecarga	Frequência portadora padrão
0: Serviço pesado	A classificação HD varia de acordo com o modelo </>	150% da corrente de saída nominal por 60 s	2 kHz
1: Serviço normal (padrão)	A classificação de ND varia de acordo com o modelo </>	120% da corrente de saída nominal por 60 s varia de acordo com o modelo	2 kHz, variação PWM

<1> [Consulte Dados de potência na página 175](#) para obter informações sobre mudanças de classificação baseadas no modelo do inversor.



- **HD e ND:** HD se refere a aplicações que exigem saída constante de torque, enquanto ND se refere a aplicações com necessidades de torque variáveis. O inversor permite que o usuário selecione o torque de HD ou ND dependendo da aplicação. Ventiladores, bombas e sopradores devem usar ND (C6-01 = 1); outras aplicações em geral usam HD (C6-01 = 0).
- **Variação PWM (Swing):** Variação PWM (Swing) equivalente ao 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 de HD e ND para o inversor incluem corrente nominal de entrada e de saída, capacidade de sobrecarga, frequência portadora e limite de corrente. A configuração padrão é ND (C6-01 = 1).

## A.2 Dados de potência

### ◆ Modelos de inversor de classe de 200 V e trifásicos CIMR-A□2A0004 a 2A0030

Tabela A.2 Dados de potência (trifásicos de classe de 200 V)

Item		Especificação							
CIMR-A□2A		0004	0006	0008	0010	0012	0018	0021	0030
Capacidade máxima aplicável do motor (HP) <1>	Classificação de ND	0.75	1	2	3	3	5	7.5	10
	Classificação de HD	0.75	1	2	2	3	3	5	7.5
Corrente de entrada (A) <2>	Classificação de ND	3.9	7.3	8.8	10.8	13.9	18.5	24	37
	Classificação de HD	2.9	5.8	7	7.5	11	15.6	18.9	28
Entrada	Tensão nominal Frequência nominal	Trifásica 200 a 240 VCA 50/60Hz/270 a 340 VCC <3>							
	Flutuação de tensão permitida	-15 a 10%							
	Flutuação de frequência permitida	±5%							
	Potência de entrada (kVA)	Classificação de ND	2.2	3.1	4.1	5.8	7.8	9.5	14
Classificação de HD		1.3	2.2	3.1	4.1	5.8	7.8	9.5	14
Capacidade de saída nominal (kVA) <4>	Classificação de ND <5>	1.3	2.3	3	3.7	4.6	6.7	8	11.4
	Classificação de HD	1.2 <6>	1.9 <6>	2.6 <6>	3 <6>	4.2 <6>	5.3 <6>	6.7 <6>	9.5 <6>
Corrente de saída nominal (A)	Classificação de ND <5>	3.5	6	8	9.6	12	17.5	21	30
	Classificação de HD	3.2 <6>	5 <6>	6.9 <6>	8 <6>	11 <6>	14 <6>	17.5 <6>	25 <6>
Saída	Tolerância à sobrecarga	Classificação de ND: 120% de corrente de saída nominal para 60 s Classificação de HD: 150% de corrente de saída nominal para 60 s (A redução talvez seja necessária para aplicações que começam e param com frequência)							
	Frequência portadora	Ajustável pelo usuário entre 1 e 15 kHz							
	Tensão máxima de saída (V)	Trifásica, 200 a 240 V (proporcional à tensão de entrada)							
	Frequência máxima de saída (Hz)	400 Hz (configurada pelo usuário)							

<1> A capacidade do motor (HP) se refere a um motor de 4 pólos e classificação NEC. A corrente de saída nominal dos amperes de saída do inversor deve ser igual ou maior do que a corrente do motor. Selecione o inversor de capacidade adequada se operar o motor continuamente acima da corrente na placa de identificação do motor.

<2> Supõe-se que a operação ocorrerá na corrente de saída nominal. A classificação da corrente de entrada varia dependendo do transformador de alimentação, reator de entrada, ligações da fiação e impedância da alimentação.

<3> CC não está disponível para os padrões UL/CE.

<4> A capacidade nominal do motor é calculada com tensão de saída nominal de 220 V.

<5> A frequência portadora está definida como de 2 kHz. A redução de corrente é necessária para aumentar a frequência portadora.

<6> A frequência portadora pode ser aumentada para 8 kHz, mantendo essa redução de corrente. Configurações mais altas de frequência portadora exigem redução.

◆ Modelos de inversor de classe de 200 V e trifásicos CIMR-A□2A0040 a 2A0211

Tabela A.3 Dados de potência continuados (trifásicos de classe de 200 V)

Item		Especificação							
CIMR-A□2A		0040	0056	0069	0081	0110	0138	0169	0211
Capacidade máxima aplicável do motor (HP) <1>	Classificação de ND	15	20	25	30	40	50	60	75
	Classificação de HD	10	15	20	25	30	40	50	60
Corrente de entrada (A) <2>	Classificação de ND	52	68	80	96	111	136	164	200
	Classificação de HD	37	52	68	80	82	111	136	164
Entrada	Tensão nominal	Trifásica 200 a 240 VCA 50/60Hz/270 a 340 VCC <3>							
	Frequência nominal								
	Flutuação de tensão permitida	-15 a 10%							
	Flutuação de frequência permitida	±5%							
Potência de entrada (kVA)	Classificação de ND	27	36	44	52	51	62	75	91
	Classificação de HD	18	27	36	44	37	51	62	75
Capacidade de saída nominal (kVA) <4>	Classificação de ND <5>	15.2	21	26	31	42	53	64	80
	Classificação de HD	12.6 <6>	17.9 <6>	23 <6>	29 <6>	32 <6>	44 <6>	55 <6>	69 <7>
Corrente de saída nominal (A)	Classificação de ND <5>	40	56	69	81	110	138	169	211
	Classificação de HD	33 <6>	47 <6>	60 <6>	75 <6>	85 <6>	115 <6>	145 <6>	180 <7>
Saída	Tolerância à sobrecarga	Classificação de ND: 120% de corrente de saída nominal para 60 s Classificação de HD: 150% de corrente de saída nominal para 60 s (A redução talvez seja necessária para aplicações que comecem e param com frequência)							
	Frequência portadora	Ajustável pelo usuário entre 1 e 15 kHz						Ajustável pelo usuário entre 1 e 10 kHz	
	Tensão máxima de saída (V)	Trifásica, 200 a 240 V (proporcional à tensão de entrada)							
	Frequência máxima de saída (Hz)	400 Hz (configurada pelo usuário)							

<1> A capacidade do motor (HP) se refere a um motor de 4 pólos e classificação NEC. A corrente de saída nominal dos amperes de saída do inversor deve ser igual ou maior do que a corrente do motor. Selecione o inversor de capacidade adequada se operar o motor continuamente acima da corrente na placa de identificação do motor.

<2> Supõe-se que a operação ocorrerá na corrente de saída nominal. A classificação da corrente de entrada varia dependendo do transformador de alimentação, reator de entrada, ligações da fiação e impedância da alimentação.

<3> CC não está disponível para padrões UL/CE.

<4> A capacidade nominal do motor é calculada com tensão de saída nominal de 220 V.

<5> A frequência portadora está definida como de 2 kHz. A redução de corrente é necessária para aumentar a frequência portadora.

<6> A frequência portadora pode ser aumentada para 8 kHz, mantendo essa redução de corrente. Configurações mais altas de frequência portadora exigem redução.

<7> A frequência portadora pode ser aumentada para 5 kHz, mantendo essa redução de corrente. Configurações mais altas de frequência portadora exigem redução.



## ◆ Modelos de inversor de classe de 200 V e trifásicos CIMR-A□2A0250 a 2A0415

Tabela A.4 Dados de potência continuados (trifásicos de classe de 200 V)

Item		Especificação				
CIMR-A□2A		0250	0312	0360	0415	
Capacidade máxima aplicável do motor (HP) <1>	Classificação de ND	100	125	150	175	
	Classificação de HD	75	100	125	150	
Corrente de entrada (A) <2>	Classificação de ND	271	324	394	471	
	Classificação de HD	200	271	324	394	
Entrada	Tensão nominal Frequência nominal	Trifásica 200 a 240 VCA 50/60Hz/270 a 340 VCC <3>				
	Flutuação de tensão permitida	-15 a 10%				
	Flutuação de frequência permitida	±5%				
	Potência de entrada (kVA)	Classificação de ND	124	148	180	215
Classificação de HD		91	124	148	180	
Saída	Capacidade de saída nominal (kVA) <4>	Classificação de ND <5>	95	119	137	158
		Classificação de HD	82 <6>	108 <6>	132 <6>	158 <5>
	Corrente de saída nominal (A)	Classificação de ND <5>	250	312	360	415
		Classificação de HD	215 <6>	283 <6>	346 <6>	415 <5>
	Tolerância à sobrecarga	Classificação de ND: 120% de corrente de saída nominal para 60 s Classificação de HD: 150% de corrente de saída nominal para 60 s (A redução talvez seja necessária para aplicações que começam e param com frequência)				
	Frequência portadora	Ajustável pelo usuário entre 1 e 10 kHz				
	Tensão máxima de saída (V)	Trifásica, 200 a 240 V (proporcional à tensão de entrada)				
	Frequência máxima de saída (Hz)	400 Hz (configurada pelo usuário)				

<1> A capacidade do motor (HP) se refere a um motor de 4 pólos e classificação NEC. A corrente de saída nominal dos amperes de saída do inversor deve ser igual ou maior do que a corrente do motor. Selecione o inversor de capacidade adequada se operar o motor continuamente acima da corrente na placa de identificação do motor.

<2> Supõe-se que a operação ocorrerá na corrente de saída nominal. A classificação da corrente de entrada varia dependendo do transformador de alimentação, reator de entrada, ligações da fiação e impedância da alimentação.

<3> CC não está disponível para padrões UL/CE.

<4> A capacidade nominal do motor é calculada com tensão de saída nominal de 220 V.

<5> A frequência portadora está definida como de 2 kHz. A redução de corrente é necessária para aumentar a frequência portadora.

<6> A frequência portadora pode ser aumentada para 5 kHz, mantendo essa redução de corrente. Configurações mais altas de frequência portadora exigem redução.

◆ Modelos de inversor de classe de 400 V e trifásicos CIMR-A□4A0002 a 4A0031

Tabela A.5 Dados de potência (trifásicos de classe de 400 V)

Item		Especificação								
CIMR-A□4A		0002	0004	0005	0007	0009	0011	0018	0023	0031
Capacidade máxima aplicável do motor (HP) <1>	Classificação de ND	0.75	2	3	3	5	7.5	10	15	20
	Classificação de HD	0.75	2	3	3	5	5	7.5	10	15
Corrente de entrada (A) <2>	Classificação de ND	2.1	4.3	5.9	8.1	9.4	14	20	24	38
	Classificação de HD	1.8	3.2	4.4	6	8.2	10.4	15	20	29
Entrada	Tensão nominal Frequência nominal	Trifásico: 380 a 480 VCA 50/60 Hz/510 a 680 VCC <3>								
	Flutuação de tensão permitida	-15 a 10%								
	Flutuação de frequência permitida	±5%								
	Potência de entrada (kVA)	Classificação de ND	2.3	4.3	6.1	8.1	10.0	14.5	19.4	28.4
Classificação de HD		1.4	2.3	4.3	6.1	8.1	10.0	14.6	19.2	28.4
Capacidade de saída nominal (kVA) <4>	Classificação de ND <5>	1.6	3.1	4.1	5.3	6.7	8.5	13.3	17.5	24
	Classificação de HD	1.4	2.6	3.7	4.2	5.5	7	11.3	13.7	18.3
Corrente de saída nominal (A)	Classificação de ND <5>	2.1	4.1	5.4	6.9	8.8	11.1	17.5	23	31
	Classificação de HD	1.8 <6>	3.4 <6>	4.8 <6>	5.5 <6>	7.2 <6>	9.2 <6>	14.8 <6>	18 <6>	24 <6>
Saída	Tolerância à sobrecarga	Classificação de ND: 120% de corrente de saída nominal para 60 s Classificação de HD: 150% de corrente de saída nominal para 60 s (A redução talvez seja necessária para aplicações que começam e param com frequência)								
	Frequência portadora	Ajustável pelo usuário entre 1 e 15 kHz								
	Tensão máxima de saída (V)	Trifásico: 380 a 480 V (proporcional à tensão de entrada)								
	Frequência máxima de saída (Hz)	400 Hz (ajustável pelo usuário)								

<1> A capacidade do motor (HP) se refere a um motor de 4 pólos e classificação NEC. A corrente de saída nominal dos amperes de saída do inversor deve ser igual ou maior do que a corrente do motor. Selecione o inversor de capacidade adequada se operar o motor continuamente acima da corrente indicada na placa de identificação do motor.

<2> Supõe-se que a operação ocorrerá na corrente de saída nominal. A classificação da corrente de entrada varia dependendo do transformador de alimentação, reator de entrada, ligações da fiação e impedância da alimentação.

<3> CC não está disponível para padrões UL/CE.

<4> A capacidade nominal do motor é calculada com tensão de saída nominal de 440 V.

<5> A frequência portadora está definida como de 2 kHz. A redução de corrente é necessária para aumentar a frequência portadora.

<6> A frequência portadora pode ser aumentada para 8 kHz, mantendo essa redução de corrente. Configurações mais altas de frequência portadora exigem redução.

## ◆ Modelos de inversor de classe de 400 V e trifásicos CIMR-A□4A0038 a 4A0165

Tabela A.6 Dados de potência continuados (trifásicos de classe de 400 V)

Item		Especificação								
CIMR-A□4A		0038	0044	0058	0072	0088	0103	0139	0165	
Capacidade máxima aplicável do motor (HP) <2>	Classificação de ND	25	30	40	50	60	75	100	125	
	Classificação de HD	20	25-30	25-30	40	50-60	50-60	75	100	
Entrada	Corrente de entrada (A) <2>	Classificação de ND	44	52	58	71	86	105	142	170
		Classificação de HD	39	44	43	58	71	86	105	142
	Tensão nominal		Trifásico: 380 a 480 VCA 50/60 Hz/510 a 680 VCC <3>							
	Frequência nominal									
	Flutuação de tensão permitida									
	Flutuação de frequência permitida		±5%							
Potência de entrada (kVA)	Classificação de ND	46.6	54.9	53.0	64.9	78.6	96.0	130	156	
	Classificação de HD	37.5	46.6	39.3	53.0	64.9	78.6	96.0	130	
Saída	Capacidade de saída nominal (kVA) <4>	Classificação de ND <5>	29	34	44	55	67	78	106	126
		Classificação de HD	24	30	34	48	57	69	85	114
	Corrente de saída nominal (A)	Classificação de ND <5>	38	44	58	72	88	103	139	165
		Classificação de HD	31 <6>	39 <6>	45 <6>	60 <6>	75 <6>	91 <6>	112 <6>	150 <7>
	Tolerância à sobrecarga		Classificação de ND: 120% de corrente de saída nominal para 60 s Classificação de HD: 150% de corrente de saída nominal para 60 s (A redução talvez seja necessária para aplicações que comecem e param com frequência)							
	Frequência portadora		Ajustável pelo usuário entre 1 e 15 kHz						Ajustável pelo usuário entre 1 e 10 kHz	
	Tensão máxima de saída (V)		Trifásica: 380 a 480 V (proporcional à tensão de entrada)							
	Frequência máxima de saída (Hz)		400 Hz (ajustável pelo usuário)							

<1> A capacidade do motor (HP) se refere a um motor de 4 pólos e classificação NEC. A corrente de saída nominal dos amperes de saída do inversor deve ser igual ou maior do que a corrente do motor. Selecione o inversor de capacidade adequada se operar o motor continuamente acima da corrente indicada na placa de identificação do motor.

<2> Supõe-se que a operação ocorrerá na corrente de saída nominal. A classificação da corrente de entrada varia dependendo do transformador de alimentação, reator de entrada, ligações da fiação e impedância da alimentação.

<3> CC não está disponível para padrões UL/CE.

<4> A capacidade nominal do motor é calculada com tensão de saída nominal de 440 V.

<5> A frequência portadora está definida como de 2 kHz. A redução de corrente é necessária para aumentar a frequência portadora.

<6> A frequência portadora pode ser aumentada para 8 kHz, mantendo essa redução de corrente. Configurações mais altas de frequência portadora exigem redução.

<7> A frequência portadora pode ser aumentada para 5 kHz, mantendo essa redução de corrente. Configurações mais altas de frequência portadora exigem redução.

◆ Modelos de inversor de classe de 400 V e trifásicos CIMR-A□4A0208 a 4A1200

Tabela A.7 Dados de potência continuados (trifásicos de classe de 400 V)

Item		Especificação								
CIMR-A□4A		0208	0250	0296	0362	0414	0515	0675	0930	1200
Capacidade máxima aplicável do motor (HP) <1>	Classificação de ND	150	200	250	300	350	400-450	500-550	750	1000
	Classificação de HD	125-150	150	200	250	300	350	400-450-500	650	900
Corrente de entrada (A) <2>	Classificação de ND	207	248	300	346	410	465	657	922	1158
	Classificação de HD	170	207	248	300	346	410	584	830	1031
diagrama de Entrada	Tensão nominal Frequência nominal	Trifásico: 380 a 480 VCA 50/60 Hz/510 a 680 VCC <3>								
	Flutuação de tensão permitida	-15 a 10%								
	Flutuação de frequência permitida	±5%								
Potência de entrada (kVA)	Classificação de ND	189	227	274	316	375	425	601	843	1059
	Classificação de HD	155	189	227	274	316	375	534	759	943
Capacidade de saída nominal (kVA) <4>	Classificação de ND <5>	159	191	226	276	316	392	514	709	915
	Classificação de HD <6>	137	165	198	232	282	343	461	617	831
Corrente de saída nominal (A)	Classificação de ND <5>	208	250	296	362	414	515	675	930	1200
	Classificação de HD <6>	180	216	260	304	370	450	605	810	1090
Saída	Tolerância à sobrecarga	Classificação de ND: 120% de corrente de saída nominal para 60 s Classificação de HD: 150% de corrente de saída nominal para 60 s (A redução talvez seja necessária para aplicações que começam e param com frequência)								
	Frequência portadora	Ajustável pelo usuário entre 1 e 10 kHz				Ajustável pelo usuário entre 1 e 5 kHz			2 kHz	
	Tensão máxima de saída (V)	Trifásica: 380 a 480 V (proporcional à tensão de entrada)							0.95 × [tensão de entrada]	
	Frequência máxima de saída (Hz)	400 Hz (ajustável pelo usuário)							150 Hz (ajustável pelo usuário)	

<1> A capacidade do motor (HP) se refere a um motor de 4 pólos e classificação NEC. A corrente de saída nominal dos amperes de saída do inversor deve ser igual ou maior do que a corrente do motor. Selecione o inversor de capacidade adequada se operar o motor continuamente acima da corrente indicada na placa de identificação do motor.

<2> Supõe-se que a operação ocorrerá na corrente de saída nominal. A classificação da corrente de entrada varia dependendo do transformador de alimentação, reator de entrada, ligações da fiação e impedância da alimentação.

<3> CC não está disponível para padrões UL/CE.

<4> A capacidade nominal do motor é calculada com tensão de saída nominal de 440 V.

<5> A frequência portadora está definida como de 2 kHz. A redução de corrente é necessária para aumentar a frequência portadora.

<6> A frequência portadora pode ser aumentada para 5 kHz, mantendo essa redução de corrente. Configurações mais altas de frequência portadora exigem redução.

## ◆ Modelos de inversor de classe de 600 V e trifásicos CIMR-A□5A0003 a 5A0032

Tabela A.8 Dados de potência (trifásicos de classe de 600 V)

Item		Especificação									
CIMR-A□5A		0003	0004	0006	0009	0011	0017	0022	0027	0032	
Capacidade máxima aplicável do motor (HP) <2>	Classificação de ND	2	3	5	7.5	10	15	20	25	30	
	Classificação de HD	1	2	3	5	7.5	10	15	20	25	
Entrada	Corrente de entrada (A) <2>	Classificação de ND	3.6	5.1	8.3	12	16	23	31	38	45
		Classificação de HD	1.9	3.6	5.1	8.3	12	16	23	31	38
	Tensão nominal		Trifásica 500 a 600 VCA 50/60 Hz								
	Frequência nominal		Trifásica 500 a 600 VCA 50/60 Hz								
	Flutuação de tensão permitida		-10 (-15) a +10%								
	Flutuação de frequência permitida		±5%								
Potência de entrada (kVA)	Classificação de ND	4.1	5.8	9.5	14	18	26	35	43	51	
	Classificação de HD	2.2	4.1	5.8	9.5	14	18	26	35	43	
Capacidade de saída nominal (kVA) <3>	Classificação de ND <4>	2.7	3.9	6.1	9	11	17	22	27	32	
	Classificação de HD	1.7 <5>	3.5 <5>	4.1 <5>	6.3 <5>	9.8 <5>	12 <5>	17 <5>	22 <5>	27 <5>	
Corrente de saída nominal (A)	Classificação de ND <4>	2.7	3.9	6.1	9	11	17	22	27	32	
	Classificação de HD	1.7 <5>	3.5 <5>	4.1 <5>	6.3 <5>	9.8 <5>	12.5 <5>	17 <5>	22 <5>	27 <5>	
Tolerância à sobrecarga		Classificação de ND: 120% de corrente de saída nominal para 60 s Classificação de HD: 150% de corrente de saída nominal para 60 s (A redução talvez seja necessária para aplicações que começam e param com frequência)									
Frequência portadora		Ajustável pelo usuário entre 2 e 15 kHz					Ajustável pelo usuário entre 2 e 10 kHz				
Tensão máxima de saída (V)		Trifásica, 500 a 600 V (proporcional à tensão de entrada)									
Frequência máxima de saída (Hz)		400 Hz (configurada pelo usuário)									

- <1> A capacidade do motor (HP) se refere a um motor de 4 pólos e classificação NEC. A corrente de saída nominal dos amperes de saída do inversor deve ser igual ou maior do que a corrente do motor. Selecione o inversor de capacidade adequada se operar o motor continuamente acima da corrente na placa de identificação do motor.
- <2> Supõe-se que a operação ocorrerá na corrente de saída nominal. A classificação da corrente de entrada varia dependendo do transformador de alimentação, reator de entrada, ligações da fiação e impedância da alimentação.
- <3> A capacidade nominal do motor é calculada com tensão de saída nominal de 575 V.
- <4> A frequência portadora está definida como de 2 kHz. A redução de corrente é necessária para aumentar a frequência portadora.
- <5> A frequência portadora pode ser aumentada para 8 kHz, mantendo essa redução de corrente. Configurações mais altas de frequência portadora exigem redução.

**◆ Modelos de inversor de classe de 600 V e trifásicos CIMR-A□5A0041 a 5A0099**

**Tabela A.9 Dados de potência continuados (trifásicos de classe de 600 V)**

Item		Especificação					
CIMR-A□5A		0041	0052	0062	0077	0099	
Capacidade máxima aplicável do motor (HP) <1>	Classificação de ND	40	50	60	75	100	
	Classificação de HD	25-30	40	50-60	50-60	75	
Entrada	Corrente de entrada (A) <2>	Classificação de ND	44	54	66	80	108
		Classificação de HD	33	44	54	66	80
	Tensão nominal		Trifásica 500 a 600 VCA 50/60 Hz				
	Frequência nominal		Trifásica 500 a 600 VCA 50/60 Hz				
	Flutuação de tensão permitida		-10 (-15) a +10%				
	Flutuação de frequência permitida		±5%				
Potência de entrada (kVA)	Classificação de ND	50	62	75	91	123	
	Classificação de HD	38	50	62	75	91	
Saída	Capacidade de saída nominal (kVA) <3>	Classificação de ND <4>	41	52	62	77	99
		Classificação de HD <5>	32 <5>	41 <5>	52 <5>	62 <5>	77 <6>
	Corrente de saída nominal (A)	Classificação de ND <4>	41	52	62	77	99
		Classificação de HD <5>	32 <5>	41 <5>	52 <5>	62 <5>	77 <6>
Tolerância à sobrecarga		Classificação de ND: 120% de corrente de saída nominal para 60 s Classificação de HD: 150% de corrente de saída nominal para 60 s (A redução talvez seja necessária para aplicações que comecem e param com frequência)					
Frequência portadora		Ajustável pelo usuário entre 2 e 10 kHz				Ajustável pelo usuário entre 2 e 8 kHz	
Tensão máxima de saída (V)		Trifásica, 500 a 600 V (proporcional à tensão de entrada)					
Frequência máxima de saída (Hz)		400 Hz (configurada pelo usuário)					

<1> A capacidade do motor (HP) se refere a um motor de 4 pólos e classificação NEC. A corrente de saída nominal dos amperes de saída do inversor deve ser igual ou maior do que a corrente do motor. Selecione o inversor de capacidade adequada se operar o motor continuamente acima da corrente na placa de identificação do motor.

<2> Supõe-se que a operação ocorrerá na corrente de saída nominal. A classificação da corrente de entrada varia dependendo do transformador de alimentação, reator de entrada, ligações da fiação e impedância da alimentação.

<3> A capacidade nominal do motor é calculada com tensão de saída nominal de 575 V.

<4> A frequência portadora pode ser aumentada para 2 kHz, mantendo essa redução de corrente. Configurações mais altas de frequência portadora exigem redução.

<5> A frequência portadora pode ser aumentada para 8 kHz, mantendo essa redução de corrente. Configurações mais altas de frequência portadora exigem redução.

<6> A frequência portadora pode ser aumentada para 5 kHz, mantendo essa redução de corrente. Configurações mais altas de frequência portadora exigem redução.

## ◆ Modelos de inversor de classe de 600 V e trifásicos CIMR-A□5A0125 a 5A0242

Tabela A.10 Dados de potência continuados (trifásicos de classe de 600 V)

Item		Especificação			
CIMR-A□5A		0125	0145	0192	0242
Capacidade máxima aplicável do motor (HP) <1>	Classificação de ND	125	150	200	250
	Classificação de HD	100	125	150	200
Corrente de entrada (A) <2>	Classificação de ND	129	158	228	263
	Classificação de HD	108	129	158	228
Entrada	Tensão nominal	Trifásica 500 a 600 VCA 50/60 Hz			
	Frequência nominal	Trifásica 500 a 600 VCA 50/60 Hz			
	Flutuação de tensão permitida	-10 (-15) a +10%			
	Flutuação de frequência permitida	±5%			
Potência de entrada (kVA)	Classificação de ND	147	181	261	301
	Classificação de HD	123	147	181	261
Capacidade de saída nominal (kVA) <3>	Classificação de ND <4>	124	144	191	241
	Classificação de HD	99 <4>	129 <4>	171 <4>	199 <4>
Corrente de saída nominal (A)	Classificação de ND <4>	125	145	192	242
	Classificação de HD	99 <4>	130 <4>	172 <4>	200 <4>
Tolerância à sobrecarga		Classificação de ND: 120% de corrente de saída nominal para 60 s Classificação de HD: 150% de corrente de saída nominal para 60 s (A redução talvez seja necessária para aplicações que começam e param com frequência)			
Frequência portadora		Ajustável pelo usuário entre 2 e 3kHz			
Tensão máxima de saída (V)		Trifásica, 500 a 600 V (proporcional à tensão de entrada)			
Frequência máxima de saída (Hz)		400 Hz (configurada pelo usuário)			

- <1> A capacidade do motor (HP) se refere a um motor de 4 pólos e classificação NEC. A corrente de saída nominal dos amperes de saída do inversor deve ser igual ou maior do que a corrente do motor. Selecione o inversor de capacidade adequada se operar o motor continuamente acima da corrente na placa de identificação do motor.
- <2> Supõe-se que a operação ocorrerá na corrente de saída nominal. A classificação da corrente de entrada varia dependendo do transformador de alimentação, reator de entrada, ligações da fiação e impedância da alimentação.
- <3> A capacidade nominal do motor é calculada com tensão de saída nominal de 575 V.
- <4> A frequência portadora pode ser aumentada para 2 kHz, mantendo essa redução de corrente. Configurações mais altas de frequência portadora exigem redução.
- <5> A frequência portadora pode ser aumentada para 8 kHz, mantendo essa redução de corrente. Configurações mais altas de frequência portadora exigem redução.
- <6> A frequência portadora pode ser aumentada para 5 kHz, mantendo essa redução de corrente. Configurações mais altas de frequência portadora exigem redução.

## A.3 Especificações do inversor

- Nota:**
1. Execute autoajuste rotacional para obter as especificações de desempenho mencionadas abaixo.
  2. Para que a vida útil de desempenho do inversor seja a melhor possível, instale o inversor em um ambiente que atenda às especificações exigidas.

Item	Especificação	
Características de controle	<p>Os métodos de controle a seguir podem ser configurados usando parâmetros do inversor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controle V/f (V/f)</li> <li>• Controle V/f com PG (V/f c/ PG)</li> <li>• Controle vetorial de malha aberta (OLV)</li> <li>• Controle vetorial de malha fechada (CLV)</li> <li>• Controle vetorial de malha aberta para PM (OLV/PM)</li> <li>• Controle vetorial de malha aberta avançado para PM (AOLV/PM)</li> <li>• Controle vetorial de malha fechada para PM (CLV/PM)</li> </ul> <p><b>Nota:</b> Os modos de controle de motor do PM não estão disponíveis em inversores da classe 600 V, CIMR-A□5A□□□□□□.</p>	
	Controle de faixa de frequência	0.01 a 400 Hz
	Precisão de frequência (flutuação de temperatura)	Entrada digital: Dentro de ±0.01% da frequência máxima de saída (-10 a +40 °C) Entrada analógica: Dentro de ±0.1% da frequência máxima de saída (25 °C ±10 °C)
	Resolução da configuração de frequência	Entradas digitais: 0.01 Hz Entradas analógicas: 1/2048 da configuração máxima de frequência de saída (11 bits mais sinal)
	Resolução da frequência de saída	0.001 Hz
	Sinal da configuração de frequência	-10 a 10 V, 0 a 10 V, 0 a 20 mA, 4 a 20 mA, Entrada de trem de pulsos
	Torque de partida <=>	V/f, V/f c/ PG: 150% a 3Hz OLV: 200% a 0.3 Hz <=> CLV, AOLV/PM, CLV/PM: 200% a 0.0 r/min <=> OLV/PM: 100% a 3 Hz
	Controle de faixa de velocidade <=>	V/f, V/f c/ PG: 1:40 OLV: 1:200 CLV, CLV/PM: 1:1500 OLV/PM: 1:20 AOLV/PM: 1:100
	Precisão do controle de velocidade <=>	OLV: ±0.2% (25 °C ±10 °C) CLV: ±0.02% (25 °C ±10 °C)
	Velocidade de resposta <=>	OLV, OLV/PM, AOLV/PM: 10Hz CLV, CLV/PM: 50 Hz
	Limite de torque	A configuração dos parâmetros permite limites separados em quatro quadrantes (disponível em OLV, CLV, AOLV/PM, CLV/PM)
	Tempo de aceleração/desaceleração	de 0.0 a 6000.0 s (4 combinações selecionáveis de configurações independentes de aceleração e desaceleração)
	Torque de frenagem	Aprox. 20% (aprox. 125% ao usar resistor de frenagem) <=> • Torque de desaceleração em um curto período <=>: Mais de 100% para motores de 0.4/ 0.75 kW, mais de 50% para motores de 1.5 kW e mais de 20% para motores de 2.2 kW e superior <=> (frenagem de excesso de excitação/Frenagem de alto escorregamento: aprox. 40%) • Torque regenerativo contínuo: Aprox. 20% <=> (aprox. 125% com opção de resistor de frenagem dinâmica <=>: 10% ED, 10 s)
	Transistor de frenagem	Os modelos 2A0004 a 2A0138, 4A0002 a 4A0072 e 5A0003 a 5A0052 têm um transistor de frenagem integrado.
	Características V/f	Programas selecionados pelo usuário e padrões presentes de V/f possíveis
Funções de controle principal	Controle de torque, controle de droop, chaveamento de controle de velocidade/torque, controle de feed-forward, função zero servo, função passagem para perda de energia, busca rápida, detecção de sobretorque/subtorque, limite de torque, velocidade em 17 marchas (máx.), interruptor de aceleração/desaceleração, aceleração/desaceleração em curva de S, sequência de 3-fios, autoajuste (ajuste rotacional, estacionário), contato, interruptor liga/desliga do ventilador de refrigeração, compensação de escorregamento, compensação de torque, salto de frequência, limites superiores/inferiores de referência de frequência, frenagem por injeção de CC na partida e na parada, frenagem de excesso de excitação, frenagem de alto escorregamento, controle PID (com função de baixo consumo), controle para economia de energia, MEMOBUS/Modbus Comm. (RS-422/485 máx. 115.2 kbps), reinício por falha, aplicações predefinidas, DriveWorksEZ (função personalizada), bloco de terminal removível com função de backup de parâmetro, ajuste on-line, KEB, desaceleração de excitação excessiva, ajuste de inércia (ASR), supressão de sobretensão, injeção de alta frequência.	



Item		Especificação
Funções de proteção	Proteção do motor	Relé de sobrecarga térmica eletrônica
	Proteção momentânea contra corrente excessiva	O inversor para quando a corrente de saída ultrapassa 200% da classificação de serviço pesado
	Proteção contra sobrecarga	O inversor para após 60 s a 150% da corrente de saída nominal para serviço pesado <6>
	Proteção contra sobretensão	Classe de 200 V: Para quando a tensão do barramento CC ultrapassa aprox. 410 V Classe de 400 V: Para quando a tensão do barramento CC ultrapassa aprox. 820 V Classe de 600 V: Para quando a tensão do barramento CC ultrapassa aprox. 1040 V
	Proteção contra subtensão	Classe de 200 V: Para quando a tensão do barramento CC cai aprox. 190 V Classe de 400 V: Para quando a tensão do barramento CC cai aprox. 380 V Classe de 600 V: Para quando a tensão do barramento CC cai aprox. 475 V
	Função Passagem para perda de energia momentânea	Para imediatamente após 15 ms ou mais da perda de energia <7> Operação contínua por 2 s (padrão) durante a perda de energia <8>
	Proteção contra superaquecimento do dissipador de calor	Termistor
	Proteção contra superaquecimento do resistor de frenagem	Sinal de entrada de superaquecimento para o resistor de frenagem (opcional tipo ERF, 3% ED)
	Prevenção de estol	A prevenção de estol está disponível durante a aceleração, desaceleração e durante o rodar.
	Proteção de terra	Proteção do circuito eletrônico <9>
	LED de carga do barramento CC	Permanece aceso até que a tensão do barramento CC fique abaixo de 50 V
Ambiente	Área de uso	Interna
	Temperatura ambiente	-10 a 40 °C (gabinete tipo 1 IP20/NEMA), -10 a 50 °C (gabinete tipo IP00/aberto)
	Umidade	95 UR% ou menos (sem condensação)
	Temperatura de armazenamento	-20 a 60 °C (temperatura por curto prazo durante o transporte)
	Altitude	Até 1000 metros sem redução; até 3000 m com redução de corrente e tensão de saída.
	Vibração/Choque	10 a 20 Hz: 9.8 m/s <sup>2</sup> <10> 20 a 55 Hz: 5.9 m/s <sup>2</sup> (2A0004 a 2A0211, 4A0002 a 4A0165 e 5A0003 a 5A0099) 2.0 m/s <sup>2</sup> (2A0250 a 2A0415, 4A0208 a 4A1200 e 5A0125 a 5A0242)
Padrão de segurança		UL 508C, EN61800-5-1, ISO13849 categoria 3, IEC/EN61508 SIL2, CSA <11>
Design de proteção		Gabinete tipo IP00/aberto, gabinete tipo 1 IP20/NEMA <12>

- <1> Selecione modos de controle de acordo com a capacidade do inversor.
- <2> A precisão desses valores depende das características do motor, condições ambientais e configurações do inversor. As especificações talvez variem com motores diferentes e com as mudanças de temperatura do motor. Entre em contato com a Yaskawa para consulta.
- <3> Desative a prevenção de estol durante a desaceleração (L3-04 = 0) ao usar um conversor regenerativo, unidade regenerativa, resistor de frenagem ou unidade do resistor de frenagem. A configuração padrão da função de prevenção de estol interferirá no resistor de frenagem.
- <4> O torque de desaceleração instantânea média se refere ao torque necessário para desacelerar o motor (desconectado da carga) a partir da velocidade nominal do motor até zero no tempo mais curto.
- <5> As especificações reais podem variar de acordo com as características do motor.
- <6> A proteção de sobrecarga pode ser acionada ao operar com 150% da corrente de saída nominal se a frequência de saída for inferior a 6 Hz.
- <7> Pode ser menor devido a condições da carga e velocidade do motor.
- <8> Uma unidade de funcionamento continuado em perda de energia temporária separada é necessária para os modelos 2A0004 a 2A0056 e 4A0002 a 4A0031 se a aplicação precisar continuar em operação por até 2 segundos durante uma perda de energia temporária.
- <9> A proteção de terra não pode ser fornecida quando a impedância do caminho da falha de terra for muito baixa ou quando o inversor estiver ligado ao mesmo tempo em que ocorre uma falha de terra na saída.
- <10> Os modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200 têm classificação de 5.9 m/s<sup>2</sup>.
- <11> Os terminais H1, H2, DM+ e DM- nos modelos de classe de 600 V são projetados para apresentar funcionalidade, mas não são certificados para coordenação de isolamento: Classe 1.
- <12> Retirar a tampa de proteção do gabinete ou a braçadeira de conduíte inferior de um inversor com gabinete tipo 1 IP20/NEMA invalida a proteção NEMA Tipo 1 e mantém a conformidade com IP20. Isso se aplica aos modelos 2A0004 a 2A0211, 4A0002 a 4A0165 e 5A0003 a 5A0242.

## A.4 Dados de perda em watts do inversor

Tabela A.11 Modelos trifásicos, classe de 200 V, com perda de watts

Número do modelo CIMR-A□	Serviço pesado				Serviço normal			
	Amperes nominais (A)	Perda do dissipador de calor (W)	Perda da unidade interna (W)	Perda total (W)	Amperes nominais (A) <3>	Perda do dissipador de calor (W)	Perda da unidade interna (W)	Perda total (W)
2A0004	3.2 <1>	14.8	44	59	3.5	18.4	47	66
2A0006	5.0 <1>	24	48	72	6.0	31	51	82
2A0008	6.9 <1>	35	49	84	8.0	43	52	95
2A0010	8.0 <1>	43	52	95	9.6	57	58	115
2A0012	11.0 <1>	64	58	122	12.0	77	64	141
2A0018	14.0 <1>	77	60	137	17.5	101	67	168
2A0021	17.5 <1>	101	67	168	21	138	83	222
2A0030	25 <1>	194	92	287	30	262	117	379
2A0040	33 <1>	214	105	319	40	293	145	437
2A0056	47 <1>	280	130	410	56	371	175	546
2A0069	60 <1>	395	163	558	69	491	205	696
2A0081	75 <1>	460	221	681	81	527	257	785
2A0110	85 <1>	510	211	721	110	719	286	1005
2A0138	115 <1>	662	250	912	138	842	312	1154
2A0169	145 <1>	816	306	1122	169	1014	380	1394
2A0211	180 <2>	976	378	1354	211	1218	473	1691
2A0250	215 <2>	1514	466	1980	250	1764	594	2358
2A0312	283 <2>	1936	588	2524	312	2020	665	2686
2A0360	346 <2>	2564	783	3347	360	2698	894	3591
2A0415	415 <3>	2672	954	3626	415	2672	954	3626

<1> O valor supõe que a frequência portadora foi configurada como 8 kHz ou menos.

<2> O valor supõe que a frequência portadora foi configurada como 5 kHz ou menos.

<3> O valor supõe que a frequência portadora está configurada como 2 kHz.

Tabela A.12 Modelos trifásicos, classe de 400 V, com perda de watts

Número do modelo CIMR-A□	Serviço pesado				Serviço normal			
	Amperes nominais (A)	Perda do dissipador de calor (W)	Perda da unidade interna (W)	Perda total (W)	Amperes nominais (A) <3>	Perda do dissipador de calor (W)	Perda da unidade interna (W)	Perda total (W)
4A0002	1.8 <1>	15.9	45	61	2.1	20	48	68
4A0004	3.4 <1>	25	46	70	4.1	32	49	81
4A0005	4.8 <1>	37	49	87	5.4	45	53	97
4A0007	5.5 <1>	48	53	101	6.9	62	59	121
4A0009	7.2 <1>	53	55	108	8.8	66	60	126
4A0011	9.2 <1>	69	61	130	11.1	89	73	162
4A0018	14.8 <1>	135	86	221	17.5	177	108	285
4A0023	18.0 <1>	150	97	247	23	216	138	354
4A0031	24 <1>	208	115	323	31	295	161	455
4A0038	31 <1>	263	141	403	38	340	182	521
4A0044	39 <1>	330	179	509	44	390	209	599
4A0058	45 <1>	349	170	518	58	471	215	686
4A0072	60 <1>	484	217	701	72	605	265	870
4A0088	75 <1>	563	254	817	88	684	308	993
4A0103	91 <1>	723	299	1022	103	848	357	1205

## A.4 Dados de perda em watts do inversor

Número do modelo CIMR-A□	Serviço pesado				Serviço normal			
	Amperes nominais (A)	Perda do dissipador de calor (W)	Perda da unidade interna (W)	Perda total (W)	Amperes nominais (A) <3>	Perda do dissipador de calor (W)	Perda da unidade interna (W)	Perda total (W)
4A0139	112 <1>	908	416	1325	139	1215	534	1749
4A0165	150 <2>	1340	580	1920	165	1557	668	2224
4A0208	180 <2>	1771	541	2313	208	1800	607	2408
4A0250	216 <2>	2360	715	3075	250	2379	803	3182
4A0296	260 <2>	2391	787	3178	296	2448	905	3353
4A0362	304 <2>	3075	985	4060	362	3168	1130	4298
4A0414	370 <2>	3578	1164	4742	414	3443	1295	4738
4A0515	450 <3>	3972	1386	5358	515	4850	1668	6518
4A0675	605 <3>	4191	1685	5875	675	4861	2037	6898
4A0930	810 <3>	6912	2455	9367	930	8476	2952	11428
4A1200	1090 <3>	7626	3155	10781	1200	8572	3612	12184

<1> O valor supõe que a frequência portadora foi configurada como 8 kHz ou menos.

<2> O valor supõe que a frequência portadora foi configurada como 5 kHz ou menos.

<3> O valor supõe que a frequência portadora está configurada como 2 kHz.

**Tabela A.13 Modelos trifásicos, classe de 600 V, com perda de watts**

Número do modelo CIMR-A□	Serviço pesado				Serviço normal			
	Amperes nominais (A)	Perda do dissipador de calor (W)	Perda da unidade interna (W)	Perda total (W)	Amperes nominais (A) <1>	Perda do dissipador de calor (W)	Perda da unidade interna (W)	Perda total (W)
5A0003	1.7 <2>	28.9	19.8	48.7	2.7	21.5	23.3	44.8
5A0004	3.5 <2>	54.3	27.6	81.9	3.9	27.5	33.6	61.1
5A0006	4.1 <2>	53.0	27.0	80.0	6.1	28.1	43.7	71.8
5A0009	6.3 <2>	78.7	36.4	115.1	9.0	43.4	68.9	112.3
5A0011	9.8 <2>	110.9	49.5	160.3	11	56.1	88.0	144.0
5A0017	12.5 <2>	144.7	67.5	212.2	17	96.6	146.7	243.2
5A0022	17 <2>	203.8	81.1	284.8	22	99.4	178.3	277.7
5A0027	22 <2>	267.2	113.8	381.1	27	132.1	227.2	359.3
5A0032	27 <2>	332.9	132.2	465.1	32	141.6	279.9	421.5
5A0041	32 <3>	405.9	127.6	533.5	41	330.8	136.2	467.0
5A0052	41 <3>	527.2	161.4	688.5	52	427.8	166.2	594.0
5A0062	52 <3>	1271.5	335.0	1606.5	62	791.2	279.0	1070.2
5A0077	62 <3>	1457.0	379.5	1836.5	77	959.1	329.4	1288.6
5A0099	77 <2>	1267.0	352.0	1619.0	99	1253.2	411.7	1664.9
5A0125	99 <2>	1328	422	1750	125	1641	537	2178
5A0145	130 <1>	1638	508	2146	145	1860	603	2463
5A0192	172 <1>	2114	648	2762	192	2420	769	3189
5A0242	200 <1>	2526	896	3422	242	3100	1131	4231

<1> Esses valores presumem que a frequência portadora seja definida acima de 2 kHz.

<2> Esses valores presumem que a frequência portadora seja definida acima de 5 kHz.

<3> Esses valores presumem que a frequência portadora seja definida acima de 8 kHz ou menos.

**Esta Página Anulada Intencionalmente**

# Apêndice: B

## Lista de parâmetros


---

Este apêndice contém uma lista completa de todos os parâmetros e definições disponíveis no inversor.

<b>B.1</b>	<b>A: PARÂMETROS DE INICIALIZAÇÃO.....</b>	<b>190</b>
<b>B.2</b>	<b>B: APLICAÇÃO.....</b>	<b>192</b>
<b>B.3</b>	<b>C: AJUSTE.....</b>	<b>198</b>
<b>B.4</b>	<b>D: REFERÊNCIAS.....</b>	<b>203</b>
<b>B.5</b>	<b>E: PARÂMETROS DO MOTOR.....</b>	<b>207</b>
<b>B.6</b>	<b>F: OPÇÕES.....</b>	<b>212</b>
<b>B.7</b>	<b>PARÂMETROS H: TERMINAIS MULTIFUNCIONAIS.....</b>	<b>219</b>
<b>B.8</b>	<b>L: FUNÇÃO DE PROTEÇÃO.....</b>	<b>228</b>
<b>B.9</b>	<b>N: AJUSTE ESPECIAL.....</b>	<b>236</b>
<b>B.10</b>	<b>O: CONFIGURAÇÕES RELACIONADAS AO OPERADOR.....</b>	<b>239</b>
<b>B.11</b>	<b>PARÂMETROS DO DRIVEWORKSEZ.....</b>	<b>241</b>
<b>B.12</b>	<b>T: AJUSTE DO MOTOR.....</b>	<b>242</b>
<b>B.13</b>	<b>U: MONITORES.....</b>	<b>245</b>



## B.1 A: Parâmetros de inicialização

Tabela B.1 Símbolos e ícones usados nas descrições de parâmetros

Símbolo	Descrição
	O parâmetro pode ser alterado durante o funcionamento.
Motor 2	Refere-se a um segundo motor quando o inversor estiver operando dois motores. Use terminais de entrada multifuncionais para alternar entre os motores.

O grupo de parâmetros A cria o ambiente operacional para o inversor. Isso inclui o parâmetro de nível de acesso, método de controle de motor, senha, parâmetros de usuário e outros.

### ◆ A1: Inicialização

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
A1-00 (100)  <1>	Seleção de idiomas	0: Inglês 1: Japonês 2: Alemão 3: Francês 4: Italiano 5: Espanhol 6: Português 7: Chinês	Padrão: 0 Faixa: 0 a 7	–
A1-01 (101)  <2>	Seleção de nível de acesso	0: Visualizar e definir A1-01 e A1-04. U□-□□ parâmetros também podem ser exibidos. 1: Parâmetros escolhidos pelo Usuário (acesso ao conjunto de parâmetros selecionado pelo usuário, A2-01 a A2-32) 2: Acesso avançado (acesso a visualização e definição de todos os parâmetros)	Padrão: 2 Faixa: 0 a 2	–
A1-02 (102) <1>	Seleção do método de controle	0: Controle V/f 1: Controle V/f com PG 2: Controle vetorial de malha aberta 3: Controle vetorial de malha fechada 5: Controle vetorial de malha aberta para PM 6: Controle vetorial de malha aberta avançado para PM 7: Controle vetorial de malha fechado para PM  <b>Nota:</b> Os modos de controle do motor PM não estão disponíveis em inversores de classe 600 V, CIMR-A□5□□□□□□.	Padrão: 2 Faixa: 0 a 3; 5 a 7	94
A1-03 (103)	Inicializar parâmetros	0: Sem inicialização 1110: Inicializar usuário (valores de parâmetro precisam ser armazenados usando o parâmetro o2-03) 2220: Inicialização com 2 fios 3330: Inicialização com 3-fios 5550: Redefinir erro oPE04	Padrão: 0 Faixa: 0 a 3330; 5550	94
A1-04 (104)	Senha	Quando um valor definido em A1-04 não coincidir com o valor definido em A1-05, os parâmetros de A1-01 a A1-03, A1-06 e de A2-01 a A2-33 não podem ser alterados.	Padrão: 0000 Mín.: 0000 Máx.: 9999	–
A1-05 (105)	Definição de senha	Quando um valor definido em A1-04 não coincidir com o valor definido em A1-05, os parâmetros de A1-01 a A1-03, A1-06 e de A2-01 a A2-33 não podem ser alterados.	Padrão: 0000 Mín.: 0000 Máx.: 9999	–
A1-06 (127)	Ajustes pré-definidos	0: Propósito geral 1: Bomba de fornecimento de água 2: Transportador 3: Ventilador de exaustão 4: Ventilador HVAC 5: Compressor de ar	Padrão: 0 Faixa: 0 a 5	–
A1-07 (128)	Seleção da função DriveWorksEZ	0: DWEZ desativado 1: DWEZ ativado 2: Entrada digital (ativada quando H1-□□ = 9F)	Padrão: 0 Faixa: 0 a 2	–

<1> O valor de definição do parâmetro não é redefinido como o valor padrão quando o inversor é inicializado.

<2> O valor de configuração padrão depende dos ajustes pré-definidos selecionados com o parâmetro A1-06.

## ◆ A2: Parâmetros escolhidos pelo usuário

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
A2-01 a A2-32 (106 a 125)	Parâmetros escolhidos pelo usuário de 1 a 32	Os parâmetros editados recentemente estão listados aqui. O usuário também pode selecionar parâmetros para exibição aqui para o acesso mais rápido.	Padrão: <1> Faixa: b1-01 a o4-13	–
A2-33 (126)	Seleção automática do parâmetro do usuário	0: Os parâmetros A2-01 a A2-32 são reservados para o usuário criar uma lista de Parâmetros escolhidos pelo Usuário. 1: Salvar histórico dos parâmetros visualizados recentemente. Os parâmetros editados recentemente serão gravados em A2-17 a A2-32 para acesso mais rápido.	Padrão: 1 <2> Faixa: 0, 1	–

<1> O valor de configuração padrão depende dos ajustes pré-definidos selecionados com o parâmetro A1-06.

<2> Os valores padrão de definição dependem do parâmetro A1-06. O padrão é 0 quando A1-06 = 0, e 1 quando A1-06 ≠ 0.

## B.2 b: Aplicação

Os parâmetros de aplicação configuram a fonte do comando Rodar, Frenagem por injeção de CC, busca rápida, funções do temporizador, controle PID, função Contato, economia de energia e uma variedade de outras configurações relacionadas a aplicações.

### ◆ b1: Seleção do modo de operação

Nº (End. Hex)	Nome	Descrição	Valores	Página
b1-01 (180)	Seleção da referência de frequência 1	0: Operador digital 1: Terminais de entrada analógica 2: Comunicações MEMOBUS/Modbus 3: Opção PCB 4: Entrada de pulso (terminal RP)	Padrão: 1 Faixa: 0 a 4	95
b1-02 (181)	Seleção do comando Rodar 1	0: Operador digital 1: Terminais de entrada digital 2: Comunicações MEMOBUS/Modbus 3: Opção PCB	Padrão: 1 Faixa: 0 a 3	97
b1-03 (182)	Seleção de método de parada	0: Parada em rampa 1: Parada por inércia 2: Frenagem por injeção CC para parar 3: Inércia com temporizador	Padrão: 0 Faixa: 0 a 3 <1>	97
b1-04 (183)	Seleção de operação reversa	0: Reverso ativado. 1: Reverso desativado.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
b1-05 (184)	Seleção de ação abaixo da frequência mínima de saída	0: Opera de acordo com a referência de frequência (E1-09 está desativado). 1: Saída é desligada (parada por inércia se menor que E1-09). 2: Opera de acordo com E1-09 (referência de frequência definida como E1-09). 3: Velocidade zero (referência de frequência se torna zero quando é menor do que E1-09).	Padrão: 0 Faixa: 0 a 3	–
b1-06 (185)	Leitura de entrada digital	0: O estado é lido uma vez e processado imediatamente (para resposta mais rápida) 1: A entrada é lida duas vezes e processada somente se o estado for o mesmo em ambas as leituras (sinais robustos contra ruídos)	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	–
b1-07 (186)	Seleção de execução LOCAL/REMOTO	0: Um comando externo de Rodar deve ser rodado na nova fonte para ser ativado. 1: Um comando Rodar externo na nova fonte é aceito imediatamente.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
b1-08 (187)	Seleção do comando executar em modo de programação	0: O comando Rodar não é aceito enquanto estiver em modo de programação. 1: O comando Rodar é aceito enquanto estiver em modo de programação. 2: Proibida entrada em modo de programação durante o rodar.	Padrão: 0 Faixa: 0 a 2	–
b1-14 (1C3)	Seleção da sequência de fase	0: Padrão 1: Trocar sequência de fase (inverte a direção do motor)	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
b1-15 (1C4)	Seleção da referência de frequência 2	Ativado quando um terminal de entrada definido como "Referência externa" (H1-□□ = 2) fecha. 0: Operador digital 1: Terminais (terminais de entrada analógica) 2: Comunicações MEMOBUS/Modbus 3: Cartão opcional 4: Entrada de trem de pulso	Padrão: 0 Faixa: 0 a 4	–
b1-16 (1C5)	Seleção do comando Rodar 2	Ativado quando um terminal definido como "Referência externa" (H1-□□ = 2) fecha. 0: Operador digital 1: Terminais de entrada digital 2: Comunicações MEMOBUS/Modbus 3: Cartão opcional	Padrão: 0 Faixa: 0 a 3	–
b1-17 (1C6)	Executar comando ao ligar	0: Desconsiderado. Um novo comando Executar deve ser enviado após ligar. 1: Permitido. O motor iniciará imediatamente depois de ligar a alimentação se um comando Rodar já estiver ativado.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–

<1> As configurações 2 e 3 não estão disponíveis em CLV.



## ◆ b2: Frenagem por injeção de CC e frenagem por curto-circuito

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
b2-01 (189)	Frequência de início de frenagem por injeção de CC	Define a frequência na qual a frenagem por injeção de CC inicia quando "Parada em Rampa" (b1-03 = 0) é selecionado.	Padrão: <1> Mín.: 0.0 Hz Máx.: 10.0 Hz	99
b2-02 (18A)	Corrente de frenagem por injeção de CC	Define a corrente de frenagem por injeção CC como uma porcentagem da corrente nominal do inversor.	Padrão: 50% Mín.: 0 Máx.: 100	–
b2-03 (18B)	Tempo de frenagem por injeção de CC na partida	Define o tempo de frenagem por injeção CC (controle de velocidade zero quando em CLV e CLV/PM) na partida. Inativo quando definido em 0.00 segundos.	Padrão: 0.00 s Mín.: 0.00 Máx.: 10.00	–
b2-04 (18C)	Tempo de frenagem por injeção de CC	Define o tempo de frenagem por injeção CC (controle de velocidade zero quando em CLV e CLV/PM) na parada.	Padrão: <1> Mín.: 0.00 s Máx.: 10.00 s	–
b2-08 (190)	Valor de compensação de fluxo magnético	Define a compensação de fluxo magnético como uma porcentagem do valor da corrente sem carga (E2-03).	Padrão: 0% Mín.: 0 Máx.: 1000	–
b2-12 (1BA)	Tempo de frenagem por curto-circuito na partida	Define o tempo para operação de frenagem por curto circuito na partida. <2>	Padrão: 0.00 s Mín.: 0.00 Máx.: 25.50	–
b2-13 (1BB)	Tempo de frenagem por curto-circuito na parada	Define o tempo para operação de frenagem por curto circuito na parada. <2>	Padrão: 0.50 s Mín.: 0.00 Máx.: 25.50	–
b2-18 (177)	Corrente de frenagem por curto-circuito	Determina o nível da corrente para a frenagem por curto-circuito. Definido como uma porcentagem da corrente nominal do motor.	Padrão: 100.0% Mín.: 0.0 Máx.: 200.0	–

<1> Os valores padrão são determinados pelo parâmetro A1-02, seleção do método de controle.

<2> Um motor em processo de parada por inércia pode exigir um circuito de resistor de frenagem para interrompê-lo no tempo exigido.

## ◆ b3: Busca rápida

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
b3-01 (191)	Seleção de busca rápida na partida	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: <1> Faixa: 0, 1	100
b3-02 (192)	Corrente de desativação da busca rápida	Define o nível de corrente no qual se presume que a velocidade seja detectada e a busca rápida seja concluída. Definido como uma porcentagem da corrente nominal do inversor.	Padrão: <1> Mín.: 0% Máx.: 200%	–
b3-03 (193)	Tempo de desaceleração da busca rápida	Define o tempo de redução da frequência de saída durante a busca rápida.	Padrão: 2.0 s Mín.: 0.1 Máx.: 10.0	–
b3-04 (194)	Ganho de V/f durante a busca rápida	Determina o quanto reduzir a taxa de V/f durante a busca rápida. A tensão na saída durante a busca rápida corresponde às configurações de V/f multiplicadas por b3-04. <b>Nota:</b> Modo de controle disponível para o parâmetro b3-04 varia de acordo com o modelo do inversor: CIMR-A□2A0004 para 2A0415, 4A0002 para 4A0675 e 5A0003 para 5A0242: Disponível quando A1-02 = 0, 1 CIMR-A□4A0930 e 4A1200: Disponível quando A1-02 = 0	Padrão: <2> Mín.: 10% Máx.: 100%	–
b3-05 (195)	Tempo de atraso da busca rápida	Ao usar um contator externo no lado da saída, b3-05 demora a executar a busca rápida após a perda de energia temporária para permitir que o contator feche.	Padrão: 0.2 s Mín.: 0.0 Máx.: 100.0	–
b3-06 (196)	Corrente de saída 1 durante a busca rápida	Define a corrente injetada no motor no início da busca rápida pela estimativa de velocidade. Definido como um coeficiente da corrente nominal do motor.	Padrão: <2> Mín.: 0.0 Máx.: 2.0	–
b3-10 (19A)	Ganho de compensação na detecção da busca rápida	Define o ganho que é aplicado à velocidade detectada pela busca rápida da estimativa de velocidade antes que o motor seja acelerado novamente. Aumente essa configuração se ocorrer tensão excessiva ao realizar a busca rápida após um período relativamente longo de bloqueio de base.	Padrão: 1.05 Mín.: 1.00 Máx.: 1.20	–
b3-14 (19E)	Seleção de busca rápida bidirecional	0: Desativado (usa a direção da referência de frequência) 1: Ativado (o inversor detecta qual a direção em que o motor está girando)	Padrão: <1> Faixa: 0, 1	–
b3-17 (1F0)	Nível da corrente para reinício da busca rápida	Define o nível da corrente para reinício da busca rápida como uma porcentagem da corrente nominal do inversor.	Padrão: 150% Mín.: 0 Máx.: 200	–

## B.2 b: Aplicação

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
b3-18 (1F1)	Tempo de detecção para reinicialização da busca rápida	Define o tempo para detectar a reinicialização da busca rápida.	Padrão: 0.10 s Mín.: 0.00 Máx.: 1.00	–
b3-19 (1F2)	Número de reinicializações da busca rápida	Define o número de vezes que o inversor pode tentar reiniciar ao realizar a busca rápida.	Padrão: 3 Mín.: 0 Máx.: 10	–
b3-24 (1C0)	Seleção de método da busca rápida	0: Detecção da corrente 1: Estimativa da velocidade	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
b3-25 (1C8)	Tempo de espera da busca rápida	Define o tempo que o inversor deve esperar entre cada tentativa de reinicialização da busca rápida.	Padrão: 0.5 s Mín.: 0.0 Máx.: 30.0	–
b3-27 (1C9)	Seleção da busca rápida de velocidade na partida	Seleciona a condição para ativar a seleção da busca rápida no início (b3-01) ou o comando externo da busca rápida 1 ou 2 na entrada multifuncional. 0: Acionado quando o comando Executar é emitido (normal). 1: Acionado quando um bloqueio de base externo é liberado.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–







<1> Os valores padrão são determinados pelo parâmetro A1-02, seleção do método de controle.




<2> Os valores padrão dependem do parâmetro o2-04, seleção do modo de operação.

### ◆ b4: Função do temporizador

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
b4-01 (1A3)	Tempo de atraso na operação de função do temporizador	Define o tempo de atraso em operação e fora de operação da saída de um temporizador digital (H2-□□=12).	Padrão: 0.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 3000.0	–
b4-02 (1A4)	Tempo de atraso fora de operação da função do temporizador	A saída é acionada por uma saída digital programada para H1-□□=18).	Padrão: 0.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 3000.0	–

### ◆ b5: Controle de PID

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
b5-01 (1A5)	Configuração da função PID	0: Desativado 1: Ativado (a saída do PID se torna a referência de frequência da saída, controlada por desvio D) 2: Ativado (a saída do PID se torna a referência de frequência da saída, controlada por realimentação D) 3: Ativado (a saída do PID somada à referência de frequência de saída, controlada por desvio D) 4: Ativado (a saída do PID somada à referência de frequência de saída, controlada por realimentação D)	Padrão: 0 Faixa: 0 a 4	–
b5-02 (1A6) 	Configuração de ganho proporcional (P)	Define o ganho proporcional do controlador PID.	Padrão: 1.00 Mín.: 0.00 Máx.: 25.00	–
b5-03 (1A7) 	Configuração de tempo integral (I)	Define o tempo integral para o controlador PID.	Padrão: 1.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 360.0	–
b5-04 (1A8) 	Configuração do limite integral	Define a saída máxima possível do integrador como uma porcentagem da frequência máxima de saída.	Padrão: 100.0% Mín.: 0.0 Máx.: 100.0	–
b5-05 (1A9) 	Tempo derivado (D)	Define o tempo derivado do controle D.	Padrão: 0.00 s Mín.: 0.00 Máx.: 10.00	–
b5-06 (1AA) 	Limite da saída PID	Define a saída máxima possível de todo o controlador PID como uma porcentagem da frequência máxima de saída.	Padrão: 100.0% Mín.: 0.0 Máx.: 100.0	–
b5-07 (1AB) 	Ajuste de offset PID	Aplica uma compensação à saída do controlador PID. Defina como uma porcentagem da frequência máxima da saída.	Padrão: 0.0% Mín.: -100.0 Máx.: 100.0	–

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
b5-08 (1AC) 	Constante de tempo de atraso primário PID	Define uma constante de tempo do filtro de nível baixo na saída do controlador PID.	Padrão: 0.00 s Mín.: 0.00 Máx.: 10.00	–
b5-09 (1AD)	Seleção do nível de saída PID	0: Saída normal (efeito direto) 1: Saída reversa (efeito reverso)	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
b5-10 (1AE)	Configuração de ganho da saída PID	Define o ganho aplicado à saída PID.	Padrão: 1.00 Mín.: 0.00 Máx.: 25.00	–
b5-11 (1AF)	Seleção reversa da saída PID	0: Saída PID negativa aciona o limite zero. 1: Direção da rotação é revertida com a saída PID negativa. <b>Nota:</b> Ao usar a configuração 1, verifique se a operação reversa é permitida por b1-04.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
b5-12 (1B0)	Seleção de detecção da perda de realimentação PID	0: Sem falha. Apenas saída digital. 1: Detecção de falha. Saída de alarme; o inversor continua a operar. 2: Detecção de falha. Saída de falha; o inversor é desligado. 3: Sem falha. Apenas saída digital. Sem detecção de falha quando o controle PID está desativado. 4: Detecção de falha. O alarme é acionado e o inversor continua sendo executado. Detecção de falha mesmo quando o PID está desativado. 5: Detecção de falha. A saída do inversor é fechada. Sem detecção de falha quando o controle PID está desativado.	Padrão: 0 Faixa: 0 a 5	–
b5-13 (1B1)	Nível de detecção da perda de realimentação PID	Define o nível de detecção da perda de realimentação PID como porcentagem da frequência máxima de saída.	Padrão: 0% Mín.: 0 Máx.: 100	–
b5-14 (1B2)	Tempo de detecção da perda de realimentação PID	Define o tempo de atraso para a perda de realimentação PID.	Padrão: 1.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 25.5	–
b5-15 (1B3)	Nível inicial da função de hibernação PID	Define o nível da frequência que aciona a função de hibernação.	Padrão: <> Mín.: 0.0 Hz Máx.: 400.0 Hz	–
b5-16 (1B4)	Tempo de atraso de hibernação PID	Define um tempo de atraso antes que a função de hibernação seja acionada.	Padrão: 0.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 25.5	–
b5-17 (1B5)	Tempo de aceleração/desaceleração PID	Define o tempo da aceleração e desaceleração do ponto de ajuste PID.	Padrão: 0.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 6000.0	–
b5-18 (1DC)	Seleção do ponto de ajuste PID	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
b5-19 (1DD)	Valor do ponto de ajuste PID	Define o valor do alvo PID quando b5-18 = 1. Define como uma porcentagem da frequência máxima de saída.	Padrão: 0.00% Mín.: 0.00 Máx.: 100.00	–
b5-20 (1E2)	Redução do ponto de ajuste PID	0: Unidades de 0.01 Hz 1: Unidades de 0.01% (100% = frequência máxima de saída) 2: r/min (digitar o número de pólos do motor) 3: Definido pelo usuário (defina a escala para b5-38 e b5-39)	Padrão: 1 Faixa: 0 a 3	–
b5-34 (19F) 	Limite inferior da saída PID	Define a saída mínima possível do controlador PID como uma porcentagem da frequência máxima de saída.	Padrão: 0.00% Mín.: -100.00 Máx.: 100.00	–
b5-35 (1A0) 	Limite da saída PID	Restringe a entrada do controle PID (sinais de desvio) como uma porcentagem da frequência máxima de saída. Age como limite bipolar.	Padrão: 1000.0% Mín.: 0.0 Máx.: 1000.0	–
b5-36 (1A1)	Nível de detecção alto do realimentação PID	Define o nível de detecção alto de realimentação PID como uma frequência máxima de saída.	Padrão: 100% Mín.: 0 Máx.: 100	–
b5-37 (1A2)	Tempo de detecção alto do realimentação PID	Define o tempo de atraso de detecção alta do nível de realimentação PID.	Padrão: 1.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 25.5	–
b5-38 (1FE)	Visor do ponto de ajuste PID do usuário	Define o valor do visor de U5-01 e U5-04 quando a frequência máxima é uma saída.	Padrão: <> Mín.: 1 Máx.: 60000	–
b5-39 (1FF)	Dígitos do visor do ponto de ajuste PID	0: Sem casas decimais 1: Uma casa decimal 2: Duas casas decimais 3: Três casas decimais	Padrão: <> Faixa: 0 a 3	–

## B.2 b: Aplicação

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
b5-40 (17F)	Conteúdo do monitor de referência de frequência durante PID	0: Mostra a referência de frequência (U1-01) após a compensação PID ter sido adicionada. 1: Mostra a referência de frequência (U1-01) antes de a compensação PID ter sido adicionada.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
b5-47 <3> (17D)	Seleção da operação reversa 2 por uma saída PID	Seleção da operação reversa quando b5-01 = 3 ou 4. 0: Limite zero quando a saída PID é um valor negativo. 1: Operação reversa quando a saída PID é um valor negativo (Limite zero se a operação reversa for proibida por b1-04). <b>Nota:</b> Esse parâmetro não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	–

<1> Os valores padrão são determinados pelo parâmetro A1-02, seleção do método de controle.



<2> Os valores padrão dependem do parâmetro b5-20, escala do ponto de ajuste PID.

<3> Disponível nas versões de software 1015 e mais recentes.

### ◆ b6: Função de contato



Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
b6-01 (1B6)	Referência de espera na partida	Os parâmetros b6-01 e b6-02 definem a frequência e o tempo para manter aquela frequência no início.	Padrão: 0.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 400.0	–
b6-02 (1B7)	Tempo de espera na partida		Padrão: 0.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 10.0	–
b6-03 (1B8)	Referência de espera na parada	Os parâmetros b6-03 e b6-04 definem a frequência e o tempo para manter aquela frequência na parada.	Padrão: 0.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 400.0	–
b6-04 (1B9)	Tempo de espera na parada		Padrão: 0.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 10.0	–

### ◆ b7: Controle de droop

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
b7-01 (1CA) 	Ganho de controle de droop	Define o ganho de redução da velocidade aplicado à referência de torque de 100%. Defina como uma porcentagem da velocidade de base do motor.	Padrão: 0.0% Mín.: 0.0 Máx.: 100.0	–
b7-02 (1CB) 	Tempo de atraso do controle de droop	Ajusta a receptividade do controle de droop.	Padrão: 0.05 s Mín.: 0.03 Máx.: 2.00	–
b7-03 (17E) <1>	Seleção do limite do controle de droop	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	–

<1> Disponível nas versões de software 1015 e mais recentes do inversor.

### ◆ b8: Economia de energia

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
b8-01 (1CC)	Seleção do controle de economia de energia	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: <1> Faixa: 0, 1	–
b8-02 (1CD) 	Ganho de economia de energia	Define o ganho usado para a economia de energia.	Padrão: <1> Mín.: 0.0 Máx.: 10.0	–
b8-03 (1CE) 	Constante de tempo do filtro de controle para economia de energia	Define uma constante de tempo para a economia de energia.	Padrão: <1> Mín.: 0.00 s Máx.: 10.00 s	–

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
b8-04 (1CF)	Valor do coeficiente de economia de energia	Determina o nível de eficiência máxima do motor. A faixa de configuração é de 0.0 até 2000.0 para inversores de 3.7 kW e menores. A resolução do visor depende da alimentação da saída nominal do inversor após o serviço do inversor ter sido definido no parâmetro C6-01.	Padrão: <3> <4> Mín.: 0.00 Máx.: 655.00	–
b8-05 (1D0)	Tempo de filtro de detecção da alimentação	Define um filtro da constante de tempo para a detecção de alimentação da saída.	Padrão: 20 ms Mín.: 0 Máx.: 2000	–
b8-06 (1D1)	Limite de tensão da operação de busca	Define o limite para a operação de busca da tensão como uma porcentagem da tensão nominal do motor.	Padrão: 0% Mín.: 0 Máx.: 100	–
b8-16 (1F8) <5>	Parâmetro para a economia de energia (Ki) para motores PM	Coefficiente para ajustar a linearidade de torque. Defina ao valor de Ki na placa de identificação do motor. Quando o parâmetro E5-01, Seleção de código do motor, for ajustado para 1□□□ ou 2□□□, o valor calculado automaticamente será definido. Esse valor definido não pode ser alterado. <b>Nota:</b> Esse parâmetro não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	Padrão: 1.00 Mín.: 0.00 Máx.: 2.00	–
b8-17 (1F9) <5>	Parâmetro para a economia de energia (Kt) para motores PM	Coefficiente para ajustar a linearidade de torque. Defina ao valor de Kt na placa de identificação do motor. Quando o parâmetro E5-01, Seleção de código do motor, for ajustado para 1□□□ ou 2□□□, o valor calculado automaticamente será definido. Esse valor definido não pode ser alterado. <b>Nota:</b> Esse parâmetro não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	Padrão: 1.00 Mín.: 0.00 Máx.: 2.00	–

<1> Os valores padrão são determinados pelo parâmetro A1-02, seleção do método de controle.

<2> Os valores padrão dependem dos parâmetros A1-02, seleção de método de controle, C6-01, seleção do serviço do inversor e o2-04, seleção do modelo do inversor.

<3> Os valores padrão dependem do parâmetro o2-04, seleção do modelo do inversor e C6-01, seleção do serviço do inversor.

<4> O valor do parâmetro é modificado automaticamente se E2-11 for modificado manualmente ou por autoajuste.

<5> Disponível nas versões de software 1015 e mais recentes do inversor.

## ◆ b9: Zero servo

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
b9-01 (1DA)	Ganho zero servo	Define o ganho do ciclo da posição para a função Zero servo.	Padrão: 5 Mín.: 0 Máx.: 100	–
b9-02 (1DB)	Largura da conclusão zero servo	Define a faixa para acionar um terminal de saída definido como “Zero Servo completo” durante a operação Zero servo.	Padrão: 10 Mín.: 0 Máx.: 16383	–

## B.3 C: Ajuste

Os parâmetros C são usados para ajustar o tempo de aceleração e desaceleração, as curvas em S, a compensação de torque e as seleções de frequência portadora.

### ◆ C1: Tempos de aceleração e desaceleração

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
C1-01 (200) RUN	Tempo de aceleração 1	Define o tempo de aceleração de 0 para a frequência máxima.	Padrão: 10.0 s Mín.: 0.0	100
C1-02 (201) RUN	Tempo de desaceleração 1	Define o tempo de desaceleração da frequência máxima para 0.	Máx.: 6000.0 <1>	100
C1-03 (202) RUN	Tempo de aceleração 2	Define o tempo de aceleração de 0 para a frequência máxima.	Padrão: 10.0 s Mín.: 0.0	100
C1-04 (203) RUN	Tempo de desaceleração 2	Define o tempo de desaceleração da frequência máxima para 0.	Máx.: 6000.0 <1>	100
C1-05 (204) RUN	Tempo de aceleração 3 (motor 2, tempo de aceleração 1)	Define o tempo de aceleração de 0 para a frequência máxima.	Padrão: 10.0 s Mín.: 0.0	100
C1-06 (205) RUN	Tempo de desaceleração 3 (motor 2, tempo de desaceleração 1)	Define o tempo de desaceleração da frequência máxima para 0.	Máx.: 6000.0 <1>	100
C1-07 (206) RUN	Tempo de aceleração 4 (motor 2, tempo de aceleração 2)	Define o tempo de aceleração de 0 para a frequência máxima.	Padrão: 10.0 s Mín.: 0.0	100
C1-08 (207) RUN	Tempo de desaceleração 4 (motor 2, tempo de desaceleração 2)	Define o tempo de desaceleração da frequência máxima para 0.	Máx.: 6000.0 <1>	100
C1-09 (208)	Tempo de parada rápida	Define o tempo para a função da parada rápida.	Padrão: 10.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 6000.0 <1>	–
C1-10 (209)	Unidades de definição de tempo de aceleração/desaceleração	0: 0.01 s (0.00 a 600.00 s) 1: 0.1 s (0.0 para 6000.0 s)	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	–
C1-11 (20A)	Frequência de chaveamento do tempo de aceleração/desaceleração	Define a frequência de comutação entre as configurações do tempo de aceleração/desaceleração	Padrão: 0.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 400.0	–





<1> Definir um valor de intervalo depende do parâmetro C1-10, unidades de configuração de tempo de aceleração/desaceleração. Quando C1-10 = 0 (unidades de 0.01 segundos), o intervalo de configuração fica entre 0.00 e 600.00 segundos.

### ◆ C2: Características de curva em S

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
C2-01 (20B)	Característica da curva em S no início da aceleração	<p>A curva em S pode ser controlada nos quatro pontos indicados abaixo.</p>	Padrão: 0.20 s <1> Mín.: 0.00 Máx.: 10.00	–
C2-02 (20C)	Característica da curva em S no fim da aceleração		Padrão: 0.20 s Mín.: 0.00 Máx.: 10.00	–
C2-03 (20D)	Característica da curva em S no início da desaceleração		Padrão: 0.20 s Mín.: 0.00 Máx.: 10.00	–
C2-04 (20E)	Característica da curva em S no fim da desaceleração		Padrão: 0.00 s Mín.: 0.00 Máx.: 10.00	–

<1> Os valores padrão são determinados pelo parâmetro A1-02, seleção do método de controle.



### ◆ C3: Compensação de escorregamento

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
C3-01 (20F) 	Ganho de compensação de escorregamento	Define o ganho para a função de compensação de escorregamento do motor usada no motor 1.	Padrão: <1> Mín.: 0.0 Máx.: 2.5	–
C3-02 (210) 	Tempo de atraso primário da compensação de escorregamento	Ajusta o tempo de atraso da função de compensação de escorregamento usado no motor 1.	Padrão: <1> Mín.: 0 ms Máx.: 10000 ms	–
C3-03 (211)	Limite de compensação de escorregamento	Define um limite superior para a função de compensação de escorregamento como porcentagem do escorregamento nominal do motor para o motor 1 (E2-02).	Padrão: 200% Mín.: 0 Máx.: 250	–
C3-04 (212)	Seleção de compensação de escorregamento durante a regeneração	0: Desativado. 1: Ativado acima de 6 Hz. 2: Ativado sempre que a compensação de escorregamento for possível.	Padrão: 0 Faixa: 0 a 2	–
C3-05 (213)	Seleção de operação de limite de tensão da saída	0: Desativado. 1: Ativado. Reduz automaticamente o fluxo do motor quando a saturação da tensão de saída é atingida. <b>Nota:</b> O modo de controle disponível para o parâmetro C3-05 varia de acordo com o modelo de inversor: CIMR-A□2A0004 para 2A0415, 4A0002 para 4A0675 e 5A0003 para 5A0242: Disponível quando A1-02 = 0.1. CIMR-A□4A0930 e 4A1200: Disponível quando A1-02 = 2, 3, 6, 7.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
C3-16 (261)	Nível inicial de operação do limite de tensão de saída (modulação de porcentagem)	Define o nível inicial de operação do limite de tensão de saída (modulação de porcentagem) quando C3-05 está ativado. <b>Nota:</b> Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	Padrão: 85.0% Mín.: 70.0 Máx.: 90.0	–
C3-17 (262)	Nível do limite máximo de tensão de saída (modulação de porcentagem)	Define a operação do limite de tensão da saída determinada por C3-18 (modulação de porcentagem) quando C3-05 está ativado. <b>Nota:</b> Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	Padrão: 90.0% Mín.: 85.0 Máx.: 100.0	–
C3-18 (263)	Nível de limite de tensão da saída	Define a porcentagem máxima da redução da tensão de saída quando C3-05 está ativado. <b>Nota:</b> Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	Padrão: 90.0% Mín.: 30.0 Máx.: 100.0	–
C3-21 (33E) 	Ganho de compensação de escorregamento do motor 2	Define o ganho de compensação de escorregamento usado pelo motor 2.	Padrão: <2> Mín.: 0.0 Máx.: 2.5	–
C3-22 (241) 	Tempo de atraso primário de compensação de escorregamento do motor 2	Define o tempo de atraso de compensação de escorregamento usado pelo motor 2.	Padrão: <2> Mín.: 0 ms Máx.: 10000 ms	–
C3-23 (242)	Ganho de compensação de escorregamento do motor 2	Define o limite superior para a função de compensação de escorregamento para o motor 2. Define como porcentagem do escorregamento nominal do motor (E4-02).	Padrão: 200% Mín.: 0 Máx.: 250	–
C3-24 (243)	Seleção de compensação de escorregamento durante a regeneração do motor 2	0: Desativado. 1: Ativado acima de 6 Hz. 2: Ativado sempre que a compensação de escorregamento for possível.	Padrão: 0 Faixa: 0 a 2	–


<1> Os valores padrão são determinados pelo parâmetro A1-02, seleção do método de controle.

<2> Os valores padrão são determinados pelo parâmetro E3-01, seleção de modo de controle do motor 2.

### ◆ C4: Compensação de torque

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
C4-01 (215) 	Ganho de compensação de torque	Define o ganho para a função de impulso do torque automático (tensão) e auxilia na produção de melhores torques de arranque. Usado para o motor 1.	Padrão: <1> Mín.: 0.00 Máx.: 2.50	–
C4-02 (216) 	Tempo de atraso primário de compensação de torque 1	Define o tempo do filtro de compensação de torque.	Padrão: <2> Mín.: 0 ms Máx.: 60000 ms	–







### B.3 C: Ajuste

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
C4-03 (217)	Compensação de torque na partida do avanço	Define a compensação de torque na partida do avanço como porcentagem do torque do motor.	Padrão: 0.0% Mín.: 0.0 Máx.: 200.0	–
C4-04 (218)	Compensação de torque na partida reverso	Define a compensação de torque na partida reverso como uma porcentagem do torque do motor.	Padrão: 0.0% Mín.: -200.0 Máx.: 0.0	–
C4-05 (219)	Constante de tempo de compensação de torque	Define a constante de tempo para a compensação de torque nas partidas do avanço e do reverso (C4-03 e C4-04).	Padrão: 10 ms Mín.: 0 Máx.: 200	–
C4-06 (21A)	Tempo de atraso primário de compensação de torque 2	Define o tempo de compensação de torque 2.	Padrão: 150 ms Mín.: 0 Máx.: 10000	–
C4-07 (341) 	Ganho de compensação de torque do motor 2	Define o ganho de compensação de torque usado pelo motor 2.	Padrão: 1.00 Mín.: 0.00 Máx.: 2.50	–



<1> Os valores padrão são determinados pelo parâmetro A1-02, seleção do método de controle.

<2> Os valores padrão são determinados pelos parâmetros A1-02, seleção de método de controle e o2-04, seleção de modelo do inversor.

### ◆ C5: Regulador automático de velocidade (ASR)

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
C5-01 (21B) 	Ganho proporcional ASR 1	Define o ganho proporcional do ciclo de controle da velocidade (ASR).	Padrão: <1> Mín.: 0.00 Máx.: 300.00 <2>	–
C5-02 (21C) 	Tempo integral ASR 1	Define o ganho integral do ciclo de controle da velocidade (ASR).	Padrão: <1> Mín.: 0 s Máx.: 10000 s	–
C5-03 (21D) 	Ganho proporcional ASR 2	Define o ganho de controle da etapa 2 do ciclo de controle da velocidade (ASR).	Padrão: <1> Mín.: 0.00 Máx.: 300.00 <2>	–
C5-04 (21E) 	Tempo integral ASR 2	Define o ganho integral 2 do ciclo de controle da velocidade (ASR).	Padrão: <1> Mín.: 0 s Máx.: 10000 s	–
C5-05 (21F)	Limite ASR	Define o limite superior para o ciclo de controle da velocidade (ASR) como porcentagem da frequência máxima da saída (E1-04).	Padrão: 5.0% Mín.: 0.0 Máx.: 20.0	–
C5-06 (220)	Constante de tempo de atraso primário ASR	Define a constante de tempo do filtro para o tempo do ciclo da velocidade à saída de comando do torque.	Padrão: <1> Mín.: 0 s Máx.: 0.500 s	–
C5-07 (221)	Frequência de chaveamento de ganho ASR	Define a frequência de chaveamento entre o ganho proporcional 1, 2 e o tempo integral 1, 2.	Padrão: 0.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 400.0	–
C5-08 (222)	Limite integral ASR	Define o limite superior integral de ASR como porcentagem do torque de carga nominal.	Padrão: 400% Mín.: 0 Máx.: 400	–
C5-12 (386)	Operação integral durante a aceleração/desaceleração	0: Desativado. As funções integrais são ativadas somente durante a velocidade constante. 1: Ativado. As funções integrais estão sempre ativadas, durante a aceleração/desaceleração e durante a velocidade constante.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
C5-17 (276)	Inércia do motor	Define a inércia do motor. Esse valor é definido automaticamente durante o ASR ou o autoajuste da inércia.	Padrão: <1> <2> Mín.: 0.0001 kgm <sup>2</sup> Máx.: 600.00 kgm <sup>2</sup>	–
C5-18 (277)	Índice de inércia na carga	Define a taxa entre o motor e a inércia de carga. Esse valor é definido automaticamente durante o ASR ou o autoajuste da inércia.	Padrão: 1.0 Mín.: 0.0 Máx.: 6000.0	–
C5-21 (356) 	Ganho proporcional ASR 1 do motor 2	Define o ganho proporcional do ciclo de controle da velocidade (ASR) para o motor 2.	Padrão: <1> Mín.: 0.00 Máx.: 300.00 <2>	–
C5-22 (357) 	Tempo integral ASR 1 para o motor 2	Define o tempo integral do ciclo de controle da velocidade (ASR) para o motor 2.	Padrão: <1> Mín.: 0 s Máx.: 10000 s	–



Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
C5-23 (358) 	Ganho proporcional ASR 2 do motor 2	Define o ganho de controle da etapa 2 do ciclo de controle da velocidade (ASR) para o motor 2.	Padrão: <5> Mín.: 0.00 Máx.: 300.00 <2>	–
C5-24 (359) 	Tempo integral ASR 2 para o motor 2	Define o tempo integral 2 do ciclo de controle da velocidade (ASR) para o motor 2.	Padrão: <5> Mín.: 0 s Máx.: 10000 s	–
C5-25 (35A)	Limite ASR do motor 2	Define o limite superior do ciclo de controle da velocidade (ASR) para o motor 2 como porcentagem da frequência máxima da saída (E3-04).	Padrão: 5.0% Mín.: 0.0 Máx.: 20.0	–
C5-26 (35B)	Constante de tempo de atraso primário ASR do motor 2	Define a constante de tempo do filtro para o tempo do ciclo da velocidade à saída de comando do torque usada no motor 2.	Padrão: <5> Mín.: 0 s Máx.: 0.500 s	–
C5-27 (35C)	Frequência de chaveamento de ganho ASR do motor 2	Define a frequência para o motor 2 para alternar entre o ganho proporcional 1 e 2 e entre o tempo integral 1 e 2.	Padrão: 0.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 400.0	–
C5-28 (35D)	Limite integral ASR do motor 2	Define o limite superior integral ASR para motor 2 como porcentagem do torque de carga nominal.	Padrão: 400% Mín.: 0 Máx.: 400	–
C5-32 (361)	Operação integral durante a aceleração/desaceleração para o motor 2	0: Desativado. As funções integrais do motor 2 são ativadas somente durante a velocidade constante. 1: Ativado. As funções integrais estão sempre ativadas para o motor 2, durante a aceleração/desaceleração e durante a velocidade constante.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
C5-37 (278)	Inércia do motor 2	Define a inércia do motor 2 sozinho e sem a carga. Esse valor é definido automaticamente durante o ASR ou o autoajuste da inércia.	Padrão: <3> <4> Mín.: 0.0001 kgm <sup>2</sup> Máx.: 600.00 kgm <sup>2</sup>	–
C5-38 (279)	Taxa de inércia de carga do motor 2	Define a taxa entre o motor 2 e a inércia da máquina. Esse valor é definido automaticamente durante o ASR ou o autoajuste da inércia.	Padrão: 1.0 Mín.: 0.0 Máx.: 6000.0	–

<1> Os valores padrão são determinados pelo parâmetro A1-02, seleção do método de controle.

<2> A faixa de definição é de 1.00 a 300.00 nos modos de controle CLV e AOLV/PM.

<3> Os valores padrão dependem do parâmetro E5-01, seleção do código do motor.

<4> Os valores padrão dependem dos parâmetros C6-01, seleção de serviço do inversor e o2-04, seleção do modelo do inversor.

<5> Os valores padrão são determinados pelo parâmetro E3-01, seleção de modo de controle do motor 2.

## ◆ C6: Frequência portadora

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
C6-01 (223)	Seleção de serviço do inversor	0: Serviço pesado (HD) para ajustes constantes de torque. 1: Serviço normal (ND) para ajustes de torque variáveis.	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	102
C6-02 (224)	Seleção da frequência 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: Oscilação PWM1 (Som audível 1) 8: Oscilação PWM2 (Som audível 2) 9: Oscilação PWM3 (Som audível 3) A: Oscilação PWM4 (Som audível 4) B a E: Nenhuma definição possível F: Definido pelo usuário (determinado por C6-03 até C6-05)  <b>Nota:</b> As configurações disponíveis são 1, 2 e F para modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	Padrão: </> Faixa: 1 a 9; A, F	103

## B.3 C: Ajuste

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
C6-03 (225)	Limite superior de frequência portadora	<p><b>Nota:</b> C6-04 e C6-05 estão disponíveis somente nos modos de controle V/f e V/f c/ PG.</p> <p>Determina os limites superiores e inferiores para a frequência portadora. Em OLV, C6-03 determina o limite superior da frequência portadora.</p>	Padrão: <2> Mín.: 1.0 kHz Máx.: 15.0 kHz	–
C6-04 (226)	Limite inferior da frequência portadora	<p>Diagrama de frequência de saída vs frequência de transportadora:</p> <p><b>Nota:</b> A faixa de configuração é de 1.0 a 5.0 kHz para os modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.</p>	Padrão: <2> Mín.: 1.0 kHz Máx.: 15.0 kHz	–
C6-05 (227)	Ganho proporcional da frequência portadora		Padrão: <2> Mín.: 0 Máx.: 99	–
C6-09 (22B)	Frequência portadora durante o autoajuste rotacional	0: Frequência portadora = 5 kHz 1: Valor de definição para C6-03 <p><b>Nota:</b> Esse parâmetro não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.</p>	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–

<1> Os valores padrão dependem dos parâmetros A1-02, seleção de método de controle, C6-01, seleção do serviço do inversor e o2-04, seleção do modelo do inversor.

<2> Os valores padrão dependem do parâmetro C6-02, seleção de frequência portadora.




## B.4 d: Referências

Os parâmetros de referência definem os vários valores de referência de frequência durante a operação.

### ◆ d1: Referência de frequência

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
d1-01 (280) 	Referência de frequência 1	Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03.	Padrão: 0.00Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <f> <f>	103
d1-02 (281) 	Referência de frequência 2	Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03.	Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <f> <f>	103
d1-03 (282) 	Referência de frequência 3	Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03.	Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <f> <f>	103
d1-04 (283) 	Referência de frequência 4	Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03.	Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <f> <f>	103
d1-05 (284) 	Referência de frequência 5	Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03.	Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <f> <f>	103
d1-06 (285) 	Referência de frequência 6	Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03.	Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <f> <f>	103
d1-07 (286) 	Referência de frequência 7	Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03.	Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <f> <f>	103
d1-08 (287) 	Referência de frequência 8	Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03.	Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <f> <f>	103
d1-09 (288) 	Referência de frequência 9	Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03.	Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <f> <f>	103
d1-10 (28B) 	Referência de frequência 10	Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03.	Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <f> <f>	103
d1-11 (28C) 	Referência de frequência 11	Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03.	Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <f> <f>	103
d1-12 (28D) 	Referência de frequência 12	Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03.	Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <f> <f>	103
d1-13 (28E) 	Referência de frequência 13	Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03.	Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <f> <f>	103
d1-14 (28F) 	Referência de frequência 14	Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03.	Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <f> <f>	103

## B.4 d: Referências

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
d1-15 (290) 	Referência de frequência 15	Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03.	Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <1> <2>	103
d1-16 (291) 	Referência de frequência 16	Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03.	Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <1> <2>	103
d1-17 (292) 	Referência de frequência de JOG	Define a referência de frequência de JOG. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03.	Padrão: 6.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <1> <2>	103

<1> O limite superior da faixa é determinado pelos parâmetros d2-01, limite superior da referência de frequência e e1-04, frequência máxima de saída.

<2> A faixa de definição é de 0.0 a 66.0 em AOLV/PM.

### ◆ d2: Limites superiores/inferiores de frequência







Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Configuração	Página
d2-01 (289)	Limite superior da referência de frequência	Define o limite superior da referência de frequência como porcentagem da frequência máxima de saída.	Padrão: 100.0% Mín.: 0.0 Máx.: 110.0	–
d2-02 (28A)	Limite inferior da referência de frequência	Define o limite inferior da referência de frequência como porcentagem da frequência máxima de saída.	Padrão: 0.0% Mín.: 0.0 Máx.: 110.0	–
d2-03 (293)	Limite inferior principal da referência de velocidade	Define o limite inferior para referências de frequência de entradas analógicas como porcentagem da frequência máxima de saída.	Padrão: 0.0% Mín.: 0.0 Máx.: 110.0	–

### ◆ d3: Frequência de salto

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
d3-01 (294)	Frequência de salto 1	Elimina problemas com vibração ressoante do motor/máquina, evitando operações continuadas em faixas de frequência predefinidas. O inversor acelera e desacelera o motor através das faixas de frequência proibidas. A definição 0.0 desativa essa função. Os parâmetros devem ser definidos de modo que $d3-01 \geq d3-02 \geq d3-03$ .	Padrão: 0.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 400.0	–
d3-02 (295)	Frequência de salto 2	Elimina problemas com vibração ressoante do motor/máquina, evitando operações continuadas em faixas de frequência predefinidas. O inversor acelera e desacelera o motor através das faixas de frequência proibidas. A definição 0.0 desativa essa função. Os parâmetros devem ser definidos de modo que $d3-01 \geq d3-02 \geq d3-03$ .	Padrão: 0.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 400.0	–
d3-03 (296)	Frequência de salto 3	Elimina problemas com vibração ressoante do motor/máquina, evitando operações continuadas em faixas de frequência predefinidas. O inversor acelera e desacelera o motor através das faixas de frequência proibidas. A definição 0.0 desativa essa função. Os parâmetros devem ser definidos de modo que $d3-01 \geq d3-02 \geq d3-03$ .	Padrão: 0.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 400.0	–
d3-04 (297)	Largura da frequência de salto	Define a largura da zona morta em volta de cada ponto de referência de frequência de salto selecionado.	Padrão: <1> Mín.: 0.0 Máx.: 20.0	–

<1> Os valores padrão são determinados pelo parâmetro A1-02, configuração do modo de controle.

## ◆ d4: Manutenção de referência de frequência de função Aumentar/Diminuir 2

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
d4-01 (298)	Seleção de função da manutenção de referência de frequência	0: Desativado. O inversor inicia em zero quando a alimentação é ligada. 1: Ativado. Na inicialização, o inversor inicia o motor na frequência de manutenção em que foi salvo.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
d4-03 (2AA) 	Etapa de bias de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2)	Define o bias adicionado à referência de frequência quando as entradas digitais Aumentar 2 e Diminuir 2 estão ativadas (H1-□□ = 75, 76).	Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 99.99	–
d4-04 (2AB) 	Aceleração/desaceleração de bias de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2)	0: Use o tempo de aceleração/desaceleração selecionado. 1: Use o tempo de aceleração/desaceleração 4 (C1-07 e C1-08).	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
d4-05 (2AC) 	Seleção de modo da operação de bias de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2)	0: Valor de bias é mantido se nenhuma entrada Aumentar 2 ou Diminuir 2 estiver ativa. 1: Quando as referências Aumentar 2 e Diminuir 2 estiverem ligadas ou desligadas, o bias aplicado se converte em 0. Os tempos de aceleração/desaceleração especificados são usados para aceleração ou desaceleração.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
d4-06 (2AD)	Bias de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2)	O valor de bias Aumentar/Diminuir 2 é salvo em d4-06 quando a referência de frequência não é inserida pelo operador digital. Defina como uma porcentagem da frequência máxima da saída.	Padrão: 0.0% Mín.: -99.9 Máx.: 100.0	–
d4-07 (2AE) 	Limite de flutuação de referência de frequência analógica (Aumentar/Diminuir 2)	Restringe o quanto a referência de frequência tem permissão para ser alterada enquanto um terminal de entrada definido como Aumentar 2 ou Diminuir 2 estiver ativado. Se a referência de frequência for alterada para além do valor definido, o valor do bias é mantido e o inversor acelera ou desacelera em relação à referência de frequência. Defina como uma porcentagem da frequência máxima da saída.	Padrão: 1.0% Mín.: 0.1 Máx.: 100.0	–
d4-08 (2AF) 	Limite superior do bias de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2)	Define o limite superior para o bias e o valor que pode ser salvo em d4-06. Defina como uma porcentagem da frequência máxima de saída.	Padrão: 0.0% Mín.: 0.0 Máx.: 100.0	–
d4-09 (2B0) 	Limite inferior do bias de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2)	Define o limite inferior para o bias e o valor que pode ser salvo em d4-06. Defina como uma porcentagem da frequência máxima de saída.	Padrão: 0.0% Mín.: -99.9 Máx.: 0.0	–
d4-10 (2B6)	Seleção de limite da referência de frequência Aumentar/Diminuir	0: O limite inferior é determinado por d2-02 ou por uma entrada analógica. 1: O limite inferior é determinado por d2-02.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–




## ◆ d5: Controle de torque

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
d5-01 (29A)	Seleção do controle de torque	0: Controle de velocidade 1: Controle de torque Defina como 0 quando usar uma entrada digital para alternar entre controle de velocidade e de torque (H1-□□ = 71).	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
d5-02 (29B)	Tempo de atraso de referência do torque	Define o tempo de atraso para o sinal da referência de torque. Usado para suprimir efeitos por sinais ruidosos ou de referência de torque flutuantes.	Padrão: 0 ms Mín.: 0 Máx.: 1000	–
d5-03 (29C)	Seleção de limite de velocidade	1: Limite definido pela referência de frequência em b1-01. 2: Limite definido por d5-04.	Padrão: 1 Faixa: 1, 2	–
d5-04 (29D)	Limite de velocidade	Define o limite de velocidade durante o controle de torque como porcentagem da frequência máxima de saída. Ativado quando d5-03 = 2. Uma configuração negativa define um limite na direção oposta do comando Rodar.	Padrão: 0% Mín.: -120 Máx.: 120	–
d5-05 (29E)	Bias de limite de velocidade	Define o bias do limite da velocidade como uma porcentagem da frequência máxima de saída. O bias é aplicado ao limite da velocidade especificado e pode ajustar a margem ao limite da velocidade.	Padrão: 10% Mín.: 0 Máx.: 120	–
d5-06 (29F)	Tempo de chaveamento do controle de velocidade/torque	Define o tempo de atraso de chaveamento entre o controle de velocidade e de torque usando um terminal de entrada (H1-□□ = 71). Os valores de referência são mantidos durante esse tempo de atraso da chave.	Padrão: 0 ms Mín.: 0 Máx.: 1000	–
d5-08 (2B5)	Bias do limite de velocidade unidirecional	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	–

### ◆ d6: Enfraquecimento de campo e imposição de campo

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
d6-01 (2A0)	Nível de enfraquecimento de campo	Define a tensão da saída do inversor para a função de enfraquecimento de campo como porcentagem da tensão máxima de saída. Ativado quando uma entrada multifuncional é definida para o enfraquecimento de campo (H1-□□ = 63).	Padrão: 80% Mín.: 0 Máx.: 100	–
d6-02 (2A1)	Limite de frequência do enfraquecimento de campo	Define o limite inferior da faixa de frequência onde o controle do enfraquecimento de campo é válido. O comando de enfraquecimento de campo é válido somente em frequências acima dessa configuração e somente quando a frequência de saída corresponde à referência de frequência (velocidade concordante).	Padrão: 0.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 400.0	–
d6-03 (2A2)	Seleção da imposição de campo	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
d6-06 (2A5)	Limite da imposição de campo	Define o limite superior do comando da corrente de estímulo durante a imposição do campo magnético. Uma configuração de 100% é igual à corrente sem carga do motor. Desativada somente durante a frenagem por injeção de CC.	Padrão: 400% Mín.: 100 Máx.: 400	–

### ◆ d7: Frequência de deslocamento

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Configuração	Página
d7-01 (2B2) 	Frequência de deslocamento 1	Adicionado à referência de frequência quando a entrada digital “Deslocamento de frequência 1” (H1-□□ = 44) é ligada.	Padrão: 0.0% Mín.: -100.0 Máx.: 100.0	–
d7-02 (2B3) 	Frequência de deslocamento 2	Adicionado à referência de frequência quando a entrada digital “Deslocamento de frequência 2” (H1-□□ = 45) é ligada.	Padrão: 0.0% Mín.: -100.0 Máx.: 100.0	–
d7-03 (2B4) 	Frequência de deslocamento 3	Adicionado à referência de frequência quando a entrada digital “Deslocamento de frequência 3” (H1-□□ = 46) é ligada.	Padrão: 0.0% Mín.: -100.0 Máx.: 100.0	–

## B.5 E: Parâmetros do motor

### ◆ E1: Padrão de V/f para motor 1

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
E1-01 (300)	Configuração de tensão de entrada	Esse parâmetro deve ser definido de acordo com a tensão de alimentação. <b>ADVERTÊNCIA! Risco de choque elétrico. A tensão de entrada do inversor (não a tensão do motor) deve ser definida em E1-01 para que os recursos de proteção do inversor operem adequadamente. A falha na operação pode causar danos ao equipamento e/ou morte ou acidente pessoal.</b>	Padrão: 230 V <1> Mín.: 155 Máx.: 255 <1>	105
E1-03 (302)	Seleção do padrão V/f	0: 50 Hz, Torque constante 1 1: 60 Hz, Torque constante 2 2: 60 Hz, Torque constante 3 (base de 50 Hz) 3: 72 Hz, Torque constante 4 (base de 60 Hz) 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, Torque inicial alto 1 9: 50 Hz, Torque inicial alto 2 A: 60 Hz, Torque inicial alto 3 B: 60 Hz, Torque inicial alto 4 C: 90 Hz (base de 60 Hz) D: 120 Hz (base de 60 Hz) E: 180 Hz (base de 60 Hz) F: V/f personalizado, E1-04 através das configurações de E1-13 define o V/f padrão	Padrão: F <2> Faixa: 0 a 9; A a F <3>	105
E1-04 (303)	Frequência máxima de saída	Esses parâmetros são aplicáveis somente quando E1-03 for definido como F. Para definir as características lineares de V/f, defina os mesmos valores para E1-07 e E1-09.	Padrão: <4> <5> Mín.: 40.0 Máx.: 400.0 <6>	109
E1-05 (304)	Tensão máxima	Nesse caso, a definição para E1-08 será desconsiderada. Certifique-se de que as quatro frequências estejam definidas de acordo com estas regras: $E1-09 \leq E1-07 < E1-06 \leq E1-11 \leq E1-04$	Padrão: <4> <5> Mín.: 0.0 V Máx.: 255.0 V <1>	109
E1-06 (305)	Frequência de base	<p>Tensão de saída (V)</p> <p>E1-05 E1-12 E1-13 E1-08 E1-10</p> <p>E1-09 E1-07 E1-06 E1-11 E1-04</p> <p>Frequência (Hz)</p>	Padrão: <4> <5> Mín.: 0.0 Máx.: E1-04 <6>	109
E1-07 (306)	Frequência média de saída		Padrão: <4> Mín.: 0.0 Máx.: E1-04	109
E1-08 (307)	Tensão da frequência média de saída		Padrão: <4> Mín.: 0.0 V Máx.: 255.0 V <1>	109
E1-09 (308)	Frequência mínima de saída		Padrão: <4> <5> Mín.: 0.0 Máx.: E1-04 <6> <7>	109
E1-10 (309)	Tensão da frequência mínima de saída	<p><b>Nota:</b> Alguns parâmetros podem não estar disponíveis dependendo do modo de controle.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E1-07, E1-08 e E1-10 estão disponíveis somente nos seguintes modos de controle: Controle V/f, V/f com PG, Vetor de malha aberta.</li> <li>E1-11, E1-12 e E1-13 estão disponíveis somente nos seguintes modos de controle: Controle V/f, V/f com PG, Vetor de malha aberta, Vetor de malha fechada.</li> </ul>	Padrão: <4> Mín.: 0.0 V Máx.: 255.0 V <1>	109
E1-11 (30A) <9>	Frequência média de saída 2		Padrão: 0.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: E1-04 <7>	109
E1-12 (30B) <9>	Tensão da frequência média de saída 2		Padrão: 0.0 V Mín.: 0.0 Máx.: 255.0 V <1>	109
E1-13 (30C)	Tensão da base		Padrão: 0.0 V <8> Mín.: 0.0 Máx.: 255.0 V <1>	109

<1> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe 200 V. Dobre o valor para inversores de classe de 400 V. Multiplique o valor por 2.875 para inversores de classe de 600 V.

<2> O valor da configuração do parâmetro não é redefinido como valor padrão quando o inversor é inicializado.

<3> O valor de definição é F nos modos OLV.

<4> Os valores padrão dependem dos parâmetros A1-02, seleção de modelo de controle, C6-01, seleção do serviço do inversor e o2-04, seleção do modelo do inversor.

## B.5 E: Parâmetros do motor

- <5> Os valores padrão dependem do parâmetro E5-01, seleção de código do motor.
- <6> Em OLV/PM, a faixa de configuração varia de acordo com o código do motor inserido em E5-01. A faixa de configuração é de 0.0 a 400.0 Hz quando E5-01 for definido como FFFF.
- <7> A faixa de definição é de 0.0 a 66.0 em AOLV/PM.
- <8> Ao realizar o autoajuste, E1-13 e E1-05 serão definidos com o mesmo valor.
- <9> Parâmetro ignorado quando E1-11 (frequência média de saída 2 do motor 1) e E1-12 (tensão da frequência média de saída 2 do motor 1) são definidos como 0.0.

### ◆ E2: Parâmetros do motor 1

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
E2-01 (30E)	Corrente nominal do motor	Define a corrente de carga completa da placa de identificação do motor em amps. Definido automaticamente durante o autoajuste.	Padrão: <1> Mín.: 10% da corrente nominal do inversor Máx.: 200% da corrente nominal do inversor <2>	110
E2-02 (30F)	Escorregamento nominal do motor	Define o escorregamento nominal do motor. Definido automaticamente durante o autoajuste.	Padrão: <1> Mín.: 0.00 Hz Máx.: 20.00 Hz	–
E2-03 (310)	Corrente sem carga do motor	Define a corrente sem carga para o motor. Definido automaticamente durante o autoajuste.	Padrão: <1> Mín.: 0 A Máx.: E2-01 <2>	–
E2-04 (311)	Número de pólos do motor	Define o número de pólos do motor. Definido automaticamente durante o autoajuste.	Padrão: 4 Mín.: 2 Máx.: 48	–
E2-05 (312)	Resistência linha a linha do motor	Define a resistência fase a fase do motor. Definida automaticamente durante o autoajuste. <b>Nota:</b> As unidades são expressas em mΩ nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	Padrão: <1> Mín.: 0.000 Ω Máx.: 65.000 Ω	–
E2-06 (313)	Indutância de dispersão do motor	Define a queda da tensão devido à indutância de dispersão do motor como porcentagem da tensão nominal do motor. Definido automaticamente durante o autoajuste.	Padrão: <1> Mín.: 0.0% Máx.: 40.0%	–
E2-07 (314)	Coefficiente da saturação no núcleo de ferro do motor 1	Define o coeficiente de saturação do ferro do motor em 50% do fluxo magnético. Definido automaticamente durante o autoajuste.	Padrão: 0.50 Mín.: E2-07 Máx.: 0.50	–
E2-08 (315)	Coefficiente da saturação no núcleo de ferro do motor 2	Define o coeficiente de saturação do ferro do motor em 75% do fluxo magnético. Definido automaticamente durante o autoajuste.	Padrão: 0.75 Mín.: E2-07 Máx.: 0.75	–
E2-09 (316)	Perda mecânica do motor	Define a perda mecânica do motor como uma porcentagem da potencia nominal do motor (kW).	Padrão: 0.0% Mín.: 0.0 Máx.: 10.0	–
E2-10 (317)	Perda no ferro do motor para compensação de torque	Define a perda no ferro do motor.	Padrão: <1> Mín.: 0 W Máx.: 65535 W	–
E2-11 (318)	Potência nominal do motor	Define a potencia nominal do motor em quilowatts (1 HP = 0.746 kW). Definido automaticamente durante o autoajuste.	Padrão: <1> Mín.: 0.00 kW Máx.: 650.00 kW	–

- <1> Os valores padrão dependem dos parâmetros C6-01, seleção de serviço do inversor e o2-04, seleção do modelo do inversor.
- <2> O número de casas decimais do valor de parâmetro depende do modelo do inversor e da seleção ND/HD no parâmetro C6-01. Esse valor possui duas casas decimais (0.01 A) se o inversor for definido para capacidade máxima aplicável do motor até 11 kW e uma casa decimal (0.1 A) se a capacidade máxima aplicável do motor for maior do que 11 kW.



### ◆ E3: Padrão de V/f para motor 2

Os parâmetros ficam ocultos quando um modo de controle de motor PM foi selecionado para o motor 1 (A1-02 = 5, 6, 7).

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
E3-01 (319)	Seleção do modo de controle do motor 2	0: Controle V/f 1: Controle V/f com PG 2: Controle vetorial de malha aberta 3: Controle vetorial de malha fechada	Padrão: 0 Faixa: 0 a 3	–
E3-04 (31A)	Frequência máxima de saída do motor 2	<p>Esses parâmetros são aplicáveis somente quando E1-03 é definido como F. Para definir as características lineares de V/f, defina os mesmos valores para E3-07 e E3-09. Nesse caso, a configuração para E3-08 será desconsiderada. Certifique-se de que as quatro frequências estejam definidas de acordo com essas regras ou ocorrerá uma falha de oPE10:  <math>E3-09 \leq E3-07 &lt; E3-06 \leq E3-11 \leq E3-04</math></p> <p style="text-align: center;">Tensão de saída (V)</p> <p style="text-align: center;">E3-05 E3-12 E3-13 E3-08 E3-10</p> <p style="text-align: center;">E3-09   E3-07   E3-06   E3-11   E3-04</p> <p style="text-align: center;">Frequência (Hz)</p> <p><b>Nota:</b> E3-07 e E3-08 estão disponíveis somente nos seguintes modos de controle: V/f, V/f c/ PG e OLV.</p>	Padrão: <1> Mín.: 40.0 Máx.: 400.0	–
E3-05 (31B)	Tensão máxima do motor 2		Padrão: <1> Mín.: 0.0 V Máx.: 255.0V <2>	–
E3-06 (31C)	Frequência de base do motor 2		Padrão: <1> Mín.: 0.0 Máx.: E3-04	–
E3-07 (31D)	Frequência média de saída do motor 2		Padrão: <1> Mín.: 0.0 Máx.: E3-04	–
E3-08 (31E)	Tensão da frequência média de saída do motor 2		Padrão: <1> Mín.: 0.0 V Máx.: 255.0V <2>	–
E3-09 (31F)	Frequência mínima de saída do motor 2		Padrão: <1> Mín.: 0.0 Máx.: E3-04	–
E3-10 (320)	Tensão de frequência mínima de saída do motor 2		Padrão: <1> Mín.: 0.0 V Máx.: 255.0V <2>	–
E3-11 (345) <3>	Frequência média de saída 2 do motor 2		Padrão: 0.0 Mín.: 0.0 Máx.: E3-04 <4>	–
E3-12 (346) <3>	Tensão da frequência média de saída 2 do motor 2		Padrão: 0.0 V Mín.: 0.0 Máx.: 255.0 <2>	–
E3-13 (347)	Tensão da base do motor 2		Padrão: 0.0 V <5> Mín.: 0.0 Máx.: 255.0 <2>	–

- <1> Os valores padrão dependem de E3-01, seleção de modo de controle do motor 2. O valor mostrado aqui é para o controle de V/f (0).
- <2> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe 200 V. Dobre o valor para inversores de classe de 400 V. Multiplique o valor por 2.875 para inversores de classe de 600 V.
- <3> Ignorado quando E3-11, a frequência média de saída 2 do motor 2 e E3-12, tensão da frequência média de saída 2 do motor 2, são definidas como 0.
- <4> A faixa de definição é de 0.0 a 66.0 em AOLV/PM.
- <5> Ao realizar o autoajuste, E1-13 e E1-05 serão definidos com o mesmo valor.

### ◆ E4: Parâmetros do motor 2

Os parâmetros ficam ocultos quando um modo de controle de motor PM foi selecionado para o motor 1 (A1-02 = 5, 6, 7).

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
E4-01 (321)	Corrente nominal do motor 2	Define a corrente de carga completa para o motor 2. Definida automaticamente durante o autoajuste.	Padrão: <1> Mín.: 10% da corrente nominal do inversor Máx.: 200% da corrente nominal do inversor <2>	–
E4-02 (322)	Escorregamento nominal do motor 2	Define o escorregamento nominal do motor 2. Definido automaticamente durante o autoajuste.	Padrão: <1> Mín.: 0.00 Hz Máx.: 20.00 Hz <2>	–
E4-03 (323)	Corrente sem carga nominal do motor 2	Define a corrente sem carga para o motor 2. Definida automaticamente durante o autoajuste.	Padrão: <1> Mín.: 0 A Máx.: E4-01 <2>	–
E4-04 (324)	Pólos do motor 2	Define o número de pólos do motor 2. Definidos automaticamente durante o autoajuste.	Padrão: 4 Mín.: 2 Máx.: 48	–
E4-05 (325)	Resistência linha a linha do motor 2	Define a resistência fase a fase do motor 2. Definida automaticamente durante o autoajuste.  <b>Nota:</b> As unidades são expressas em mΩ nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	Padrão: <1> Mín.: 0.000 Ω Máx.: 65.000 Ω	–
E4-06 (326)	Indutância de dispersão do motor 2	Define a queda da tensão para o motor 2 devido à indutância de dispersão do motor como porcentagem da tensão nominal. Definido automaticamente durante o autoajuste.	Padrão: <1> Mín.: 0.0% Máx.: 40.0%	–
E4-07 (343)	Coefficiente de saturação 1 no núcleo de ferro do motor 2	Definido como coeficiente de saturação de ferro do motor a 50% do fluxo magnético para o motor 2. Definido automaticamente durante o autoajuste.	Padrão: 0.50 Mín.: 0.00 Máx.: 0.50	–
E4-08 (344)	Coefficiente de saturação 2 no núcleo de ferro do motor 2	Definido como coeficiente de saturação de ferro do motor a 75% do fluxo magnético para o motor 2. Esse valor é definido automaticamente durante o autoajuste.	Padrão: 0.75 Mín.: E4-07 Máx.: 0.75	–
E4-09 (33F)	Perda mecânica do motor 2	Define a perda mecânica do motor 2 como uma porcentagem da potência nominal do motor (kW).	Padrão: 0.0% Mín.: 0.0 Máx.: 10.0	–
E4-10 (340)	Perda de ferro do motor 2	Define a perda no ferro do motor.	Padrão: <1> Mín.: 0 W Máx.: 65535 W	–
E4-11 (327)	Potência nominal do motor 2	Define a capacidade nominal do motor em kW. Definida automaticamente durante o autoajuste.	Padrão: <1> Mín.: 0.00 kW Máx.: 650.00 kW	–

<1> Os valores padrão dependem dos parâmetros C6-01, seleção de serviço do inversor e o2-04, seleção do modelo do inversor.

<2> O número de casas decimais do valor de parâmetro depende do modelo do inversor e da seleção ND/HD no parâmetro C6-01. Esse valor possui duas casas decimais (0.01 A) se o inversor for definido para capacidade máxima aplicável do motor até 11 kW, e uma casa decimal (0.1 A) se a capacidade máxima aplicável do motor for maior do que 11 kW.

## ◆ E5: Configurações do motor PM

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
E5-01 (329) <2>	Seleção de código do motor	Insira o código do motor Yaskawa para obter o motor PM que está sendo usado. Vários parâmetros de motor são definidos automaticamente com base nos valores desse parâmetro. As configurações que foram alteradas manualmente serão sobrescritas pelos padrões do código do motor selecionado.  <b>Nota:</b> Definido como FFFF ao usar um motor PM que não seja Yaskawa.	Padrão: <5> <6> Mín.: 0000 Máx.: FFFF <1>	–
E5-02 (32A) <2>	Potência nominal do motor	Define a capacidade nominal do motor.	Padrão: <3> Mín.: 0.10 kW Máx.: 650.00 kW	–
E5-03 (32B) <2>	Corrente nominal do motor	Define a corrente nominal do motor.	Padrão: <3> Mín.: 10% da corrente nominal do inversor Máx.: 200% da corrente nominal do inversor <4>	–
E5-04 (32C) <2>	Número de pólos do motor	Define o número de pólos do motor.	Padrão: <3> Mín.: 2 Máx.: 48	–
E5-05 (32D) <2>	Resistência do estator do motor	Define a resistência para cada fase do motor.	Padrão: <3> Mín.: 0.000 Ω Máx.: 65.000 Ω	–
E5-06 (32E) <2>	Indutância do eixo D do motor	Define a indutância do eixo-D para o motor PM.	Padrão: <3> Mín.: 0.00 mH Máx.: 300.00 mH	–
E5-07 (32F) <2>	Indutância do eixo Q do motor	Define a indutância do eixo Q para o motor PM.	Padrão: <3> Mín.: 0.00 mH Máx.: 600.00 mH	–
E5-09 (331) <2>	Constante 1 da tensão de indução do motor	Define a tensão de pico de fase induzida em unidades de 0.1 mV/(rad/s) [ângulo elétrico]. Defina esse parâmetro ao usar um motor PM da série Yaskawa SSR1 com torque reduzido ou um motor da série Yaskawa SST4 com torque constante. Defina E5-24 como 0 ao ajustar esse parâmetro.	Padrão: <3> Mín.: 0.0 mV/(rad/s) Máx.: 2000.0 mV/(rad/s)	–
E5-11 (333)	Deslocamento do pulso Z do encoder	Define o offset entre o eixo magnético do rotor e o pulso Z de um encoder incremental durante o ajuste do offset do pulso Z.	Padrão: 0.0° Mín.: -180 Máx.: 180	–
E5-24 (353) <2>	Constante 2 da tensão de indução do motor	Define a tensão rms induzida de fase a fase em unidades de 0.1 mV/(r/min) [ângulo mecânico]. Defina esse parâmetro ao usar um motor SPM da série Yaskawa SMRA.	Padrão: <3> Mín.: 0.0 mV/(r/min) Máx.: 6500.0 mV/(r/min)	–

- <1> As seleções podem variar dependendo do código do motor inserido em E5-01.
- <2> O valor de configuração não é reiniciado para o valor padrão quando o inversor é inicializado.
- <3> Os valores padrão dependem do parâmetro E5-01, seleção do código do motor.
- <4> O número de casas decimais do valor de parâmetro depende do modelo do inversor e da seleção ND/HD no parâmetro C6-01. Esse valor possui duas casas decimais (0.01 A) se o inversor for definido para capacidade máxima aplicável do motor até 11 kW, e uma casa decimal (0.1 A) se a capacidade máxima aplicável do motor for maior do que 11 kW.
- <5> Os valores padrão dependem dos parâmetros A1-02, seleção do método de controle, o2-04, seleção do modelo do inversor e C6-01, seleção do serviço do inversor.
- <6> Ao usar um motor SPM da Série Yaskawa SMRA, o valor padrão é de 1800 r/min.

## B.6 F: Opções

Os parâmetros F programam o inversor para a realimentação PG (encoder) do motor e para operar com cartões opcionais.

### ◆ F1: Cartão de controle de velocidade de PG (PG-X3/PG-B3)

Os parâmetros F1-01, F1-05, F1-06, F1-12, F1-13 e F1-18 até o F1-21 incluem “PG 1” no nome do parâmetro e são usados para instalar um cartão opcional PG conectado à porta de opção CN5-C do inversor.

Os parâmetros F1-21 até o F1-37 incluem “PG 2” no nome do parâmetro e são usados para instalar um cartão opcional PG conectado à porta de opção CN5-B do inversor.



Outros parâmetros no grupo F1 são usados para definir a operação para as opções PG conectadas às portas CN5-C e CN5-B.

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
F1-01 (380)	Pulsos PG 1 por rotação	Define o número de pulsos de PG (gerador ou encoder de pulso). Define o número de pulsos por rotação do motor. <b>Nota:</b> A faixa de definição é de 0 a 15000 ppr quando A1-02 = 7 (modo de controle de CLV/PM).	Padrão: 1024 ppr Mín.: 1 Máx.: 60000	–
F1-02 (381)	Seleção de operação no circuito aberto de PG (PGo)	0: Parada em rampa. Desacelere até parar usando o tempo de desaceleração em C1-02. 1: Parada por inércia. 2: Parada rápida. Desacelere até parar usando o tempo de desaceleração em C1-09. 3: Somente alarme. 4: Nenhuma exibição de alarme. <b>Nota:</b> Devido ao dano potencial ao motor e ao maquinário, use somente as configurações "Alarm only" e "No alarm display" sob circunstâncias especiais.	Padrão: 1 Faixa: 0 a 4	–
F1-03 (382)	Seleção de operação em caso de velocidade excessiva (oS)	0: Parada em rampa. Desacelere até parar usando o tempo de desaceleração em C1-02. 1: Parada por inércia. 2: Parada rápida. Desacelere até parar usando o tempo de desaceleração em C1-09. 3: Somente alarme.	Padrão: 1 Faixa: 0 a 3	–
F1-04 (383)	Seleção de operação no desvio	0: Parada em rampa. Desacelere até parar usando o tempo de desaceleração em C1-02. 1: Parada por inércia. 2: Parada rápida. Desacelere até parar usando o tempo de desaceleração em C1-09. 3: Somente alarme.	Padrão: 3 Faixa: 0 a 3	–
F1-05 (384)	Seleção de rotação PG 1	0: Início com o pulso A 1: Início com o pulso B	Padrão: </> Faixa: 0, 1	–
F1-06 (385)	Taxa de divisão PG 1 do monitor de pulsos PG	Define a razão de divisão do monitor de pulsos usado no cartão opcional PG instalado na porta CN5-C. Ao definir “xyz”, a razão da divisão se torna = $[(1 + x) / yz]$ . Se for usado somente o pulso A para a entrada de trilha única, a razão de entrada será 1:1, independente da configuração de F1-06.	Padrão: 1 Mín.: 1 Máx.: 132	–
F1-08 (387)	Nível de detecção de velocidade excessiva	Define o nível de detecção da velocidade excessiva como uma porcentagem da frequência máxima de saída.	Padrão: 115% Mín.: 0 Máx.: 120	–
F1-09 (388)	Tempo de atraso da detecção de velocidade excessiva	Define o tempo em segundos em que uma situação de velocidade excessiva acionará uma falha (oS).	Padrão: </> Mín.: 0.0 s Máx.: 2.0 s	–
F1-10 (389)	Nível de detecção do desvio da velocidade excessiva	Define o nível de detecção do desvio da velocidade excessiva como porcentagem da frequência máxima de saída.	Padrão: 10% Mín.: 0 Máx.: 50	–
F1-11 (38A)	Tempo de atraso da detecção do desvio da velocidade excessiva	Define o tempo em segundos em que uma situação de desvio de velocidade acionará uma falha (dEv).	Padrão: 0.5 s Mín.: 0.0 Máx.: 10.0	–
F1-12 (38B)	Dentes da engrenagem 1 de PG 1	Define a proporção das engrenagens entre o eixo do motor e o encoder (PG). Uma proporção de engrenagem 1 será usada se F1-12 ou F1-13 forem definidos como 0.	Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: 1000	–
F1-13 (38C)	Dentes da engrenagem 2 de PG 1	Define a proporção das engrenagens entre o eixo do motor e o encoder (PG). Uma proporção de engrenagem 1 será usada se F1-12 ou F1-13 forem definidos como 0.	Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: 1000	–
F1-14 (38D)	Tempo de detecção do circuito aberto PG	Define o tempo necessário para acionar uma falha de PG aberto (PGo).	Padrão: 2.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 10.0	–

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
F1-18 (3AD)	Seleção de detecção dv3	0: Desativado n: O número de ocorrências dv3 que devem ser detectadas para acionar uma falha dv3.	Padrão: 10 Mín.: 0 Máx.: 10	–
F1-19 (3AE)	Seleção de detecção dv4	0: Desativado n: O número de pulsos nos quais os pulsos A e B são revertidos e que aciona a detecção dv4.	Padrão: 128 Mín.: 0 Máx.: 5000	–
F1-20 (3B4)	Detecção da desconexão do cartão opcional PG 1	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	–
F1-21 (3BC)	Seleção de sinal de PG 1	0: Detecção de pulso A 1: Detecção de pulso AB	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
F1-30 (3AA)	Seleção da porta de opções do cartão PG para o motor 2	Define a porta para o cartão opcional PG usado pelo motor 2. 0: CN5-C 1: CN5-B	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	–
F1-31 (3B0)	Pulsos PG 2 por rotação	Define o número de pulsos de um cartão opcional PG conectado à porta CN5-B.	Padrão: 1024 ppr Mín.: 1 Máx.: 60000	–
F1-32 (3B1)	Seleção de Rotação PG 2	0: Início com o pulso A 1: Início com o pulso B	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
F1-33 (3B2)	Dentes da engrenagem 1 de PG 2	Define a proporção das engrenagens entre o eixo do motor e o encoder (PG). Uma proporção de engrenagem 1 será usada se F1-33 ou F1-34 forem definidos como 0.	Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: 1000	–
F1-34 (3B3)	Dentes da engrenagem 2 de PG 2	Define a proporção das engrenagens entre o eixo do motor e o encoder (PG). Uma proporção de engrenagem 1 será usada se F1-33 ou F1-34 forem definidos como 0.	Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: 1000	–
F1-35 (3BE)	Taxa de divisão PG 2 do monitor de pulsos	Define a razão de divisão do monitor de pulsos usada no cartão opcional PG 2 instalado na porta CN5-B. Ao definir "xyz", a razão da divisão se torna = $[(1 + x) / yz]$ .	Padrão: 1 Mín.: 1 Máx.: 132	–
F1-36 (3B5)	Detecção da desconexão do cartão opcional PG 2	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	–
F1-37 (3BD)	Seleção de sinal de PG 2	0: Detecção de pulso A 1: Detecção de pulso AB	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–

<1> Os valores padrão são determinados pelo parâmetro A1-02, seleção do método de controle.





## ◆ F2: Cartão de entrada analógica (AI-A3)

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
F2-01 (38F)	Seleção da operação do cartão opcional de entrada analógica	0: Os terminais de entrada do cartão opcional V1, V2 e V3 substituem os terminais de entrada do inversor A1, A2 e A3. 1: Os sinais de entrada nos terminais V1, V2 e V3 são somados para criar a referência de frequência.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
F2-02 (368) 	Ganho do cartão opcional de entrada analógica	Define o ganho do sinal de entrada do cartão analógico.	Padrão: 100.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9	–
F2-03 (369) 	Bias do cartão opcional de entrada analógica	Define o bias do sinal de entrada do cartão analógico.	Padrão: 0.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9	–

**◆ F3: Cartão de entrada digital (DI-A3)**

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
F3-01 (390)	Seleção de entrada do cartão opcional de entrada digital	0: BCD, unidades de 1% 1: BCD, unidades de 0.1% 2: BCD, unidades de 0.01% 3: BCD, unidades de 1 Hz 4: BCD, unidades de 0.1 Hz 5: BCD, unidades de 0.01 Hz 6: BCD configuração personalizada (5 dígitos), unidades de 0.02 Hz 7: Entrada binária Quando as unidades do operador digital são definidas para serem exibidas em Hertz ou unidades definidas pelo usuário (o1-03 = 2 ou 3), as unidades de F3-01 são determinadas pelo parâmetro o1-03.	Padrão: 0 Faixa: 0 a 7	-
F3-03 (3B9)	Seleção da extensão dos dados da opção de entrada digital DI-A3	0: 8 bits 1: 12 bits 2: 16 bits	Padrão: 2 Faixa: 0 a 2	-

**◆ F4: Cartão analógico do monitor (AO-A3)**

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
F4-01 (391)	Seleção do monitor do terminal V1	Define o sinal do monitor para a saída do terminal V1. Defina esse parâmetro com os últimos três dígitos do monitor U□-□□ desejado. Alguns parâmetros em U estão disponíveis somente em alguns modos de controle.	Padrão: 102 Faixa: 000 a 999	-
F4-02 (392) 	Ganho do monitor do terminal V1	Define o ganho da saída de tensão pelo terminal V1.	Padrão: 100.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9	-
F4-03 (393)	Seleção do monitor do terminal V2	Define o sinal do monitor para a saída do terminal V2. Defina esse parâmetro com os últimos três dígitos do monitor U□-□□ desejado. Alguns parâmetros em U estão disponíveis somente em alguns modos de controle.	Padrão: 103 Faixa: 000 a 999	-
F4-04 (394) 	Ganho do monitor do terminal V2	Define o ganho da saída de tensão pelo terminal V2.	Padrão: 50.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9	-
F4-05 (395) 	Bias do monitor do terminal V1	Define a quantidade de bias somado à saída de tensão pelo terminal V1.	Padrão: 0.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9	-
F4-06 (396) 	Bias do monitor do terminal V2	Define a quantidade de bias somado à saída de tensão pelo terminal V2.	Padrão: 0.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9	-
F4-07 (397)	Nível do sinal do terminal V1	0: 0 a 10 V 1: -10 a 10 V	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	-
F4-08 (398)	Nível do sinal do terminal V2	0: 0 a 10 V 1: -10 a 10 V	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	-

### ◆ F5: Cartão digital de saída (DO-A3)

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
F5-01 (399)	Seleção da saída do terminal P1-PC	Define a função dos terminais de saída de contato M1-M2, M3-M4 e os terminais de saída do fotoacoplador P1 a P6.	Padrão: 2 Faixa: 0 a 192	–
F5-02 (39A)	Seleção da saída do terminal P2-PC		Padrão: 4 Faixa: 0 a 192	–
F5-03 (39B)	Seleção da saída do terminal P3-PC		Padrão: 6 Faixa: 0 a 192	–
F5-04 (39C)	Seleção da saída do terminal P4-PC		Padrão: 37 Faixa: 0 a 192	–
F5-05 (39D)	Seleção da saída do terminal P5-PC		Padrão: F Faixa: 0 a 192	–
F5-06 (39E)	Seleção da saída do terminal P6-PC		Padrão: F Faixa: 0 a 192	–
F5-07 (39F)	Seleção da saída do terminal M1-M2		Padrão: 0 Faixa: 0 a 192	–
F5-08 (3A0)	Seleção da saída do terminal M3-M4		Padrão: 1 Faixa: 0 a 192	–
F5-09 (3A1)	Seleção do modo de saída DO-A3	0: São atribuídas funções de saída separadas para cada terminal de saída. 1: Saída em código binário. 2: Use as funções do terminal de saída selecionadas pelos parâmetros de F5-01 a F5-08.	Padrão: 0 Faixa: 0 a 2	–

### ◆ F6, F7: Cartão opcional de comunicação

Os parâmetros F6-01 a F6-03, e F6-06 a F6-08 são usados nas opções CC-Link, CANopen, DeviceNet, PROFIBUS-DP e MECHATROLINK-II. Outros parâmetros no grupo F6 são usados para configurações específicas de protocolos de comunicação. Os parâmetros F7 são usados nas opções EtherNet/IP, Modbus TCP/IP e PROFINET.

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
F6-01 (3A2)	Seleção da operação com erro de comunicação	0: Parada em rampa. Desacelere até parar usando o tempo de desaceleração em C1-02. 1: Parada por inércia. 2: Parada rápida. Desacelere até parar usando o tempo de desaceleração em C1-09. 3: Somente alarme.	Padrão: 1 Faixa: 0 a 3	–
F6-02 (3A3)	Falha externa da seleção de detecção da opção de comunicação	0: Sempre detectado. 1: Detecção somente durante o rodar.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
F6-03 (3A4)	Falha externa da seleção de da operação da opção de comunicação	0: Parada em rampa. Desacelere até parar usando o tempo de desaceleração em C1-02. 1: Parada por inércia. 2: Parada rápida. Desacelere até parar usando o tempo de desaceleração em C1-09. 3: Somente alarme.	Padrão: 1 Faixa: 0 a 3	–
F6-04 (3A5)	Tempo de detecção do erro bUS	Define o tempo de atraso para detecção de erros se ocorrer um erro de barramento.	Padrão: 2.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 5.0	–
F6-06 (3A7)	Seleção do limite de torque/referência de torque da opção de comunicação	0: Desativado. Referência de torque/limite da placa de opções desativado. 1: Ativado. Referência de torque/limite da placa de opções ativado.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
F6-07 (3A8)	Seleção Ativar/Desativar a velocidade multietapas quando NefRef/ComRef estiver selecionado	0: Referência multietapas desativada (igual a F7) 1: Referência multietapas ativada (igual a F7)	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
F6-08 (36A) <I>	Redefinir parâmetros de comunicação	0: Os parâmetros relacionados à comunicação (F6-□□) não são redefinidos quando o inversor é inicializado por A1-03. 1: Redefina todos os parâmetros relacionados à comunicação (F6-□□) quando o inversor for inicializado por A1-03.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
F6-10 (3B6)	Endereço do nó no link CC	Define o endereço do nó se uma opção de link CC estiver instalada.	Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: 64	–

## B.6 F: Opções

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
F6-11 (3B7)	Velocidade de comunicação do link CC	0: 156 Kbps 1: 625 Kbps 2: 2.5 Mbps 3: 5 Mbps 4: 10 Mbps	Padrão: 0 Faixa: 0 a 4	—
F6-14 (3BB)	Redefinição automática do erro bUS do link CC	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	—
F6-20 (36B)	Endereço da estação MECHATROLINK	Define o endereço da estação quando a opção MECHATROLINK-II tiver sido instalada.	Padrão: 21 Mín.: 20 Máx.: 3F	—
F6-21 (36C)	Tamanho do quadro do MECHATROLINK	0: 32 byte 1: 17 byte	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	—
F6-22 (36D)	Velocidade da conexão do MECHATROLINK	0: 10 Mbps 1: 4 Mbps	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	—
F6-23 (36E)	Seleção do monitor do MECHATROLINK (E)	Define o monitor do MECHATROLINK-II (E).	Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: FFFF	—
F6-24 (36F)	Seleção do monitor do MECHATROLINK (F)	Define o monitor do MECHATROLINK-II (F).	Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: FFFF	—
F6-25 (3C9)	Seleção de operações no erro do watchdog timer (E5)	0: Parada em rampa. Desacelere usando o tempo de desaceleração em C1-02. 1: Parada por inércia 2: Parada rápida. Desacelere usando o tempo de desaceleração em C1-09. 3: Somente alarme	Padrão: 1 Faixa: 0 a 3	—
F6-26 (3CA)	Erros bUS MECHATROLINK detectados	Define o número de erros de comunicação de opções (bUS)	Padrão: 2 Mín.: 2 Máx.: 10	—
F6-30 (3CB)	Endereço do nó PROFIBUS-DP	Define o endereço do nó.	Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: 125	—
F6-31 (3CC)	Seleção do modo limpo PROFIBUS-DP	0: Reinicializa a operação do inversor com um comando de Modo limpo. 1: Mantém o estado de operação anterior quando o comando de modo limpo é fornecido.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	—
F6-32 (3CD)	Seleção do formato de dados PROFIBUS-DP	0: Tipo PPO 1: Convencional	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	—
F6-35 (3D0)	Seleção da ID do nó CANopen	Define o endereço do nó.	Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: 126	—
F6-36 (3D1)	Velocidade de comunicação CANopen	0: Detecção automática 1: 10 kbps 2: 20 kbps 3: 50 kbps 4: 125 kbps 5: 250 kbps 6: 500 kbps 7: 800 kbps 8: 1 Mbps	Padrão: 6 Faixa: 0 a 8	—
F6-50 (3C1)	Endereço MAC de DeviceNet	Seleciona o endereço MAC do inversor.	Padrão: 64 Mín.: 0 Máx.: 64	—
F6-51 (3C2)	Velocidade da comunicação de DeviceNet	0: 125 kbps 1: 250 kbps 2: 500 kbps 3: Ajustável a partir da rede 4: Detecção automática	Padrão: 4 Faixa: 0 a 4	—
F6-52 (3C3)	Configuração PCA de DeviceNet	Define o formato dos dados obtidos do mestre DeviceNet para o inversor.	Padrão: 21 Mín.: 0 Máx.: 255	—
F6-53 (3C4)	Configuração PPA de DeviceNet	Define o formato dos dados configurados a partir do inversor para o mestre DeviceNet.	Padrão: 71 Mín.: 0 Máx.: 255	—
F6-54 (3C5)	Detecção de falha do modo ocioso do DeviceNet	0: Ativado 1: Desativado, sem detecção de falhas	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	—
F6-55 (3C6)	Monitor de taxa de transmissão do DeviceNet	Verifica a taxa de transmissão da rede. 0: 125 kbps 1: 250 kbps 2: 500 kbps	Padrão: 0 Faixa: 0 a 2	—



Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
F6-56 (3D7)	Escalonamento de velocidade do DeviceNet	Define o fator de escalonamento do monitor de velocidade no DeviceNet.	Padrão: 0 Mín.: -15 Máx.: 15	–
F6-57 (3D8)	Escalonamento de corrente do DeviceNet	Define o fator de escalonamento do monitor de corrente de saída no DeviceNet.	Padrão: 0 Mín.: -15 Máx.: 15	–
F6-58 (3D9)	Escalonamento de torque do DeviceNet	Define o fator de escalonamento do monitor de torque no DeviceNet.	Padrão: 0 Mín.: -15 Máx.: 15	–
F6-59 (3DA)	Escalonamento de potência do DeviceNet	Define o fator de escalonamento do monitor de potência do DeviceNet.	Padrão: 0 Mín.: -15 Máx.: 15	–
F6-60 (3DB)	Escalonamento de tensão do DeviceNet	Define o fator de escalonamento do monitor de tensão no DeviceNet.	Padrão: 0 Mín.: -15 Máx.: 15	–
F6-61 (3DC)	Escalonamento de tempo do DeviceNet	Define o fator de escalonamento do monitor de tempo no DeviceNet.	Padrão: 0 Mín.: -15 Máx.: 15	–
F6-62 (3DD)	Intervalo de pulsação do DeviceNet	Define o intervalo de pulsação para as comunicações do DeviceNet.	Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: 10	–
F6-63 (3DE)	ID MAC de rede do DeviceNet	Salva e monitora as configurações de 0 a 63 de F6-50 (endereço MAC do DeviceNet).	Padrão: 63 Mín.: 0 Máx.: 63	–
F6-64 a F6-71 (3DF a 3C8)	Reservado	Reservado para os parâmetros de montagem de entrada/saída dinâmica.	–	–
F7-01 (3E5) <>	Endereço IP 1	Define o octeto mais significativo do endereço IP estático da rede.	Padrão: 192 Faixa: 0 a 255	–
F7-02 (3E6) <>	Endereço IP 2	Define o segundo octeto mais significativo do endereço IP estático da rede.	Padrão: 168 Faixa: 0 a 255	–
F7-03 (3E7) <>	Endereço IP 3	Define o terceiro octeto mais significativo do endereço IP estático da rede.	Padrão: 1 Faixa: 0 a 255	–
F7-04 (3E8) <>	Endereço IP 4	Define o quarto octeto mais significativo do endereço IP estático da rede.	Padrão: 20 Faixa: 0 a 255	–
F7-05 (3E9)	Máscara de sub-rede 1	Define o octeto mais significativo da máscara de sub-rede estática da rede.	Padrão: 255 Faixa: 0 a 255	–
F7-06 (3EA)	Máscara de sub-rede 2	Define o segundo octeto mais significativo da máscara de sub-rede estática da rede.	Padrão: 255 Faixa: 0 a 255	–
F7-07 (3EB)	Máscara de sub-rede 3	Define o terceiro octeto mais significativo da máscara de sub-rede estática da rede.	Padrão: 255 Faixa: 0 a 255	–
F7-08 (3EC)	Máscara de sub-rede 4	Define o quarto octeto mais significativo da máscara de sub-rede estática da rede.	Padrão: 0 Faixa: 0 a 255	–
F7-09 (3ED)	Endereço de gateway 1	Define o octeto mais significativo do endereço de gateway da rede.	Padrão: 192 Faixa: 0 a 255	–
F7-10 (3EE)	Endereço de gateway 2	Define o segundo octeto mais significativo do endereço do gateway da rede.	Padrão: 168 Faixa: 0 a 255	–
F7-11 (3EF)	Endereço de gateway 3	Define o terceiro octeto mais significativo do endereço do gateway da rede.	Padrão: 1 Faixa: 0 a 255	–
F7-12 (3E0)	Endereço de gateway 4	Define o quarto octeto mais significativo do endereço do gateway da rede.	Padrão: 1 Faixa: 0 a 255	–
F7-13 (3F1)	Modo de endereçamento na inicialização	Selecione o método de definição do endereço de opção 0: Estático <> 1: BOOTP 2: DHCP	Padrão: 2 Faixa: 0 a 2	–
F7-14 (3F2)	Seleção do modo duplex	Seleciona a configuração do modo duplex. 0: Meio duplex forçado 1: Modo duplex de negociação automática e velocidade de comunicação 2: Duplex completo forçado	Padrão: 1 Faixa: 0 a 2	–

## B.6 F: Opções

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
F7-15 (3F3)	Seleção da velocidade de comunicação	Define a velocidade de comunicação 10: 10 Mbps 100: 100 Mbps	Padrão: 10 Faixa: 10, 100	–
F7-16 (3F4)	Tempo limite da perda de comunicação	Define o valor de tempo limite na detecção de perda de comunicação, em décimos de segundo. Um valor de 0 desativa o tempo limite da conexão. Exemplo: Um valor de 100 inserido representa 10.0 segundos.	Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: 300	–
F7-17 (3F5)	Fator de escalonamento de velocidade de EtherNet/IP	Define o fator de escalonamento do monitor de velocidade no objeto classe EtherNet/IP de ID 2AH.	Padrão: 0 Mín.: -15 Máx.: 15	–
F7-18 (3F6)	Fator de escalonamento da corrente de EtherNet/IP	Define o fator de escalonamento do monitor de corrente de saída no objeto classe EtherNet/IP de ID 2AH.	Padrão: 0 Mín.: -15 Máx.: 15	–
F7-19 (3F7)	Fator de escalonamento de torque de EtherNet/IP	Define o fator de escalonamento do monitor de torque no objeto classe EtherNet/IP de ID 2AH.	Padrão: 0 Mín.: -15 Máx.: 15	–
F7-20 (3F8)	Fator de escalonamento da potência de EtherNet/IP	Define o fator de escalonamento do monitor de potência no objeto classe EtherNet/IP de ID 2AH.	Padrão: 0 Mín.: -15 Máx.: 15	–
F7-21 (3F9)	Fator de escalonamento de tensão de EtherNet/IP	Define o fator de escalonamento do monitor de tensão no objeto classe EtherNet/IP de ID 2AH.	Padrão: 0 Mín.: -15 Máx.: 15	–
F7-22 (3FA)	Escalonamento de tempo de EtherNet/IP	Define o fator de escalonamento do monitor de tempo no objeto classe EtherNet/IP de ID 2AH.	Padrão: 0 Mín.: -15 Máx.: 15	–
F7-23 a F7-32 (3FB a 374)	Parâmetros dinâmicos de montagem de saída	Parâmetros usados na montagem de saída 116. Cada parâmetro contém um endereço MEMOBUS/Modbus. O valor recebido para a montagem de saída 116 será gravado nesse endereço MEMOBUS/Modbus correspondente. Um endereço MEMOBUS/Modbus com valor 0 significa que o valor recebido na montagem de saída 116 não será gravado em nenhum registro MEMOBUS/Modbus.	Padrão: 0	–
F7-33 a F7-42 (375 a 37E)	Parâmetros dinâmicos de montagem de entrada	Parâmetros usados na montagem de entrada 166. Cada parâmetro contém um endereço MEMOBUS/Modbus. O valor enviado para a montagem de entrada 166 será lido a partir desse endereço MEMOBUS/Modbus correspondente. Um endereço MEMOBUS/Modbus com valor 0 significa que o valor enviado para a montagem de entrada 166 não foi definido pelo usuário e, por isso, será retornado o valor do registro padrão da opção.	Padrão: 0	–

<1> O valor da configuração do parâmetro não é redefinido como valor padrão quando o inversor é inicializado.

<2> Desligue e ligue o dispositivo para que as alterações sejam efetuadas.

<3> Se F7-13 for definido como 0, todos os endereços IP (F7-01 até F7-04) devem ser únicos.

## B.7 Parâmetros H: Terminais multifuncionais

Os parâmetros H atribuem funções aos terminais multifuncionais de entrada e saída.

### ◆ H1: Entradas digitais programáveis

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
H1-01 (438)	Seleção de funções do terminal de entrada digital programável S1	Atribui uma função às entradas digitais programáveis. Consulte as páginas <a href="#">219</a> a <a href="#">222</a> para obter descrições sobre os valores de configuração. <b>Nota:</b> Defina os terminais não utilizados como F.	Padrão: 40 (F) <1> Mín.: 1 Máx.: 9F	<a href="#">111</a>
H1-02 (439)	Seleção de funções do terminal de entrada digital programável S2	Atribui uma função às entradas digitais programáveis. Consulte as páginas <a href="#">219</a> a <a href="#">222</a> para obter descrições sobre os valores de configuração. <b>Nota:</b> Defina os terminais não utilizados como F.	Padrão: 41 (F) <1> Mín.: 1 Máx.: 9F	<a href="#">111</a>
H1-03 (400)	Seleção de funções do terminal de entrada digital programável S3	Atribui uma função às entradas digitais programáveis. Consulte as páginas <a href="#">219</a> a <a href="#">222</a> para obter descrições sobre os valores de configuração. <b>Nota:</b> Defina os terminais não utilizados como F.	Padrão: 24 Mín.: 0 Máx.: 9F	<a href="#">111</a>
H1-04 (401)	Seleção de funções do terminal de entrada digital programável S4	Atribui uma função às entradas digitais programáveis. Consulte as páginas <a href="#">219</a> a <a href="#">222</a> para obter descrições sobre os valores de configuração. <b>Nota:</b> Defina os terminais não utilizados como F.	Padrão: 14 Mín.: 0 Máx.: 9F	<a href="#">111</a>
H1-05 (402)	Seleção de funções do terminal de entrada digital programável S5	Atribui uma função às entradas digitais programáveis. Consulte as páginas <a href="#">219</a> a <a href="#">222</a> para obter descrições sobre os valores de configuração. <b>Nota:</b> Defina os terminais não utilizados como F.	Padrão: 3 (0) <1> Mín.: 0 Máx.: 9F	<a href="#">111</a>
H1-06 (403)	Seleção de funções do terminal de entrada digital programável S6	Atribui uma função às entradas digitais programáveis. Consulte as páginas <a href="#">219</a> a <a href="#">222</a> para obter descrições sobre os valores de configuração. <b>Nota:</b> Defina os terminais não utilizados como F.	Padrão: 4 (3) <1> Mín.: 0 Máx.: 9F	<a href="#">111</a>
H1-07 (404)	Seleção de funções do terminal de entrada digital programável S7	Atribui uma função às entradas digitais programáveis. Consulte as páginas <a href="#">219</a> a <a href="#">222</a> para obter descrições sobre os valores de configuração. <b>Nota:</b> Defina os terminais não utilizados como F.	Padrão: 6 (4) <1> Mín.: 0 Máx.: 9F	<a href="#">111</a>
H1-08 (405)	Seleção de funções do terminal de entrada digital programável S8	Atribui uma função às entradas digitais programáveis. Consulte as páginas <a href="#">219</a> a <a href="#">222</a> para obter descrições sobre os valores de configuração. <b>Nota:</b> Defina os terminais não utilizados como F.	Padrão: 8 Mín.: 0 Máx.: 9F	<a href="#">111</a>

<1> O valor em parênteses é o valor padrão quando uma inicialização de 3-fios for executada (A1-03 = 3330).

Seleções de entrada digital programável H1				
H1-□□ Configuração	Função	Descrição	Página	
0	Sequência de 3-fios	Fechado: Rotação reversa (somente se o inversor for configurado para uma sequência de 3-fios) Os terminais S1 e S2 são configurados automaticamente para os comandos Rodar e Parar.	<a href="#">112</a>	
1	Seleção LOCAL/REMOTO	Aberto: REMOTO (as configurações do parâmetro determinam a fonte da referência de frequência 1 ou 2 [b1-01, b1-02 ou b1-15, b1-16]) Fechado: LOCAL, o operador digital é a fonte de execução e referência	-	
2	Seleção 1/2 da referência externa	Aberto: Fonte do comando Rodar e da referência de frequência 1 (determinada por b1-01 e b1-02) Fechado: Fonte do comando Rodar e da referência de frequência 2 (determinada por b1-15 e b1-16)	-	
3	Referência de velocidade multietapa 1	Quando os terminais de entrada são definidos como referências de velocidade multietapa 1 até 3, o chaveamento de combinações desses terminais criará uma sequência de velocidades multietapa usando a referência de frequência definida em d1-01 a d1-08.	-	
4	Referência de velocidade multietapa 2	Quando os terminais de entrada são definidos como referências de velocidade multietapa 1 até 3, o chaveamento de combinações desses terminais criará uma sequência de velocidades multietapa usando a referência de frequência definida em d1-01 a d1-08.	-	
5	Referência de velocidade multietapa 3	Quando os terminais de entrada são definidos como referências de velocidade multietapa 1 até 3, o chaveamento de combinações desses terminais criará uma sequência de velocidades multietapa usando a referência de frequência definida em d1-01 a d1-08.	-	

## B.7 Parâmetros H: Terminais multifuncionais

Seleções de entrada digital programável H1			
H1-□□ Configur ação	Função	Descrição	Página
6	Seleção de referência de JOG	Fechado: Referência de frequência de JOG (d1-17) selecionada. O JOG possui prioridade sobre todas as outras fontes de referência.	–
7	Seleção de tempo de aceleração/ desaceleração 1	Usado para alternar entre o tempo de aceleração e desaceleração 1 (definido em C1-01, C1-02) e o tempo de aceleração e desaceleração 2 (definido em C1-03, C1-04).	–
8	Comando bloqueio de base (N.A.)	Fechado: Nenhuma saída do inversor	–
9	Comando bloqueio de base (N.F.)	Aberto: Nenhuma saída do inversor	–
A	Manutenção da rampa de aceleração/desaceleração	Aberto: A aceleração/desaceleração não é mantida Fechado: O inversor é pausado durante a aceleração e desaceleração e mantém a frequência de saída.	–
B	Alarme de superaquecimento do inversor (oH2)	Fechado: Fecha quando ocorre um alarme oH2	–
C	Seleção de entrada do terminal analógico	Aberto: A função atribuída por H3-14 é desativada. Fechado: A função atribuída por H3-14 é ativada.	–
D	Desativação do encoder PG	Aberto: A realimentação de velocidade do controle de V/f com PG é ativado. Fechado: Realimentação de velocidade desativado.	–
E	Reset integral de ASR	Aberto: Controle de PI Fechado: Redefinição integral	–
F	Modo de passagem	Selecione essa configuração quando usar o terminal em um modo de passagem. O terminal não aciona uma função do inversor, mas pode ser usado como entrada digital para o controlador ao qual o inversor está conectado.	–
10	Comando Aumentar	O inversor acelera quando o terminal do comando Aumentar é fechado, e desacelera quando o comando Diminuir é fechado. Quando ambos os terminais estão fechados ou abertos, o inversor mantém a referência de frequência. Os comandos Aumentar e Diminuir devem sempre ser usados em conjunto.	–
11	Comando Diminuir	O inversor acelera quando o terminal do comando Aumentar é fechado, e desacelera quando o comando Diminuir é fechado. Quando ambos os terminais estão fechados ou abertos, o inversor mantém a referência de frequência. Os comandos Aumentar e Diminuir devem sempre ser usados em conjunto.	–
12	JOG avante	Fechado: É executado para frente na frequência de JOG (d1-17).	–
13	JOG reverso	Fechado: É executado para trás na frequência de JOG (d1-17).	–
14	Reset de falhas	Fechado: Redefine as falhas se a causa for resolvida e o comando Rodar for removido.	–
15	Parada rápida (N.A.)	Fechado: Desacelera no tempo de parada rápida definido em C1-09.	–
16	Seleção do motor 2	Aberto: Motor 1 (E1-□□, E2-□□) Fechado: Motor 2 (E3-□□, E4-□□)	–
17	Parada rápida (N.F.)	Aberto: Desacelera até parar no tempo de parada rápida definido em C1-09.	–
18	Entrada da função do temporizador	Aciona o temporizador definido pelos parâmetros b4-01 e b4-02. Deve ser definido em conjunto com a saída de função do temporizador (H2-□□ = 12).	–
19	Desativar PID	Aberto: Controle PID ativado Fechado: Controle PID desativado	–
1A	Seleção do tempo de aceleração/ desaceleração 2	Usado em conjunto com um terminal de entrada definido como “Seleção de tempo 1 de aceleração/desaceleração” (H1-□□ = 7) e permite que o inversor alterne entre os tempos de aceleração/desaceleração 3 e 4.	–
1B	Bloqueio do programa	Aberto: Os parâmetros não podem ser editados (exceto U1-01 se a fonte de referência for atribuída ao operador digital). Fechado: Os parâmetros podem ser editados e salvos.	–
1E	Manutenção da amostra de referência	Fechado: Tira uma amostra da referência de frequência analógica e opera o inversor nessa velocidade.	–
20 a 2F	Falha externa	20: N.A., sempre detectada, parada em rampa 21: N.F., sempre detectada, parada em rampa 22: N.A., durante o rodar, parada em rampa 23: N.F., durante o rodar, parada em rampa 24: N.A., sempre detectada, parada por inércia 25: N.F., sempre detectada, parada por inércia 26: N.A., durante o rodar, parada por inércia 27: N.F., durante o rodar, parada por inércia 28: N.A., sempre detectada, parada rápida 29: N.F., sempre detectada, parada rápida 2A: N.A., durante o rodar, parada rápida 2B: N.F., durante o rodar, parada rápida 2C: N.A., sempre detectada, somente alarme (continuar a execução) 2D: N.F., sempre detectada, somente alarme (continuar a execução) 2E: N.A., durante o rodar, somente alarme (continuar a execução) 2F: N.F., durante o rodar, somente alarme (continuar a execução)	–

Seleções de entrada digital programável H1			
H1-□□ Configur ação	Função	Descrição	Página
30	Reset integral de PID	Fechado: Redefine o valor integral do controle PID.	–
31	Manutenção integral de PID	Aberto: Executa a operação integral. Fechado: Mantém o valor integral atual do controle PID.	–
32	Velocidade multietapa Referência 4	Usada na combinação com terminais de entrada definidos como referência de velocidade multietapa 1, 2 e 3. Use os parâmetros d1-09 a d1-16 para definir os valores de referência.	–
34	Cancelamento da inicialização suave PID	Aberto: A inicialização suave PID é ativada. Fechado: Desativa a inicialização suave PID b5-17.	–
35	Seleção do nível de entrada PID	Fechado: Inverte o sinal de entrada PID.	–
40	Comando Rodar avante (Sequência de 2 fios)	Aberto: Parar Fechado: Rodar avante <b>Nota:</b> Não pode ser definido com as configurações 42 ou 43.	–
41	Comando Rodar reverso (Sequência de 2 fios)	Aberto: Parar Fechado: Rodar reverso <b>Nota:</b> Não pode ser definido com as configurações 42 ou 43.	–
42	Comando Rodar (Sequência de 2 fios 2)	Aberto: Parar Fechado: Rodar <b>Nota:</b> Não pode ser definido com as configurações 40 ou 41.	–
43	Comando FRENTE/REV (Sequência de 2 fios 2)	Aberto: Avante Fechado: Reverso <b>Nota:</b> Determina a direção do motor, mas não emite um comando Rodar. Não pode ser definido com as configurações 40 ou 41.	–
44	Frequência offset 1	Fechado: Adiciona d7-01 à referência de frequência.	–
45	Frequência de offset 2	Fechado: Adiciona d7-02 à referência de frequência.	–
46	Frequência de offset 3	Fechado: Adiciona d7-03 à referência de frequência.	–
47	Configuração do nó	Fechado: Configuração do nó para SI-S3 habilitada.	–
60	Comando de frenagem por injeção CC	Fechado: Aciona a frenagem por injeção CC	–
61	Busca rápida externa comando 1	Fechado: Ativa a busca rápida de detecção de corrente na frequência máxima de saída (E1-04).	–
62	Busca rápida externa comando 2	Fechado: Ativa a busca rápida de detecção de corrente na referência de frequência.	–
63	Enfraquecimento do campo	Fechado: O inversor executa o controle de enfraquecimento do campo definido como d6-01 e d6-02.	–
65	Passagem KEB 1 (N.F.)	Aberto: Passagem KEB 1 ativada.	–
66	Passagem KEB 1 (N.A.)	Fechado: Passagem KEB 1 ativada.	–
67	Modo de teste de comunicação	Testa a interface MEMOBUS/Modbus RS-485/422. Exibe “PASSOU NO TESTE” se o teste for concluído com sucesso.	–
68	Frenagem de alto escorregamento	Fechado: Ativa a frenagem de alto escorregamento para parar o inversor durante um comando Rodar.	–
6A	Ativar inversor	Aberto: Inversor desativado. Se essa entrada for aberta durante o rodar, o inversor parará como especificado por b1-03. Fechado: Pronto para a operação.	–
71	Chave de controle de velocidade e torque	Aberto: Controle de velocidade Fechado: Controle de torque	–
72	Zero servo	Fechado: Zero servo ativado	–
75	Comando Aumentar 2	Usado para controlar o bias adicionado à referência de frequência pela função Aumentar/Diminuir 2. Os comandos Aumentar 2 e Diminuir 2 devem sempre ser usados em conjunto.	–
76	Comando Diminuir 2	Usado para controlar o bias adicionado à referência de frequência pela função Aumentar/Diminuir 2. Os comandos Aumentar 2 e Diminuir 2 devem sempre ser usados em conjunto.	–
77	Chave de ganho ASR	Aberto: Ganho proporcional ASR 1 (C5-01) Fechado: Ganho proporcional ASR 2 (C5-03)	–
78	Inversão de polaridade da referência externa de torque	Aberto: Referência de torque avante. Fechado: Polaridade reversa.	–
7A	Passagem KEB 2 (N.F.)	Aberto: Passagem KEB 2 ativada. O inversor ignora L2-29 e executa uma passagem KEB de inversor único 2.	–
7B	Passagem KEB 2 (N.A.)	Fechado: Passagem KEB 2 ativada. O inversor ignora L2-29 e executa uma passagem KEB de inversor único 2.	–
7C	Frenagem de curto-circuito (N.A.)	Fechado: Frenagem de curto-circuito ativada	–

## B.7 Parâmetros H: Terminais multifuncionais

Seleções de entrada digital programável H1			
H1-□□ Configur ação	Função	Descrição	Página
7D	Frenagem de curto-circuito (N.F.)	Aberto: Frenagem de curto-circuito ativada	–
7E	Deteção avante/reversa (Controle V/f com realimentação PG simples)	Deteção da direção da rotação (para V/f com realimentação PG simples)	–
90 a 97	Entradas digitais DriveWorksEZ 1 a 8	Reservado para as funções de entrada DWEZ	–
9F	DriveWorksEZ desativado	Aberto: DWEZ ativado Fechado: DWEZ desativado	–

## ◆ H2: Saídas digitais multifuncionais

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
H2-01 (40B)	Seleção da função do terminal M1-M2 (relé)	Consulte as configurações de saída digital multifuncional H2 nas páginas <a href="#">222</a> a <a href="#">224</a> para obter descrições dos valores das configurações.	Padrão: 0 Faixa: 0 a 192	<a href="#">112</a>
H2-02 (40C)	Seleção da função do terminal M3-M4 (relé)		Padrão: 1 Faixa: 0 a 192	<a href="#">112</a>
H2-03 (40D)	Seleção da função do terminal M5-M6 (relé)		Padrão: 2 Faixa: 0 a 192	<a href="#">112</a>
H2-06 (437)	Seleção da unidade de saída de watts-horas	Emite um sinal de pulso de 200 ms quando o contador de watts-horas aumenta na unidade selecionada. 0: Unidades de 0.1 kWh 1: Unidades de 1 kWh 2: Unidades de 10 kWh 3: Unidades de 100 kWh 4: Unidades de 1000 kWh	Padrão: 0 Faixa: 0 a 4	–







Configurações de saída digital multifuncional H2			
H2-□□ Configur ação	Função	Descrição	Página
0	Durante o rodar	Fechado: Um comando Rodar está ativo ou a tensão é a saída.	–
1	Velocidade zero	Aberto: A frequência de saída está acima da frequência mínima de saída definida em E1-09. Fechado: A frequência de saída está abaixo da frequência mínima de saída definida em E1-09.	–
2	Velocidade concordante 1	Fechado: A frequência de saída é igual à referência de velocidade (mais ou menos a histerese definida como L4-02).	<a href="#">113</a>
3	Velocidade concordante 1 definida pelo usuário	Fechado: A frequência de saída e a velocidade são iguais a L4-01 (mais ou menos a histerese definida como L4-02).	<a href="#">114</a>
4	Deteção de frequência 1	Fechado: A frequência de saída é menor ou igual ao valor em L4-01, com a histerese determinada por L4-02.	–
5	Deteção de frequência 2	Fechado: A frequência de saída é maior ou igual ao valor em L4-01, com a histerese determinada por L4-02.	–
6	Inversor pronto	Fechado: A inicialização está concluída e o inversor está pronto para aceitar um comando Rodar.	–
7	Subtensão do barramento CC	Fechado: A tensão do barramento CC está abaixo do nível de acionamento U <sub>v</sub> definido em L2-05.	–
8	Durante bloqueio de base (N.A.)	Fechado: O inversor entrou no estado bloqueio de base (sem tensão de saída).	–
9	Fonte da referência de frequência	Aberto: A referência externa 1 ou 2 fornece a referência de frequência (definida em b1-01 ou b1-15). Fechado: O operador digital fornece a referência de frequência.	–
A	Fonte do comando Executar	Aberto: A referência externa 1 ou 2 fornece o comando Rodar (definido em b1-02 ou b1-16). Fechado: O operador digital fornece o comando Rodar.	–
B	Deteção de torque 1 (N.A.)	Fechado: Uma situação de sobretorque ou baixo foi detectada.	–
C	Perda de referência de frequência	Fechado: A referência de frequência analógica foi perdida.	–
D	Falha no resistor de frenagem	Fechado: O resistor ou transistor de frenagem está superaquecido ou com falha. <b>Nota:</b> Esta função não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	–
E	Falha	Fechado: Ocorreu uma falha.	–
F	Modo de passagem	Defina esse valor ao usar o terminal no modo de passagem.	–

Configurações de saída digital multifuncional H2			
H2-□□ Configur ação	Função	Descrição	Página
10	Falha menor	Fechado: Um alarme foi acionado ou os IGBTs alcançaram 90% de sua vida útil prevista.	–
11	Comando reset de falhas ativo	Fechado: Um comando foi inserido pelos terminais de entrada ou rede serial a fim de resolver uma falha.	–
12	Saída do temporizador	Fechado: Saída do temporizador.	–
13	Velocidade concordante 2	Fechado: Quando a frequência de saída do inversor for igual à referência de frequência ±L4-04.	–
14	Velocidade concordante 2 definida pelo usuário	Fechado: Quando a frequência de saída do inversor for igual ao valor em L4-03 ±L4-04.	–
15	Detecção de frequência 3	Fechado: Quando a frequência de saída do inversor for menor ou igual ao valor em L4-03 ±L4-04.	–
16	Detecção de frequência 4	Fechado: Quando a frequência de saída do inversor for maior ou igual ao valor em L4-03 ±L4-04.	–
17	Detecção de torque 1 (N.F.)	Aberto: Foi detectado sobretorque ou subtorque.	–
18	Detecção de torque 2 (N.A.)	Fechado: Foi detectado sobretorque ou subtorque.	
19	Detecção de torque 2 (N.F.)	Aberto: Foi detectado torque excessivo ou baixo.	–
1A	Durante o reverso	Fechado: O inversor está operando na direção reversa.	–
1B	Durante bloqueio de base (N.F.)	Aberto: O inversor entrou no estado bloqueio de base (sem tensão de saída).	–
1C	Seleção do motor 2	Fechado: O motor 2 é selecionado por uma entrada digital (H1-□□ = 16)	–
1D	Durante a regeneração	Fechado: O motor está regenerando energia no inversor.	–
1E	Reiniciar ativado	Fechado: Uma reinicialização automática é executada	–
1F	Alarme de sobrecarga do motor (oL1)	Fechado: oL1 está a 90% ou mais de seu ponto de acionamento. Uma situação oH3 também aciona esse alarme.	–
20	Pré-alarme de superaquecimento do inversor (oH)	Fechado: A temperatura do dissipador de calor ultrapassa o valor do parâmetro L8-02.	–
22	Detecção de falha mecânica	Fechado: Falha mecânica detectada.	–
2F	Período de manutenção	Fechado: O ventilador de refrigeração, capacitores eletrolíticos, IGBTs ou o relé de desvio de carga suave podem necessitar de manutenção.	–
30	Durante o limite de torque	Fechado: Quando o limite de torque foi alcançado.	–
31	Durante o limite de velocidade	Fechado: O limite de velocidade foi alcançado.	–
32	Durante o limite de velocidade no controle de torque	Fechado: O limite de velocidade foi alcançado ao usar o controle de torque.	–
33	Zero servo completo	Fechado: A operação Zero servo foi concluída.	–
37	Durante a saída de frequência	Aberto: O inversor parou ou então o bloqueio de base, a frenagem por injeção de CC ou o estímulo inicial estão sendo executados. Fechado: O inversor está operando o motor (fora do estado de bloqueio de base, e a injeção de CC não está sendo executada).	–
38	Inversor ativado	Fechado: A entrada multifuncional definida como “Inversor ativo” está fechada (H1-□□ = 6A)	–
39	Saída de pulso watt-hora	As unidades de saída são determinadas por H2-06. Emite um pulso a cada 200 ms para indicar a contagem de kWh.	–
3C	Estado LOCAL/REMOTO	Aberto: REMOTO Fechado: LOCAL	–
3D	Durante a busca rápida	Fechado: A busca rápida está sendo executada.	–
3E	Realimentação PID baixa	Fechado: O nível de realimentação PID está baixo demais.	–
3F	Realimentação PID alta	Fechado: O nível de realimentação PID está alto demais.	–
4A	Durante a passagem KEB	Fechado: A passagem KEB está sendo executada.	–
4B	Durante a frenagem de curto-circuito	Fechado: A frenagem de curto-circuito está ativa.	–
4C	Durante a parada rápida	Fechado: Um comando de parada rápida foi inserido nos terminais do operador ou de entrada.	–
4D	Limite do tempo de pré-alarme oH	Fechado: O limite do tempo de pré-alarme oH passou.	–
4E	Falha do transistor de frenagem (rr)	Fechado: O transistor de frenagem dinâmica embutido falhou. <b>Nota:</b> Esta função não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	–
4F	Superaquecimento do resistor de frenagem (oH)	Fechado: O resistor de frenagem dinâmica superaqueceu. <b>Nota:</b> Esse parâmetro não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	–

## B.7 Parâmetros H: Terminais multifuncionais

Configurações de saída digital multifuncional H2			
H2-□□ Configuração	Função	Descrição	Página
60	Alarme do ventilador de refrigeração interno	Fechado: Alarme do ventilador de refrigeração interno	–
61	Deteção da posição do rotor concluída	Fechado: O inversor detectou a posição do rotor do motor PM com êxito.	–
90 a 92	Saídas digitais DriveWorksEZ 1 a 3	Reservado para as funções de saída digital DWEZ.	–
100 a 192	Função 0 a 92 com saída inversa	Inverte o chaveamento de saída das funções de saída multifuncional. Define os últimos dois dígitos de 1□□ para reverter o sinal de saída dessa função específica.	–

### ◆ H3: Entradas analógicas multifuncionais

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
H3-01 (410)	Seleção do nível do sinal do terminal A1	0: 0 a 10 V 1: -10 a 10 V	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	114
H3-02 (434)	Seleção de funções do terminal A1	Define a função do terminal A1.	Padrão: 0 Faixa: 0 a 31	114
H3-03 (411) 	Configuração do ganho do terminal A1	Define o nível do valor de entrada selecionado em H3-02 quando 10 V são inseridos no terminal A1.	Padrão: 100.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9	114
H3-04 (412) 	Configuração do bias do terminal A1	Define o nível do valor de entrada selecionado em H3-02 quando 0 V é inserido no terminal A1.	Padrão: 0.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9	114
H3-05 (413)	Seleção do nível do sinal do terminal A3	0: 0 a 10 V 1: -10 a 10 V	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	115
H3-06 (414)	Seleção de funções do terminal A3	Define a função do terminal A3.	Padrão: 2 Faixa: 0 a 31	115
H3-07 (415) 	Configuração do ganho do terminal A3	Define o nível do valor de entrada selecionado em H3-06 quando 10 V são inseridos no terminal A3.	Padrão: 100.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9	115
H3-08 (416) 	Configuração do bias do terminal A3	Define o nível do valor de entrada selecionado em H3-06 quando 0 V são inseridos no terminal A3.	Padrão: 0.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9	115
H3-09 (417)	Seleção do nível do sinal do terminal A2	0: 0 a 10 V 1: -10 a 10 V 2: 4 a 20 mA 3: 0 a 20 mA  <b>Nota:</b> Use a chave DIP S1 para configurar o terminal de entrada A2 para um sinal de entrada de corrente ou tensão.	Padrão: 2 Faixa: 0 a 3	116
H3-10 (418)	Seleção de funções do terminal A2	Define a função do terminal A2.	Padrão: 0 Faixa: 0 a 31	116
H3-11 (419) 	Configuração do ganho do terminal A2	Define o nível do valor de entrada selecionado em H3-10 quando 10 V (20 mA) são inseridos no terminal A2.	Padrão: 100.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9	116
H3-12 (41A) 	Configuração do bias do terminal A2	Define o nível do valor de entrada selecionado em H3-10 quando 0 V (0 ou 4 mA) é inserido no terminal A2.	Padrão: 0.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9	116
H3-13 (41B)	Constante de tempo do filtro da entrada analógica	Define uma constante de tempo de filtragem de atraso primária para os terminais A1, A2 e A3. Usado na filtragem de ruído.	Padrão: 0.03 s Mín.: 0.00 Máx.: 2.00	–
H3-14 (41C)	Seleção de ativação do terminal de entrada analógica	Determina quais terminais de entrada analógica serão ativados quando uma entrada digital programada para “Entrada analógica ativada” (H1-□□ = C) for ativada. 1: Somente o terminal A1 2: Somente o terminal A2 3: Somente os terminais A1 e A2 4: Somente o terminal A3 5: Terminais A1 e A3 6: Terminais A2 e A3 7: Todos os terminais ativados	Padrão: 7 Faixa: 1 a 7	–







Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
H3-16 (2F0)	Deslocamento do terminal A1	Adiciona um offset quando o sinal analógico do terminal A1 estiver em 0 V.	Padrão: 0 Mín.: -500 Máx.: 500	–
H3-17 (2F1)	Deslocamento do terminal A2	Adiciona um offset quando o sinal analógico do terminal A2 estiver em 0 V.	Padrão: 0 Mín.: -500 Máx.: 500	–
H3-18 (2F2)	Deslocamento do terminal A3	Adiciona um offset quando o sinal analógico do terminal A3 estiver em 0 V.	Padrão: 0 Mín.: -500 Máx.: 500	–

**Configurações de entrada analógica multifuncional H3**

H3-□□ Configuração	Função	Descrição	Página
0	Bias de frequência	10 V = E1-04 (frequência máxima de saída)	–
1	Ganho de frequência	O sinal de 0 a 10 V permite uma configuração de 0 a 100%. O sinal de -10 a 0 V permite uma configuração de -100 a 0%.	–
2	Referência de frequência auxiliar 1 (usadas como uma velocidade multietapa 2)	10 V = E1-04 (frequência máxima de saída)	–
3	Referência de frequência auxiliar 2 (analógicas de 3ª etapa)	10 V = E1-04 (frequência máxima de saída)	–
4	Bias da tensão de saída	10 V = E1-05 (tensão nominal do motor)	–
5	Ganho de tempo de aceleração/desaceleração	10V = 100%	–
6	Corrente de frenagem por injeção de CC	10 V = Corrente nominal do inversor	–
7	Sobretorque/torque baixo nível de detecção	10 V = Corrente nominal do inversor (V/f, V/f com PG) 10 V = Torque nominal do motor (OLV, CLV, OLV/PM, AOLV/PM, CLV/PM)	–
8	Nível de prevenção de estol durante o rodar	10 V = Corrente nominal do inversor	–
9	Nível do limite inferior da frequência de saída	10 V = E1-04 (frequência máxima de saída)	–
B	Realimentação PID	10V = 100%	–
C	Ajuste PID	10V = 100%	–
D	Bias de frequência	10 V = E1-04 (frequência máxima de saída)	–
E	Temperatura do motor (entrada PTC)	10V = 100%	–
F	Modo de passagem	Defina esse valor ao usar o terminal no modo de passagem.	–
10	Limite do torque de avanço	10 V = Torque nominal do motor	–
11	Limite do torque reverso	10 V = Torque nominal do motor	–
12	Limite do torque regenerativo	10 V = Torque nominal do motor	–
13	Referência de torque/Limite de torque	10 V = Torque nominal do motor	–
14	Compensação de torque	10 V = Torque nominal do motor	–
15	Limite geral de torque	10 V = Torque nominal do motor	–
16	Realimentação PID diferencial	10V = 100%	–
17	Termistor do motor (NTC)	10 V = -9 °C 0 V = 234 °C <b>Nota:</b> Essa função está disponível apenas nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	–
1F	Modo de passagem	Defina esse valor ao usar o terminal no modo de passagem.	–
30 a 32	Entradas analógicas DriveWorksEZ 1 a 3	A saída é determinada pela função selecionada usando DWEZ.	–

### ◆ H4: Saídas analógicas

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
H4-01 (41D)	Seleção do monitor do terminal de saída analógica multifuncional FM	Seleciona os dados a serem transmitidos através do terminal FM da saída analógica multifuncional. Defina o parâmetro de monitoramento desejado aos dígitos disponíveis em U□-□□. Por exemplo, insira "103" para U1-03.	Padrão: 102 Faixa: 000 a 999	116
H4-02 (41E) 	Ganho do terminal FM da saída analógica multifuncional	Define o nível do sinal no terminal FM igual a 100% do valor de monitoramento selecionado.	Padrão: 100.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9	117
H4-03 (41F) 	Bias do terminal FM da saída analógica multifuncional	Define o nível do sinal no terminal FM igual a 0% do valor de monitoramento selecionado.	Padrão: 0.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9	117
H4-04 (420)	Seleção do monitor do terminal AM da saída analógica multifuncional	Seleciona os dados a serem transmitidos através do terminal AM da saída analógica multifuncional. Defina o parâmetro de monitoramento desejado aos dígitos disponíveis em U□-□□. Por exemplo, insira "103" para U1-03.	Padrão: 103 Faixa: 000 a 999	116
H4-05 (421) 	Ganho do terminal AM da saída analógica multifuncional	Define o nível do sinal no terminal AM igual a 100% do valor de monitoramento selecionado.	Padrão: 50.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9	117
H4-06 (422) 	Bias do terminal AM da saída analógica multifuncional	Define o nível do sinal no terminal AM igual a 0% do valor de monitoramento selecionado.	Padrão: 0.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9	117
H4-07 (423)	Seleção do nível do sinal do terminal FM da saída analógica multifuncional	0: 0 a 10 V 1: -10 a 10 V 2: 4 a 20 mA	Padrão: 0 Faixa: 0 a 2	118
H4-08 (424)	Seleção do nível do sinal do terminal AM da saída analógica multifuncional	0: 0 a 10 V 1: -10 a 10 V 2: 4 a 20 mA	Padrão: 0 Faixa: 0 a 2	118







### ◆ H5: Comunicação serial MEMOBUS/Modbus

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
H5-01 (425) <i>&lt;I&gt;</i>	Endereço do nó do inversor	Seleciona o número do nó da estação do inversor (endereço) dos terminais MEMOBUS/Modbus R+, R-, S+, S-. Desligue e ligue o dispositivo para que as alterações sejam efetuadas.	Padrão: 1F (Hex) Mín.: 0 Máx.: FF	-
H5-02 (426)	Seleção da velocidade de comunicação	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 Desligue e ligue o dispositivo para que as alterações sejam efetuadas.	Padrão: 3 Faixa: 0 a 8	-
H5-03 (427)	Seleção da paridade de comunicação	0: Nenhuma paridade 1: Paridade par 2: Paridade ímpar Desligue e ligue o dispositivo para que as alterações sejam efetuadas.	Padrão: 0 Faixa: 0 a 2	-
H5-04 (428)	Método de parada após erro de comunicação (CE)	0: Parada em rampa 1: Parada por inércia 2: Parada rápida. 3: Somente alarme	Padrão: 0 Faixa: 0 a 3	-
H5-05 (429)	Seleção de detecção das falhas de comunicação	0: Desativado 1: Ativado. Se a comunicação for perdida por mais de dois segundos, ocorrerá uma falha CE.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	-
H5-06 (42A)	Tempo de espera da transmissão do inversor	Defina o tempo de espera entre o recebimento e o envio de dados.	Padrão: 5 ms Mín.: 5 Máx.: 65	-
H5-07 (42B)	Seleção do controle RTS	0: Desativado. O RTS está sempre ativado. 1: Ativado. O RTS é ativado somente ao enviar.	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	-

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
H5-09 (435)	Tempo de detecção CE	Define o tempo necessário para detectar um erro de comunicação. Pode ser necessário efetuar um ajuste ao ligar vários inversores em rede.	Padrão: 2.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 10.0	–
H5-10 (436)	Seleção de unidade para registro MEMOBUS/Modbus 0025H	0: Unidades de 0.1 V 1: Unidades de 1 V	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
H5-11 (43C)	Seleção da função ENTER nas comunicações	0: O inversor requer um comando Enter antes de aceitar qualquer alteração nas configurações dos parâmetros. 1: As alterações dos parâmetros são ativadas imediatamente sem o comando Enter (o mesmo que V7).	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	–
H5-12 (43D)	Executar a seleção do método de comando	0: AVA/Parar, REV/Parar 1: Executar/Parar, AVA/REV	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–

<1> Se esse parâmetro for definido como zero, o inversor não poderá responder aos comandos do MEMOBUS/Modbus.

## ◆ H6: Entrada/saída do trem de pulsos

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
H6-01 (42C)	Seleção da função RP do terminal de entrada do trem de pulso	0: Referência de frequência 1: Valor de realimentação PID 2: Valor de ajuste PID 3: Controle V/f com realimentação PG simples (somente possível na utilização do motor 1 no controle V/f)	Padrão: 0 Faixa: 0 a 3	–
H6-02 (42D) 	Escala de entrada do trem de pulso	Define a frequência do sinal de entrada RP do terminal, que é igual a 100% do valor selecionado em H6-01.	Padrão: 1440 Hz Mín.: 1000 Máx.: 32000	–
H6-03 (42E) 	Ganho de entrada do trem de pulso	Define o nível do valor selecionado em H6-01, quando é inserida uma frequência com o valor definido em H6-02.	Padrão: 100.0% Mín.: 0.0 Máx.: 1000.0	–
H6-04 (42F) 	Bias de entrada do trem de pulso	Define o nível do valor selecionado em H6-01, quando é inserido 0 Hz.	Padrão: 0.0% Mín.: -100.0 Máx.: 100.0	–
H6-05 (430) 	Tempo de filtragem da entrada do trem de pulso	Define a constante do tempo de filtragem da entrada do trem de pulsos.	Padrão: 0.10 s Mín.: 0.00 Máx.: 2.00	–
H6-06 (431) 	Seleção do monitor do trem de pulso	Seleciona a função de saída do monitor do trem de pulso (o valor do □-□□ parte de U□-□□). Por exemplo, insira “501” para U5-01.	Padrão: 102 Faixa: 000 a 809	–
H6-07 (432) 	Escala do monitor do trem de pulso	Define a frequência do sinal de saída do terminal MP quando o valor do monitor for 100%. Para que a saída do monitor do trem de pulsos seja igual à frequência de saída, defina H6-06 como 2 e H6-07 como 0.	Padrão: 1440 Hz Mín.: 0 Máx.: 32000	–
H6-08 (43F)	Frequência mínima de entrada do trem de pulso	Define a frequência mínima para a detecção da entrada do trem de pulsos. Habilitado quando H6-01 = 0, 1 ou 2.	Padrão: 0.5 Hz Mín.: 0.1 Máx.: 1000.0	–

## B.8 L: Função de proteção

Os parâmetros L fornecem proteção ao inversor e ao motor, incluindo o controle durante quedas de energia temporárias, prevenção de estol, detecção de frequência, reinicialização, detecção de torque excessivo e outros tipos de proteção de hardware.

### ◆ L1: Proteção do motor

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
L1-01 (480)	Seleção da proteção contra sobrecarga do motor	0: Desativado 1: Motor de uso geral (resfriado por ventilador padrão) 2: Motor dedicado ao inversor com um intervalo de velocidades de 1:10 3: Motor de vetor com um intervalo de velocidade de 1:100 4: Motor PM com torque variável 5: Motor PM com controle de torque constante 6: Motor de uso geral (50 Hz) O inversor talvez não consiga fornecer proteção se motores múltiplos forem usados, mesmo se a sobrecarga tiver ativada em L1-01. Defina L1-01 como zero e instale relés térmicos separados em cada motor.	Padrão: <> Faixa: 0 a 6	–
L1-02 (481)	Tempo da proteção contra sobrecarga do motor	Define o tempo da proteção contra sobrecarga térmica (oL1) do motor.	Padrão: 1.0 min Mín.: 0.1 Máx.: 5.0	–
L1-03 (482)	Seleção de operações de alarme do superaquecimento do motor (entrada PTC)	Define a operação quando a entrada analógica de temperatura do motor (H3-02, H3-06 ou H3-10 = E) ultrapassa o nível de alarme oH3. 0: Parada em rampa 1: Parada por inércia 2: Parada rápida (desacelere até a parada usando o tempo de desaceleração em C1-09) 3: Somente alarme (“oH3” piscará)	Padrão: 3 Faixa: 0 a 3	–
L1-04 (483)	Seleção de operações de falha do superaquecimento do motor (entrada PTC)	Define o método de parada quando a entrada analógica de temperatura do motor (H3-02, H3-06 ou H3-10 = E) ultrapassa o nível de falha oH4. 0: Parada em rampa 1: Parada por inércia 2: Parada rápida (desacelere até a parada usando o tempo de desaceleração em C1-09)	Padrão: 1 Faixa: 0 a 2	–
L1-05 (484)	Tempo de filtragem da entrada de temperatura do motor (entrada PTC)	Ajusta o filtro para a entrada analógica de temperatura do motor (H3-02, H3-06 ou H3-10 = E).	Padrão: 0.20 s Mín.: 0.00 Máx.: 10.00	–
L1-13 (46D)	Seleção de operações eletrotérmicas contínuas	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	–
L1-15 (440)	Seleção de termistor do motor 1 (NTC)	0: Desativado 1: Ativado  <b>Nota:</b> Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
L1-16 (441)	Temperatura de superaquecimento do motor 1	Define a temperatura do motor 1 que ativa uma falha de superaquecimento (oH5). <b>Nota:</b> Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	Padrão: 120 °C Mín.: 50 Máx.: 200	–
L1-17 (442)	Seleção de termistor do motor 2 (NTC)	0: Desativado 1: Ativado  <b>Nota:</b> Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
L1-18 (443)	Temperatura de superaquecimento do motor 2	Define a temperatura do motor 1 que ativa uma falha de superaquecimento (oH5). <b>Nota:</b> Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	Padrão: 120 °C Mín.: 50 Máx.: 200	–

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
L1-19 (444)	Operação na desconexão do termistor (THo) (NTC)	Determina a resposta do inversor quando ocorrer uma falha de desconexão do termistor (THo). 0: Parada em rampa 1: Parada por inércia 2: Parada rápida (desacelere até a parada usando o tempo de desaceleração definido em C1-09) 3: Somente alarme ("THo" piscará) <b>Nota:</b> Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	Padrão: 3 Faixa: 0 a 3	–
L1-20 (445)	Operação no superaquecimento do motor (oH5)	Determina a resposta do inversor quando ocorrer uma falha de superaquecimento do motor (oH5). 0: Parada em rampa 1: Parada por inércia 2: Parada rápida (desacelere até a parada usando o tempo de desaceleração definido em C1-09) 3: Somente alarme ("oH5" piscará) <b>Nota:</b> Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	Padrão: 1 Faixa: 0 a 3	–

<1> A configuração padrão é determinada pelo parâmetro A1-02, seleção do método de controle.

## ◆ L2: Função Passagem para perda momentânea de energia

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
L2-01 (485)	Seleção de operações em perdas momentâneas de energia	0: Desativado. O inversor dispara uma falha Uv1 quando há uma queda de energia. 1: Efetue a recuperação dentro do intervalo de tempo definido em L2-02. Uv1 será detectado se a queda de energia for mais longa que L2-02. 2: Efetue a recuperação enquanto a CPU ainda tiver energia. Uv1 não é detectado. 3: A desaceleração KEB para o intervalo de tempo definido como L2-02. 4: Efetue a desaceleração enquanto a CPU ainda tiver energia. 5: Desaceleração KEB até a parada.	Padrão: 0 Faixa: 0 a 5	–
L2-02 (486)	Tempo de passagem para perda momentânea de energia	Define o tempo de passagem para perda de energia. Ativado somente quando L2-01 = 1 ou 3.	Padrão: <1> Mín.: 0.0 s Máx.: 25.5 s	–
L2-03 (487)	Tempo de bloqueio de base mínimo por perda temporária de energia	Define o tempo de espera mínimo para a queda da tensão residual do motor antes que a saída do inversor seja reenergizada após a execução do período ocioso por perda de energia. Aumentar o tempo definido como L2-03 pode ajudar se houver corrente ou tensão excessiva durante a busca rápida ou durante a frenagem por injeção de CC.	Padrão: <1> Mín.: 0.1 s Máx.: 5 s	–
L2-04 (488)	Período de rampa da recuperação de tensão em uma perda temporária de energia	Define o tempo no qual a tensão de saída deve retornar ao padrão V/f predefinido durante a busca rápida.	Padrão: <1> Mín.: 0.0 s Máx.: 5 s	–
L2-05 (489)	Nível de detecção de subtensão(Uv1)	Define o nível de disparo de subtensão do barramento CC.	Padrão: 190 VCC <2> <3> Mín.: 150 VCC Máx.: 210 VCC <3>	–
L2-06 (48A)	Tempo de desaceleração KEB	Define o tempo necessário para desacelerar da velocidade no momento em que KEB foi ativado até a velocidade zero.	Padrão: 0.00 s Mín.: 0.00 Máx.: 6000.0 <4>	–
L2-07 (48B)	Tempo de aceleração KEB	Define o tempo para acelerar até a referência de frequência quando a queda momentânea de energia acabar. Se estiver definido como 0.0, é usado o tempo de aceleração ativo.	Padrão: 0.00 s Mín.: 0.00 Máx.: 6000.0 <4>	–
L2-08 (48C)	Ganho de frequência no início de KEB	Define a porcentagem da redução da frequência de saída no início da desaceleração, quando a função de preservação da passagem KEB for iniciada. Redução = (frequência de escorregamento antes de KEB) × L2-08 × 2	Padrão: 100% Mín.: 0 Máx.: 300	–
L2-10 (48E)	Tempo de detecção KEB (tempo KEB mínimo)	Define o tempo para executar a preservação da passagem KEB.	Padrão: 50 ms Mín.: 0 Máx.: 2000	–

## B.8 L: Função de proteção

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
L2-11 (461)	Ponto de ajuste da tensão do barramento CC durante KEB	Define o valor desejado da tensão do barramento CC durante a preservação da passagem KEB.	Padrão: <2> [E1-01] × 1.22 Mín.: 150 VCC Máx.: 400 VCC <5>	–
L2-29 (475)	Seleção de método KEB	0: Preservação da passagem KEB de inversor único 1 1: Preservação da passagem KEB de inversor único 2 2: Preservação da passagem KEB de sistema 1 3: Preservação da passagem KEB de sistema 2	Padrão: 0 Faixa: 0 a 3	–

<1> A configuração padrão depende dos parâmetros C6-01, seleção de serviço do inversor, e o2-04, seleção do modelo do inversor.

<2> Os valores padrão são dependentes dos parâmetros E1-01, configuração de tensão de entrada.

<3> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe 200 V. Dobre o valor para inversores de classe de 400 V. Multiplique o valor por 2.875 para inversores de classe de 600 V.

<4> Definir um valor de intervalo depende do parâmetro C1-10, unidades de configuração de tempo de aceleração/desaceleração. Quando C1-10 = 0 (unidades de 0.01 segundos), o intervalo de configuração fica entre 0.00 e 600.00 segundos.

<5> Os valores mostrados são específicos para inversores de classe de 200 V. Dobre o valor para inversores de classe de 400 V. Multiplique o valor por 2.875 para inversores de classe de 600 V, mas defina o valor abaixo de 1.040 VCC (nível de proteção de sobretensão).

## ◆ L3: Prevenção de estol

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
L3-01 (48F)	Seleção de prevenção de estol durante a aceleração	0: Desativado. 1: Uso geral. A aceleração é pausada enquanto a corrente estiver acima da configuração L3-02. 2: Inteligente. Acelere no menor tempo possível sem ultrapassar o nível L3-02.  <b>Nota:</b> A configuração 2 não está disponível ao usar OLV/PM.	Padrão: 1 Faixa: 0 a 2	118
L3-02 (490)	Nível de prevenção de estol durante a aceleração	Usado quando L3-01 = 1 ou 2. 100% é igual à corrente nominal do inversor.	Padrão: <1> Mín.: 0% Máx.: 150% <1>	119
L3-03 (491)	Limite de prevenção de estol durante a aceleração	Define o limite inferior da prevenção de interrupção durante a aceleração quando estiver operando no intervalo de energia constante. Definido como uma porcentagem da corrente nominal do inversor.	Padrão: 50% Mín.: 0 Máx.: 100	119
L3-04 (492)	Seleção de prevenção de estol durante a desaceleração	0: Desativado. Desaceleração na taxa de desaceleração ativa. Pode ocorrer uma falha de tensão excessiva. 1: Uso geral. A desaceleração é pausada quando a tensão do barramento CC ultrapassar o nível de prevenção de estol. 2: Inteligente. Desacelere o mais rápido possível enquanto evita falhas de tensão excessiva. 3: Prevenção de estol com um resistor de frenagem. A prevenção de estol durante a desaceleração é ativada junto com a frenagem dinâmica. 4: Desaceleração de excesso de excitação. Desacelera enquanto aumenta o fluxo do motor. 5: Desaceleração de excesso de excitação 2. Ajuste a taxa de desaceleração de acordo com a tensão do barramento CC.  <b>Nota:</b> A configuração 3 não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	Padrão: 1 Faixa: 0 a 5 <2>	120
L3-05 (493)	Seleção de prevenção de estol durante o rodar	0: Desativado. O inversor é executado em uma frequência definida. Uma carga pesada pode causar perda de velocidade. 1: Tempo de desaceleração 1. Usa o tempo de desaceleração definido como C1-02 enquanto a prevenção de estol é executada. 2: Tempo de desaceleração 2. Usa o tempo de desaceleração definido como C1-04 enquanto a prevenção de estol é executada.	Padrão: 1 Faixa: 0 a 2	121
L3-06 (494)	Nível de prevenção de estol durante o rodar	Ativado quando L3-05 for definido como 1 ou 2. 100% é igual à corrente nominal do inversor.	Padrão: <1> Mín.: 30% Máx.: 150% <1>	121
L3-11 (4C7)	Seleção da função de supressão da tensão excessiva	Ativa ou desativa a função de supressão de tensão excessiva, que permite que o inversor modifique a frequência de saída à medida que a carga é alterada para prevenir uma falha de tensão excessiva. 0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
L3-17 (462)	Tensão-alvo do barramento CC para a supressão de sobretensão e prevenção de estol	Define o valor desejado para a tensão do barramento CC durante a supressão de sobretensão e para a de estol durante a desaceleração.	Padrão: 370 VCC <3> <8> Mín.: 150 Máx.: 400 <8>	–

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
L3-20 (465)	Ganho do ajuste de tensão do barramento CC	Define o ganho proporcional para a preservação da passagem KEB, prevenção de estol e supressão de tensão excessiva.	Padrão: <4> Mín.: 0.00 Máx.: 5.00	–
L3-21 (466)	Ganho do cálculo da taxa de aceleração/desaceleração	Define o ganho proporcional usado para calcular a taxa de desaceleração durante a preservação da passagem KEB, função de supressão de tensão excessiva e prevenção de estol durante a desaceleração (L3-04 = 2).	Padrão: 1.00 Mín.: 0.10 Máx.: 10.00	–
L3-22 (4F9)	Tempo de desaceleração na prevenção de estol durante a aceleração	Define o tempo de desaceleração usado para a prevenção de estol durante a aceleração em OLV/PM.	Padrão: 0.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 6000	–
L3-23 (4FD)	Seleção de redução automática para a prevenção de estol durante o rodar	0: Define o nível de prevenção de estol definido em L3-04 usado em todo o intervalo de frequências. 1: Redução do nível automático de prevenção de estol no intervalo de saída constante. O valor do limite inferior é 40% de L3-06.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
L3-24 (46E)	Tempo de aceleração do motor para cálculos de inércia	Define o tempo necessário para acelerar o motor não acoplado com torque nominal, da parada até a frequência máxima.	Padrão: <5> <6> <7> Mín: 0.001 s Máx.: 10.000 s	–
L3-25 (46F)	Taxa de inércia da carga	Define a taxa entre a inércia do motor e da máquina.	Padrão: 1.0 Mín.: 1.0 Máx.: 1000.0	–
L3-26 (455)	Capacitores adicionais do barramento CC	Quando os capacitores do barramento CC forem adicionados externamente, certifique-se de adicionar esses valores à tabela interna de capacitores para obter os cálculos corretos de barramento CC.	Padrão: 0 µF Mín: 0 Máx.: 65000	–
L3-27 (456)	Tempo de detecção da prevenção de estol	Define o tempo no qual a corrente deve ultrapassar o nível de prevenção de interrupção para ativar a prevenção de estol.	Padrão: 50 ms Mín.: 0 Máx.: 5000	–

- <1> O limite superior depende dos parâmetros C6-01, seleção do serviço do inversor, e L8-38, seleção de redução de frequência.
- <2> O intervalo de configuração é de 0 a 2 no modo de controle OLV/PM. O intervalo de configuração é de 0 e 1 no modo CLV ou no modo de controle OLV/PM.
- <3> A configuração padrão depende dos parâmetros E1-01, configuração de tensão de entrada.
- <4> A configuração padrão é determinada pelo parâmetro A1-02, configuração do modo de controle.
- <5> O valor do parâmetro é modificado automaticamente se E2-11 for modificado manualmente ou por autoajuste.
- <6> A configuração padrão depende dos parâmetros C6-01, seleção de serviço do inversor, e o2-04, seleção do modelo do inversor.
- <7> A configuração padrão depende do parâmetro E5-01, seleção do código do motor.
- <8> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe 200 V. Dobre o valor para inversores de classe de 400 V. Multiplique o valor por 2.875 para inversores de classe de 600 V, mas defina o valor abaixo de 1040 VCC (nível de proteção de tensão excessiva).

#### ◆ L4: Detecção de velocidade

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
L4-01 (499)	Nível de detecção do ajuste de velocidade	L4-01 define o nível da detecção de frequência para as funções de saída digital H2-□□ = 2, 3, 4, 5.	Padrão: 0.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 400.0	–
L4-02 (49A)	Largura de detecção do ajuste de velocidade	L4-02 define a histerese ou a margem permitida na detecção de velocidade.	Padrão: <4> Mín.: 0.0 Máx.: 20.0	–
L4-03 (49B)	Nível de detecção do ajuste de velocidade (+/-)	L4-03 define o nível da detecção de frequência para as funções de saída digital H2-□□ = 13, 14, 15, 16.	Padrão: 0.0 Hz Mín.: -400.0 Máx.: 400.0	–
L4-04 (49C)	Largura de detecção do ajuste de velocidade (+/-)	L4-04 define a histerese ou a margem permitida na detecção de velocidade.	Padrão: <4> Mín.: 0.0 Máx.: 20.0	–
L4-05 (49D)	Seleção de detecção de perda de referência de frequência	0: Parar. O inversor para quando a referência de frequência é perdida. 1: Executar. O inversor é executado com uma velocidade reduzida quando a referência de frequência é perdida.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
L4-06 (4C2)	Referência de frequência na perda de referência	Define a porcentagem da referência de frequência com a qual o inversor deve ser executado quando a referência de frequência é perdida.	Padrão: 80% Mín.: 0.0 Máx.: 100.0	–
L4-07 (470)	Seleção de detecção do ajuste de velocidade	0: Nenhuma detecção durante bloqueio de base. 1: A detecção está sempre ativada.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–

- <1> A configuração padrão depende do parâmetro A1-02, seleção do método de controle.

**◆ L5: Reinício por falha**

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
L5-01 (49E)	Número de tentativas de reinicialização automática	Define o número de vezes que o inversor pode tentar reiniciar após a ocorrência das seguintes falhas: GF, LF, oC, ov, PF, rH, rr, oL1, oL2, oL3, oL4, STo, Uv1.	Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: 10	–
L5-02 (49F)	Seleção de operações de saída de falhas da reinicialização automática	0: A saída de falhas não é ativada. 1: A saída de falhas se torna ativa durante a tentativa de reinicialização.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
L5-04 (46C)	Tempo do intervalo de reinicialização de falha	Define o tempo de espera entre a execução de reinicializações de falha.	Padrão: 10.0 s Mín.: 0.5 Máx.: 600.0	–
L5-05 (467)	Seleção de operação de reinicialização de falha	0: Tenta reiniciar continuamente enquanto aumenta o contador de reinicialização somente no caso de uma reinicialização bem-sucedida (o mesmo que F7 e G7). 1: Tenta reiniciar com o tempo de intervalo definido em L5-04 e incrementa o contador de reinicialização em cada tentativa (o mesmo que V7).	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–

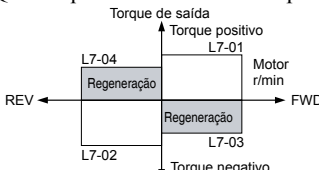
**◆ L6: Detecção de torque**

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
L6-01 (4A1)	Detecção de torque Seleção 1	0: Desativado 1: A detecção oL3 fica ativa somente durante a velocidade concordante, e a operação continua após a detecção. 2: A detecção oL3 fica sempre ativa durante o rodar, e a operação continua após a detecção. 3: A detecção oL3 fica ativa somente durante a velocidade concordante, e a saída é desligada em caso de uma falha oL3 4: A detecção oL3 fica sempre ativa durante o rodar, e a saída é desligada em caso de uma falha oL3 5: A detecção UL3 fica ativa somente durante a velocidade concordante, e a operação continua após a detecção. 6: A detecção UL3 fica sempre ativa durante o rodar, e a operação continua após a detecção. 7: A detecção UL3 fica ativa somente durante a velocidade concordante, e a saída é desligada em caso de falha oL3 8: A detecção UL3 fica sempre ativa durante o rodar, e a saída é desligada em caso de uma falha oL3	Padrão: 0 Faixa: 0 a 8	–
L6-02 (4A2)	Detecção de torque Nível 1	Define o nível de detecção de sobretorque e torque baixo.	Padrão: 150% Mín.: 0 Máx.: 300	–
L6-03 (4A3)	Detecção de torque Tempo 1	Define a duração em que uma condição de sobretorque ou baixo deve existir para acionar a detecção de torque 1.	Padrão: 0.1 s Mín.: 0.0 Máx.: 10.0	–
L6-04 (4A4)	Detecção de torque Seleção 2	0: Desativado 1: A detecção oL4 fica ativa somente durante a velocidade concordante, e a operação continua após a detecção. 2: A detecção oL4 fica sempre ativa durante o rodar, e a operação continua após a detecção. 3: A detecção oL4 fica ativa somente durante a velocidade concordante, e a saída é desligada em caso de uma falha oL4 4: A detecção oL4 fica sempre ativa durante o rodar, e a saída é desligada em caso de uma falha oL4 5: A detecção UL4 fica ativa somente durante a velocidade concordante, e a operação continua após a detecção. 6: A detecção UL4 fica sempre ativa durante o rodar, e a operação continua após a detecção. 7: A detecção UL4 fica ativa somente durante a velocidade concordante, e a saída é desligada em caso de uma falha oL4 8: A detecção UL4 fica sempre ativa durante o rodar, e a saída é desligada em caso de uma falha oL4	Padrão: 0 Faixa: 0 a 8	–
L6-05 (4A5)	Detecção de torque Nível 2	Define o nível de detecção de sobretorque e torque baixo.	Padrão: 150% Mín.: 0 Máx.: 300	–
L6-06 (4A6)	Detecção de torque Tempo 2	Define a duração em que uma condição de torque excessivo ou baixo deve existir para acionar a detecção de torque 2.	Padrão: 0.1 s Mín.: 0.0 Máx.: 10.0	–



Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
L6-08 (468)	Operação de detecção de falha mecânica	Essa função pode detectar um sobretorque ou baixo em certo intervalo de velocidades como resultado da fadiga da máquina. Ela é acionada por um tempo de operação especificado e utiliza as configurações de detecção de oL1 (L6-01 e L6-03). 0: Detecção de falha mecânica desativada. 1: Continuar a execução (somente alarme). Detectado quando a velocidade (sinalizada) for maior que L6-09. 2: Continuar a execução (somente alarme). Detectado quando a velocidade (não sinalizada) for maior que L6-09. 3: Saída do inversor de proteção (falha). Detectado quando a velocidade (sinalizada) for maior que L6-09. 4: Saída do inversor de proteção (falha). Detectado quando a velocidade (não sinalizada) for maior que L6-09. 5: Continuar a execução (somente alarme). Detectado quando a velocidade (sinalizada) é menor que L6-09. 6: Continuar a execução (somente alarme). Detectado quando a velocidade (não sinalizada) for menor que L6-09. 7: Saída do inversor de proteção (falha). Detectado quando a velocidade (sinalizada) é menor que L6-09. 8: Saída do inversor de proteção (falha). Detectado quando a velocidade (não sinalizada) for menor que L6-09.	Padrão: 0 Faixa: 0 a 8	–
L6-09 (469)	Nível da velocidade de detecção da falha mecânica	Define a velocidade que aciona a detecção da falha mecânica. Quando L6-08 estiver definido com um valor não sinalizado, é usado o valor absoluto se a configuração for negativa.	Padrão: 110.0% Mín.: -110.0 Máx.: 110.0	–
L6-10 (46A)	Tempo da detecção de falha mecânica	Define o tempo no qual a falha mecânica deve ser detectada antes que um alarme ou falha sejam acionados.	Padrão: 0.1 s Mín.: 0.0 Máx.: 10.0	–
L6-11 (46B)	Tempo de início da detecção de falha mecânica	Define o tempo de operação (U1-04) necessário antes que a detecção de falha mecânica seja ativada.	Padrão: 0 h Mín.: 0 Máx.: 65535	–

### ◆ L7: Limite de torque

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
L7-01 (4A7)	Limite do torque avante		Padrão: 200% Mín.: 0 Máx.: 300	<a href="#">121</a>
L7-02 (4A8)	Limite do torque reverso		Padrão: 200% Mín.: 0 Máx.: 300	<a href="#">121</a>
L7-03 (4A9)	Limite do torque regenerativo avante		Padrão: 200% Mín.: 0 Máx.: 300	<a href="#">121</a>
L7-04 (4AA)	Limite do torque regenerativo reverso		Padrão: 200% Mín.: 0 Máx.: 300	<a href="#">121</a>
L7-06 (4AC)	Constante de tempo integral do limite de torque	Define a constante de tempo integral para o limite de torque.	Padrão: 200 ms Mín.: 5 Máx.: 10000	–
L7-07 (4C9)	Seleção do método de controle do limite de torque durante a aceleração/desaceleração	0: Controle proporcional (modificações no controle integral em velocidade constante). Use essa configuração quando a aceleração até a velocidade desejada deve ter preferência sobre o limite de torque. 1: Controle integral. Defina L7-07 como 1 se o limite de torque deve ter preferência.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–

### ◆ L8: Proteção do inversor

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
L8-01 (4AD)	Seleção da proteção do resistor da frenagem dinâmica interna (tipo ERF)	0: Proteção do superaquecimento do resistor desativada 1: Proteção do superaquecimento do resistor ativada <b>Nota:</b> Esse parâmetro não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
L8-02 (4AE)	Nível do alarme de superaquecimento	Um alarme de superaquecimento é ativado quando a temperatura do dissipador de calor ultrapassa o nível de L8-02.	Padrão: </> Mín.: 50 °C Máx.: 150 °C	–

## B.8 L: Função de proteção

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
L8-03 (4AF)	Seleção da operação de pré-alarmede superaquecimento	0: Parada em rampa. Uma falha é acionada. 1: Parada por inércia. Uma falha é acionada. 2: Parada rápida. Desacelere até parar usando o tempo de desaceleração em C1-09. Uma falha é acionada. 3: Continue a operação. Um alarme é acionado. 4: Continue a operação com uma velocidade reduzida, como definido em L8-19.	Padrão: 3 Faixa: 0 a 4	-
L8-05 (4B1)	Seleção de proteção de perda da fase de entrada	Seleciona a detecção da perda da fase da corrente de entrada, do desequilíbrio de tensão da alimentação elétrica ou da deterioração do capacitor eletrolítico do circuito de potência. 0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	-
L8-07 (4B3)	Seleção de proteção de perda da fase de saída	0: Desativado 1: Ativado (acionado por uma única perda de fase) 2: Ativado (acionado quando duas fases são perdidas)	Padrão: 1 Faixa: 0 a 2	-
L8-09 (4B5)	Seleção da detecção de falhas de aterramento de saída	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: <1> Faixa: 0, 1	-
L8-10 (4B6)	Seleção da operação do ventilador de refrigeração do dissipador de calor	0: Somente durante a execução. O ventilador opera somente durante o rodar, pelos segundos definidos em L8-11 após a parada. 1: O ventilador está sempre ligado. O ventilador de refrigeração opera sempre que o inversor for ligado.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	-
L8-11 (4B7)	Tempo de atraso do desligamento do ventilador de refrigeração do dissipador de calor	Define um tempo de atraso após o qual o ventilador de refrigeração será desligado, depois que o comando Rodar for removido quando L8-10 = 0.	Padrão: 60 s Mín.: 0 Máx.: 300	-
L8-12 (4B8)	Configuração de temperatura ambiente	Insira a temperatura ambiente. Esse valor ajusta o nível de detecção oL2.	Padrão: 40 °C Mín.: -10 Máx.: 50	-
L8-15 (4BB)	Seleção de características de oL2 em velocidades baixas	0: Nenhuma redução do nível oL2 abaixo de 6 Hz. 1: O nível de oL2 é reduzido linearmente abaixo de 6 Hz. Ele é reduzido pela metade em 0 Hz.	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	-
L8-18 (4BE)	Seleção do limite de corrente do software	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	-
L8-19 (4BF)	Taxa de redução de frequência durante pré-alarmede superaquecimento	Especifica o ganho da redução de referência de frequência no pré-alarmede superaquecimento quando L8-03 = 4.	Padrão: 0.8 Mín.: 0.1 Máx.: 0.9	-
L8-27 (4DD)	Ganho de detecção de corrente excessiva	Define o ganho para detecção de corrente excessiva como uma porcentagem da corrente nominal do motor. A corrente excessiva é detectada usando o valor menor entre o nível de corrente excessiva do inversor ou o valor definido como L8-27.	Padrão: 300.0% Mín.: 0.0 Máx.: 300.0	-
L8-29 (4DF)	Detecção de desequilíbrio da corrente (LF2)	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	-
L8-32 (4E2)	Seleção do contator principal e da falha da alimentação elétrica do ventilador de refrigeração	Determina a resposta do inversor quando uma falha ocorre no ventilador de refrigeração interno. 0: Parada em rampa 1: Parada por inércia 2: Parada rápida (desacelere até a parada usando o tempo de desaceleração definido como C1-09) 3: Somente alarme (“Ventilador” piscará) 4: Continue a operação com velocidade reduzida, como definido em L8-19.	Padrão: 1 Faixa: 0 a 4	-
L8-35 (4EC)	Seleção do método de instalação	0: IP00/Gabinete de chassi aberto 1: Montagem lado a lado 2: Gabinete tipo 1 IP20/NEMA 3: Instalação de inversor de modelo sem aleta ou de dissipador de calor externo	Padrão: <1> <2> <3> Faixa: 0 a 3	-
L8-38 (4EF)	Redução de frequência portadora	0: Desativado 1: Ativado abaixo de 6 Hz 2: Ativado para todo o intervalo de velocidades	Padrão: <1> Faixa: 0 a 2	-
L8-40 (4F1)	Tempo de atraso do desligamento da redução de frequência portadora	Define o tempo no qual o inversor continua em execução com frequência de portadora reduzida depois que a condição de redução da portadora não existe mais. A configuração 0.00 s desativa o tempo de redução de frequência portadora.	Padrão: <1> Mín.: 0.00 s Máx.: 2.00 s	-
L8-41 (4F2)	Seleção do alarme de corrente elevada	0: Desativado 1: Ativado. Um alarme é acionado em caso de correntes de saída 150% acima da corrente nominal do inversor.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	-

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
L8-55 (45F)	Proteção do transistor de frenagem interna	0: Desativado. Desative ao usar um conversor de regeneração ou uma unidade de frenagem opcional. 1: Proteção habilitada. <b>Nota:</b> Esse parâmetro não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	–
L8-78 (2CC)	Proteção da perda de fase da saída da unidade de energia	Ativa a proteção do motor em caso de perda de fases de saída. 0: Desativado 1: Ativado <b>Nota:</b> Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	–

- <1> A configuração padrão depende dos parâmetros C6-01, seleção de serviço do inversor, e o2-04, seleção do modelo do inversor.
- <2> O valor da configuração do parâmetro não é redefinido como valor padrão quando o inversor é inicializado.
- <3> A configuração padrão é determinada pelo modelo do inversor:  
Configuração 2: Código do modelo CIMR-A□2A0004 a 2A0211, 4A0002 a 4A0165 e 5A0003 a 5A0242  
Configuração 0: Código do modelo CIMR-A□2A0250 a 2A0415 e 4A0208 a 4A1200
- <4> A configuração padrão depende dos parâmetros A1-02, seleção do método de controle, e o2-04, seleção do modelo de inversor.
- <5> A configuração padrão depende do parâmetro A1-02, seleção do método de controle.

## B.9 n: Ajuste especial

Os parâmetros n ajustam as características de desempenho mais avançadas, como a prevenção de oscilação, detecção de realimentação de velocidade, frenagem de alto escorregamento e o ajuste on-line da resistência linha a linha do motor.

### ◆ n1: Prevenção de oscilação

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
n1-01 (580)	Seleção de prevenção de oscilação	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	–
n1-02 (581)	Configuração de ganho da prevenção de oscilação	Se o motor vibrar quando estiver com carga leve, aumente o ganho em 0.1 até que a vibração pare. Se o motor sofrer estol, diminua o ganho em 0.1 até que a estol acabe.	Padrão: 1.00 Mín.: 0.00 Máx.: 2.50	–
n1-03 (582)	Constante de tempo para prevenção de oscilação	Define a constante de tempo usada para a prevenção de oscilação.	Padrão: <1> Mín.: 0 ms Máx.: 500 ms	–
n1-05 (530)	Ganho da prevenção de oscilação enquanto estiver em reverso	Define o ganho usado para prevenção de oscilação. Se for definido como 0, o ganho definido em n1-02 é usado para a operação em reverso.	Padrão: 0.00 Mín.: 0.00 Máx.: 2.50	–

<1> A configuração padrão depende do parâmetro o2-04, seleção do modelo do inversor.

### ◆ n2: Ajuste do controle de detecção de realimentação de velocidade (AFR)

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
n2-01 (584)	Ganho do controle de detecção de realimentação de velocidade (AFR)	Define o ganho do controle de detecção de realimentação de velocidade no regulador automático de frequência (AFR). Se houver oscilação, aumente o valor definido. Se a resposta for baixa, diminua o valor definido.	Padrão: 1.00 Mín.: 0.00 Máx.: 10.00	–
n2-02 (585)	Constante de tempo 1 do controle de detecção de realimentação de velocidade (AFR)	Define a constante de tempo usada para o controle de detecção de realimentação de velocidade (AFR).	Padrão: 50 ms Mín.: 0 Máx.: 2000	–
n2-03 (586)	Constante de tempo 2 do controle de detecção de realimentação de velocidade (AFR)	Define a constante de tempo AFR a ser utilizada durante a busca rápida e durante a regeneração.	Padrão: 750 ms Mín.: 0 Máx.: 2000	–

### ◆ n3: Frenagem de alto escorregamento (HSB) e frenagem de excesso de excitação

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
n3-01 (588)	Largura de frequência de desaceleração da frenagem de alto escorregamento	Define a largura da etapa de redução da frequência de saída quando o inversor para o motor usando HSB. Defina como uma porcentagem da frequência máxima de saída. Aumente essa configuração se houver sobretensão durante HSB.	Padrão: 5% Mín.: 1 Máx.: 20	–
n3-02 (589)	Limite de corrente da frenagem de alto escorregamento	Define o limite da corrente durante HSB como uma porcentagem da corrente nominal do motor.	Padrão: <1> Mín.: 100% Máx.: 200%	–
n3-03 (58A)	Tempo de contato da frenagem de alto escorregamento na parada	Define o tempo no qual o inversor será executado com a frequência mínima (E1-09) no fim da desaceleração. Se esse intervalo definido for muito baixo, a inércia da máquina poderá fazer o motor girar um pouco após HSB.	Padrão: 1.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 10.0	–
n3-04 (58B)	Tempo de sobrecarga da frenagem de alto escorregamento	Define o tempo necessário para a ocorrência de uma falha de sobrecarga HSB (oL7) quando a frequência de saída do inversor não é modificada durante uma parada HSB. Esse parâmetro normalmente não requer ajuste.	Padrão: 40 s Mín.: 30 Máx.: 1200	–
n3-13 (531)	Ganho de desaceleração de excesso de excitação	Define o ganho aplicado ao padrão V/f durante a desaceleração de excesso de excitação (L3-04 = 4).	Padrão: 1.10 Mín.: 1.00 Máx.: 1.40	–
n3-14 (532)	Injeção de alta frequência durante a desaceleração de excesso de excitação	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
n3-21 (579)	Nível da corrente de supressão de alto escorregamento	Define o nível de corrente de saída no qual o inversor começará a reduzir o ganho de excesso de excitação a fim de evitar um escorregamento grande demais do motor durante a desaceleração de excesso de excitação. Definido como porcentagem da corrente nominal do inversor.	Padrão: 100% Mín.: 0 Máx.: 150	–
n3-23 (57B)	Seleção da operação de excesso de excitação	0: Ativado em ambas as direções 1: Ativado somente na rotação avante 2: Ativado somente em reverso	Padrão: 0 Faixa: 0 a 2	–

<1> A configuração padrão depende dos parâmetros C6-01, seleção do serviço do inversor, e L8-38, seleção de redução de frequência.

### ◆ n5: Controle de feed-forward

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
n5-01 (5B0)	Seleção do controle de feed-forward	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
n5-02 (5B1)	Tempo de aceleração do motor	Define o tempo exigido para acelerar o motor no torque nominal da parada até a velocidade nominal.	Padrão: </> Mín.: 0.001 s Máx.: 10.000 s	–
n5-03 (5B2)	Ganho do controle de feed-forward	Define a proporção entre a inércia do motor e a da carga. Diminua essa configuração se ocorrer um excesso no final da aceleração.	Padrão: 1.00 Mín.: 0.00 Máx.: 100.00	–

<1> A configuração padrão depende do parâmetro E5-01, seleção do código do motor.

<2> A configuração padrão depende dos parâmetros C6-01, seleção de serviço do inversor, e o2-04, seleção do modelo do inversor.

### ◆ n6: Ajuste on-line

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
n6-01 (570)	Seleção de ajuste on-line	0: Desativado 1: Ajuste de resistência linha a linha 2: Correção de tensão. A configuração não é possível quando a economia de energia estiver ativada (b8-01).	Padrão: 0 Faixa: 0 a 2	–
n6-05 (5C7)	Ganho do ajuste on-line	Diminua essa configuração em motores com uma constante de tempo de rotor relativamente alta. Se ocorrer sobrecarga, aumente essa configuração lentamente, em incrementos de 0.10.	Padrão: 1.00 Mín.: 0.10 Máx.: 5.00	–

### ◆ n8: Ajuste do controle de motor PM

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
n8-01 (540)	Corrente da estimativa da posição inicial do rotor	Define a corrente usada na estimativa da posição inicial do rotor como uma porcentagem da corrente nominal do motor (E5-03). Se a placa de identificação do motor mostrar um valor "Si", esse valor deve ser inserido aqui.	Padrão: 50% Mín.: 0 Máx.: 100	–
n8-02 (541)	Corrente de atração dos pólos	Define a corrente durante a atração polar inicial como uma porcentagem da corrente nominal do motor. Insira um valor alto quando tentar aumentar o torque inicial.	Padrão: 80% Mín.: 0 Máx.: 150	–
n8-35 (562)	Seleção da detecção da posição inicial do rotor	0: Atração 1: Injeção de alta frequência 2: Injeção de pulsos	Padrão: 1 Faixa: 0 a 2	–
n8-45 (538)	Ganho do controle de detecção de realimentação de velocidade	Aumente essa configuração se ocorrer oscilação. Diminua para reduzir a resposta.	Padrão: 0.80 Mín.: 0.00 Máx.: 10.00	–
n8-47 (53A)	Constante de tempo de compensação da corrente de atração	Define a constante de tempo na qual a referência da corrente de atração e o valor real da corrente devem coincidir. Diminua o valor se o motor começar a oscilar e aumente-o se levar tempo demais para que a referência da corrente fique igual à corrente de saída.	Padrão: 5.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 100.0	–
n8-48 (53B)	Corrente de atração	Define a referência de corrente do eixo D durante uma operação sem carga, em velocidade constante. Definido como uma porcentagem da corrente nominal do motor. Aumente essa configuração se ocorrer oscilação na execução em velocidade constante.	Padrão: 30% Mín.: 20 Máx.: 200	–

## B.9 n: Ajuste especial

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
n8-49 (53C)	Corrente do eixo D para controle de alta eficiência	Define a referência de corrente do eixo D durante a execução com uma carga elevada e velocidade constante. Definido como uma porcentagem da corrente nominal do motor.	Padrão: <1> Mín.: -200.0% Máx.: 0.0%	–
n8-51 (53E)	Corrente de atração de aceleração/desaceleração	Define a referência da corrente do eixo D durante a aceleração/desaceleração como uma porcentagem da corrente nominal do motor. Defina um valor alto quando for necessário um torque inicial maior.	Padrão: 50% Mín.: 0 Máx.: 200	–
n8-54 (56D)	Constante de tempo da compensação de erros na tensão	Ajusta o valor quando ocorre oscilação em velocidade baixa. Se ocorrer oscilação com alterações repentinas de carga, aumente n8-54 em incrementos de 0.1. Reduza essa configuração se a oscilação ocorrer no início.	Padrão: 1.00 s Mín.: 0.00 Máx.: 10.00	–
n8-55 (56E)	Inércia de carga	Define a proporção entre a inércia do motor e a da máquina. 0: Menor do que 1:10 1: Entre 1:10 e 1:30 2: Entre 1:30 e 1:50 3: Maior do que 1:50	Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: 3	–
n8-57 (574)	Injeção de alta frequência	0: Desativado. Desative ao usar um motor SPM. 1: Ativado. Use essa configuração para aprimorar o intervalo de controle de velocidade ao usar um motor IPM.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
n8-62 (57D)	Limite da tensão de saída	Evita a saturação da tensão de saída. Deve ser definido um pouco abaixo da tensão fornecida pela alimentação de entrada.	Padrão: 200.0 V <2> Mín.: 0.0 Máx.: 230.0 <2>	–
n8-65 (65C)	Ganho do controle de detecção de realimentação de velocidade durante a supressão de tensão excessiva	Define o ganho usado para detecção interna de realimentação da velocidade durante a supressão de tensão excessiva.	Padrão: 1.50 Mín.: 0.00 Máx.: 10.00	–
n8-69 (65D) <3>	Ganho do cálculo de velocidade	Define o ganho proporcional para o controle PLL de um observador estendido. Normalmente não há necessidade de modificar esse parâmetro do valor padrão. <b>Nota:</b> Esse parâmetro não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	Padrão: 1.00 Mín.: 0.00 Máx.: 20.00	–
n8-84 (2D3) <3>	Corrente de avaliação de polaridade	Define a corrente para determinar a polaridade para o cálculo de polaridade inicial como uma porcentagem da corrente nominal do motor. 100% = corrente nominal do motor <b>Nota:</b> Esse parâmetro não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	Padrão: 100% Mín.: 0 Máx.: 150	–

<1> A configuração padrão depende do parâmetro E5-01, seleção de código do motor.

<2> Os valores mostrados são específicos para inversores de classe de 200 V. Dobre o valor para inversores de classe de 400 V. Multiplique o valor por 2.875 para inversores de classe de 600 V.

<3> Disponível nas versões de software 1015 e posteriores do inversor.

## B.10 o: Configurações relacionadas ao operador

Os parâmetros o definem as visualizações digitais do operador.

### ◆ o1: Seleção do visor digital do operador

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
o1-01 (500) 	Seleção do monitor da unidade do modo de operação	Seleciona o conteúdo do último monitor exibido ao navegar pela visualização do modo de operação. Insira os últimos três dígitos do número de parâmetro do monitor a ser exibido: U□-□□.	Padrão: 106 (Monitor U1-06) Faixa: 104 a 809	–
o1-02 (501) 	Seleção do monitor do usuário após a inicialização	1: Referência de frequência (U1-01) 2: Direção 3: Frequência de saída (U1-02) 4: Corrente de saída (U1-03) 5: Monitor selecionado pelo usuário (definido por o1-01)	Padrão: 1 Faixa: 1 a 5	–
o1-03 (502)	Seleção do visor digital do operador	Define as unidades a serem utilizadas pelo inversor para exibir os monitores de referência de frequência e de velocidade do motor. 0: 0.01 Hz 1: 0.01% (100% = E1-04) 2: r/min (calculado usando o número da configuração dos pólos do motor em E2-04, E4-04 ou E5-04) 3: Unidades selecionadas pelo usuário (definidas por o1-10 e o1-11)	Padrão: <1> Faixa: 0 a 3	–
o1-04 (503)	Unidade de exibição do padrão V/f	0: Hz 1: r/min	Padrão: <1> Faixa: 0, 1	–
o1-10 (520)	Valor máximo das unidades de visualização definidas pelo usuário	Essas configurações definem os valores de exibição quando o1-03 é definido como 3. o1-10 define o valor de exibição que é igual à frequência máxima de saída.	Padrão: <2> Faixa: 1 a 60000	–
o1-11 (521)	Exibição decimal das unidades de visualização definidas pelo usuário	o1-11 define a posição do ponto decimal.	Padrão: <2> Faixa: 0 a 3	–

<1> A configuração padrão depende do parâmetro A1-02, seleção do método de controle.

<2> A configuração padrão depende do parâmetro o1-03, seleção do visor digital do operador.

### ◆ o2: Funções do teclado digital do operador

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
o2-01 (505)	Seleção da função da tecla LO/RE	0: Desativado 1: Ativado. A tecla LO/RE alterna entre a operação LOCAL e REMOTA.	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	–
o2-02 (506)	Seleção da função da tecla PARAR	0: Desativado. A tecla STOP está desativada na operação REMOTA. 1: Ativado. A tecla STOP está sempre ativada.	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	–
o2-03 (507)	Valor padrão do parâmetro do usuário	0: Nenhuma alteração 1: Definir padrões. Salva as configurações dos parâmetros como valores padrão para inicialização do usuário. 2: Limpar tudo. Limpa as configurações padrão que foram salvas para uma inicialização do usuário.	Padrão: 0 Faixa: 0 a 2	–
o2-04 (508)	Seleção do modelo do inversor	Insira o modelo do inversor. A configuração é exigida somente ao instalar uma nova placa de controle.	Padrão: Determinado pela capacidade do inversor	–
o2-05 (509)	Seleção do método de configuração da referência de frequência	0: A tecla ENTER deve ser apertada para inserir uma referência de frequência. 1: A tecla ENTER não é necessária. A referência de frequência pode ser ajustada usando somente as teclas de setas para cima e para baixo.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
o2-06 (50A)	Seleção de operação quando o operador digital estiver desconectado	0: O inversor continua em operação se o operador digital for desconectado. 1: É acionada uma falha oPr e o motor para por inércia.	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	–
o2-07 (527)	Direção do motor na inicialização ao usar o operador	0: Avante 1: Reverso Esse parâmetro exige a atribuição da operação do inversor ao operador digital.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
o2-09 (50D)	–	Uso de fábrica.	–	–

## B.10 o: Configurações relacionadas ao operador

### ◆ o3: Função de cópia

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
o3-01 (515)	Seleção da função de cópia	0: Nenhuma ação 1: Leia os parâmetros no inversor, salvando-os no operador digital. 2: Copie os parâmetros do operador digital, gravando-os no inversor. 3: Verifique as configurações dos parâmetros no inversor para verificar se eles correspondem aos dados salvos no operador.	Padrão: 0 Faixa: 0 a 3	–
o3-02 (516)	Seleção de cópia permitida	0: Operação de leitura proibida 1: Operação de leitura permitida	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–

### ◆ o4: Configurações do monitor de manutenção

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
o4-01 (50B)	Configuração do tempo de operação cumulativo	Define o valor do tempo de operação cumulativa do inversor em unidades de 10 h.	Padrão: 0 h Mín.: 0 Máx.: 9999	–
o4-02 (50C)	Seleção do tempo de operação cumulativo	0: Mantém um log do tempo ligado 1: Mantém um registro do tempo de operação quando a saída do inversor estiver ativa (tempo de operação de saída).	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
o4-03 (50E)	Configuração do tempo de operação do ventilador de refrigeração	Define o valor do monitor do tempo de operação do ventilador U4-03 em unidades de 10 h.	Padrão: 0 h Mín.: 0 Máx.: 9999	–
o4-05 (51D)	Configuração da manutenção do capacitor	Define o valor do monitor de manutenção dos capacitores. Consulte U4-05 para verificar quando pode ser necessário substituir os capacitores.	Padrão: 0% Mín.: 0 Máx.: 150	–
o4-07 (523)	Configuração da manutenção do relé pré-carregado do barramento CC	Define o valor do monitor de manutenção para o relé de desvio de carga suave. Consulte U4-06 para verificar quando talvez seja necessário substituir o relé de desvio.	Padrão: 0% Mín.: 0 Máx.: 150	–
o4-09 (525)	Configuração da manutenção IGBT	Define o valor do monitor de manutenção dos IGBTs. Consulte U4-07 para os ciclos de substituição dos IGBTs.	Padrão: 0% Mín.: 0 Máx.: 150	–
o4-11 (510)	Inicialização U2, U3	0: Os dados de monitoria de U2-□□ e U3-□□ não são zerados quando o inversor é inicializado (A1-03). 1: Os dados de monitoria de U2-□□ e U3-□□ são zerados quando o inversor é inicializado (A1-03).	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
o4-12 (512)	Inicialização do monitor de kWh	0: Os dados de monitoria de U4-10 e U4-11 não são zerados quando o inversor é inicializado (A1-03). 1: Os dados de monitoria de U4-10 e U4-11 são zerados quando o inversor é inicializado (A1-03).	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
o4-13 (528)	Inicialização do contador do número de comandos Rodar	0: O contador do número de comandos Rodar não é zerado quando o inversor é inicializado (A1-03). 1: O contador do número de comandos Rodar é zerado quando o inversor é inicializado (A1-03).	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–



## B.11 Parâmetros do DriveWorksEZ

### ◆ q: Parâmetros do DriveWorksEZ

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
q1-01 até q6-07 (1600 até 1746)	Parâmetros do DriveWorksEZ	Reservado para DriveWorksEZ	Consulte a ajuda no software DWEZ.	–

### ◆ r: Parâmetros de conexão do DriveWorksEZ

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
r1-01 até r1-40 (1840 até 1867)	Parâmetros de conexão do DriveWorksEZ 1 a 20 (superior/inferior)	Parâmetros de conexão do DriveWorksEZ 1 a 20 (superior/inferior)	Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: FFFF	–

## B.12 T: Ajuste do motor

Insira os dados nos seguintes parâmetros para ajustar o motor e o inversor a fim de obter o melhor desempenho.

### ◆ T1: Autoajuste do motor de indução

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
T1-00 (700)	Seleção do motor 1/motor 2	1: Motor 1 (define E1-□□, E2-□□) 2: Motor 2 (define E3-□□, E4-□□)	Padrão: 1 Faixa: 1, 2	–
T1-01 (701) <1>	Seleção do modo de autoajuste	0: Autoajuste rotacional 1: Autoajuste estacionário 1 2: Autoajuste estacionário para resistência linha a linha 3: Autoajuste rotacional para o controle V/f (necessário para economia de energia e busca rápida da estimativa de velocidade) 4: Autoajuste estacionário 2 8: Ajuste de inércia (execute o autoajuste rotacional antes do ajuste de inércia) 9: Ajuste do ganho ASR (execute o autoajuste rotacional antes do autoajuste do ganho ASR)	Padrão: 0 Faixa: 0 a 4; 8, 9 <2>	–
T1-02 (702)	Potência nominal do motor	Define a potência nominal do motor como especificada na placa de identificação do motor.  <b>Nota:</b> Use a fórmula seguinte para converter cavalos-vapor em quilowatts: 1HP = 0.746 kW.	Padrão: <3> Mín.: 0.00 kW Máx.: 650.00 kW	–
T1-03 (703)	Tensão nominal do motor	Define a tensão nominal do motor como especificada na placa de identificação do motor.	Padrão: 200.0 V <4> Mín.: 0.0 Máx.: 255.0 <4>	–
T1-04 (704)	Corrente nominal do motor	Define a corrente nominal do motor como especificada na placa de identificação do motor.	Padrão: <3> Mín.: 10% da corrente nominal do inversor Máx.: 200% da corrente nominal do inversor	–
T1-05 (705)	Frequência de base do motor	Define a frequência nominal do motor como especificada na placa de identificação do motor.	Padrão: 60.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 400.0	–
T1-06 (706)	Número de pólos do motor	Define o número de pólos do motor como especificado na placa de identificação do motor.	Padrão: 4 Mín.: 2 Máx.: 48	–
T1-07 (707)	Velocidade base do motor	Define a velocidade nominal do motor como especificada na placa de identificação do motor.	Padrão: 1750 r/min Mín.: 0 Máx.: 24000	–
T1-08 (708)	Número PG de pulsos por rotação	Define o número de pulsos por rotação do PG que está sendo usado (gerador ou encoder de pulsos).	Padrão: 1024 ppr Mín.: 1 Máx.: 60000	–
T1-09 (709)	Corrente sem carga do motor (autoajuste estacionário)	Define a corrente sem carga do motor. Após definir a capacidade do motor como T1-02 e a corrente nominal do motor como T1-04, esse parâmetro exibirá automaticamente a corrente sem carga para um motor Yaskawa padrão de 4 pólos. Insira a corrente sem carga como indicado no relatório de teste do motor.	Padrão: – Mín.: 0 A Máx.: T1-04	–
T1-10 (70A)	Escorregamento nominal do motor (autoajuste estacionário)	Define o escorregamento nominal do motor. Após definir a capacidade do motor como T1-02, esse parâmetro exibirá automaticamente o escorregamento do motor para um motor Yaskawa padrão de 4 pólos. Insira o escorregamento do motor como indicado no relatório de teste do motor.	Padrão: – Mín.: 0.00 Hz Máx.: 20.00 Hz	–
T1-11 (70B)	Perda no ferro do motor	Define a perda de ferro para determinar o coeficiente de economia de energia. O valor é definido como E2-10 (perda no ferro do motor) quando um ciclo de energia for concluído. Se T1-02 for alterado, será exibido um valor padrão apropriado à capacidade do motor inserida.	Padrão: 14 W <5> Mín.: 0 Máx.: 65535	–

<1> A disponibilidade de certos métodos de autoajuste depende do modo de controle selecionado para o inversor.

<2> A configuração padrão é determinada pelo parâmetro A1-02, configuração do método de controle.

<3> A configuração padrão depende do parâmetro o2-04, seleção do modelo do inversor.

<4> Os valores mostrados são específicos para inversores de classe de 200 V. Dobre o valor para inversores de classe de 400 V. Multiplique o valor por 2.875 para inversores de classe de 600 V.

<5> O valor da configuração padrão varia dependendo do valor do código do motor e das configurações do parâmetro do motor.

## ◆ T2: Autoajuste do motor PM

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
T2-01 (750)	Seleção do modo de autoajuste do motor PM	0: Configurações do parâmetro do motor PM 1: Autoajuste estacionário PM 2: Autoajuste estacionário PM para resistência do estator 3: Ajuste de deslocamento do pulso Z 8: Ajuste de inércia 9: Autoajuste do ganho ASR 11: Ajuste constante EMF contraeletromotriz <1> Antes de executar o ajuste de inércia ou o autoajuste do ganho ASR, certifique-se de seguir as seguintes etapas: • Execute o autoajuste dos dados do motor (T2-01 = 0, 1 ou 2) ou defina o código do motor como E5-01. • Compare todos os dados de motor inseridos no inversor com a placa de identificação do motor ou com o relatório de teste do motor. <b>Nota:</b> A configuração 11 não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	Padrão: 0 Faixa: 0 a 3; 8, 9, 11 <2>	–
T2-02 (751)	Seleção do código do motor PM	Insira o código do motor quando usar um motor Yaskawa PM. Após inserir o código do motor, o inversor automaticamente definirá os parâmetros T2-03 até T2-14. Quando usar um motor sem um código de motor suportado ou um motor não Yaskawa, defina FFFF e ajuste os outros parâmetros T2 de acordo com a placa de identificação ou o relatório de teste do motor.	Padrão: <3> Mín.: 0000 Máx.: FFFF	–
T2-03 (752)	Tipo de motor PM	0: Motor IPM 1: Motor SPM. O parâmetro T2-17 não será exibido com essa configuração.	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	–
T2-04 (730)	Potência nominal do motor PM	Define a potência nominal do motor. <b>Nota:</b> Use a fórmula seguinte para converter cavalos-vapor em quilowatts: $1\text{HP} = 0.746\text{ kW}$ .	Padrão: <4> Mín.: 0.00 kW Máx.: 650.00 kW	–
T2-05 (732)	Tensão nominal do motor PM	Insira a tensão nominal do motor como indicada na placa de identificação do motor.	Padrão: 200.0 V <5> Mín.: 0.0 Máx.: 255.0 <5>	–
T2-06 (733)	Corrente nominal do motor PM	Insira a corrente nominal do motor como indicada na placa de identificação do motor.	Padrão: <4> Mín.: 10% da corrente nominal do inversor Máx.: 200% da corrente nominal do inversor	–
T2-07 (753)	Frequência de base do motor PM	Insira a frequência de base do motor como indicada na placa de identificação do motor.	Padrão: 87.5 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 400.0	–
T2-08 (734)	Número de pólos do motor PM	Insira o número de pólos do motor PM como indicado na placa de identificação do motor.	Padrão: 6 Mín.: 2 Máx.: 48	–
T2-09 (731)	Velocidade base do motor PM	Insira a velocidade base do motor PM como indicado na placa de identificação do motor.	Padrão: 1750 r/min Mín.: 0 Máx.: 24000	–
T2-10 (754)	Resistência do estator do motor PM	Insira a resistência do rotor do motor PM como indicada na placa de identificação do motor.	Padrão: <6> Mín.: 0.000 Ω Máx.: 65.000 Ω	–
T2-11 (735)	Indutância do eixo D do motor PM	Insira a indutância do eixo-D do motor PM como indicada na placa de identificação do motor.	Padrão: <6> Mín.: 0.00 mH Máx.: 600.00 mH	–
T2-12 (736)	Indutância do eixo Q do motor PM	Insira a indutância do eixo Q do motor PM como indicada na placa de identificação do motor.	Padrão: <6> Mín.: 0.00 mH Máx.: 600.00 mH	–
T2-13 (755)	Seleção da unidade constante de tensão induzida	0: mV/(r/min). E5-09 será definido automaticamente como 0.0, e E5-24 será utilizado. 1: mV/(rad/seg). E5-24 será definido automaticamente como 0.0, e E5-09 será utilizado.	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	–
T2-14 (737)	Constante da tensão induzida do motor PM	Insira o coeficiente de tensão induzida do motor PM como indicado na placa de identificação do motor.	Padrão: <6> Mín.: 0.1 Máx.: 2000.0	–
T2-15 (756)	Nível de corrente de atração para o ajuste do motor PM	Define a quantidade de corrente de atração a ser usada no autoajuste como porcentagem da corrente nominal do motor. Aumente essa configuração para cargas altas de inércia.	Padrão: 30% Mín.: 0 Máx.: 120	–

## B.12 T: Ajuste do motor

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
T2-16 (738)	Número PG de pulsos por rotação para o ajuste do motor PM	Define o número de pulsos por rotação para o PG que está sendo usado (gerador ou encoder de pulsos).	Padrão: 1024 ppr Mín.: 1 Máx.: 15000	–
T2-17 (757)	Deslocamento do pulso Z do encoder	Define o deslocamento entre o deslocamento do encoder e o eixo magnético do rotor.	Padrão: 0.0° Mín.: -180.0 Máx.: 180.0	–

<1> Disponível nas versões de software 1015 e posteriores do inversor.

<2> O intervalo de configuração é determinado pelo parâmetro A1-02, seleção do método de controle.

<3> A configuração padrão depende dos parâmetros A1-02, seleção do método de controle, e o2-04, seleção do modelo de inversor.

<4> A configuração padrão depende do parâmetro o2-04, seleção do modelo do inversor.

<5> Os valores mostrados são específicos para inversores de classe de 200 V. Dobre o valor para inversores de classe de 400 V. Multiplique o valor por 2.875 para inversores de classe de 600 V.

<6> A configuração padrão depende do parâmetro T2-02, seleção do código do motor PM, e da capacidade do inversor.

## ◆ T3: Ajuste de inércia e ASR

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
T3-01 (760) <1>	Frequência do sinal de teste	Define a frequência do sinal de teste usado durante o ajuste de inércia e o autoajuste de ganho ASR. Reduza esse valor se a inércia for grande ou se ocorrer uma falha.	Padrão: 3.0 Hz Mín.: 0.1 Máx.: 20.0	–
T3-02 (761) <1>	Amplitude do sinal de teste	Define a amplitude do sinal de teste usada durante o ajuste de inércia e o autoajuste de ganho ASR. Reduza esse valor se a inércia for grande demais ou se ocorrer uma falha.	Padrão: 0.5 rad Mín.: 0.1 Máx.: 10.0	–
T3-03 (762) <1>	Inércia do motor	Define a inércia do motor. A configuração padrão é a inércia de um motor Yaskawa.	Padrão: <2> <3> Mín.: 0.0001 kg/m <sup>2</sup> Máx.: 600.00 kg/m <sup>2</sup>	–
T3-04 (763) <1>	Frequência de resposta do sistema	Define a frequência de resposta do sistema mecânico conectado ao motor. Pode ocorrer oscilação se o valor definido for muito alto.	Padrão: 10.0 Hz Mín.: 0.1 Máx.: 50.0	–

<1> Exibido somente ao executar o ajuste de inércia ou o autoajuste de ganho ASR (T1-01 = 8 ou T2-01 = 9).

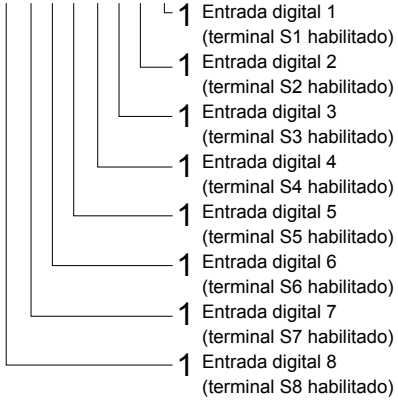
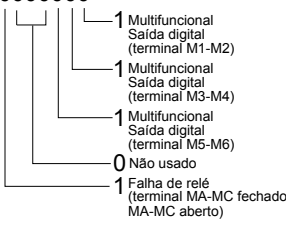
<2> A configuração padrão depende do parâmetro E5-01, seleção do código do motor.

<3> A configuração padrão depende dos parâmetros C6-01, seleção de serviço do inversor, e o2-04, seleção do modelo do inversor.

## B.13 U: Monitores

Os parâmetros dos monitores permitem que o usuário veja o estado do inversor, as informações de falhas e outros dados relacionados à operação do inversor.

### ◆ U1: Monitores com estados de operação

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Nível de saída analógico	Unidade
U1-01 (40)	Referência de frequência	Monitora a referência de frequência. As unidades de exibição são determinadas por o1-03.	10 V: Frequência máx.	0.01 Hz
U1-02 (41)	Frequência de saída	Exibe a frequência de saída. As unidades de exibição são determinadas por o1-03.	10 V: Frequência máx.	0.01 Hz
U1-03 (42)	Corrente de saída	Exibe a corrente de saída. <b>Nota:</b> A unidade é expressa em 1 A para os modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	10 V: Corrente nominal do inversor	< > < >
U1-04 (43)	Método de controle	0: Controle V/f 1: Controle V/f com PG 2: Controle vetorial de ciclo aberto 3: Controle vetorial de ciclo fechado	Nenhuma saída de sinal disponível	-
U1-05 (44)	Velocidade do motor	Exibe o realimentação da velocidade do motor. As unidades de exibição são determinadas por o1-03.	10 V: Frequência máx.	0.01 Hz
U1-06 (45)	Referência da tensão de saída	Exibe a tensão de saída.	10 V: 200 Vrms < >	0.1 VCA
U1-07 (46)	Tensão do barramento CC	Exibe a tensão do barramento CC.	10 V: 400 V < >	1 VCC
U1-08 (47)	Potência de saída	Exibe a potência de saída (esse valor é calculado internamente).	10 V: Potência nominal do inversor (kW)	< >
U1-09 (48)	Referência de torque	Monitora a referência interna de torque.	10 V: Torque nominal do motor	0.1%
U1-10 (49)	Estado do terminal de entrada	Exibe o estado do terminal de entrada. <b>U1 - 10 = 00000000</b> 	Nenhuma saída de sinal disponível	-
U1-11 (4A)	Estado do terminal de saída	Exibe o estado do terminal de saída. <b>U1 - 11 = 00000000</b> 	Nenhuma saída de sinal disponível	-

## B.13 U: Monitores

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Nível de saída analógico	Unidade
U1-12 (4B)	Estado do inversor	<p>Verifica o estado da operação do inversor.</p> <p><b>U1 - 12=00000000</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Durante a execução</li> <li>1 Durante a velocidade zero</li> <li>1 Durante a REV</li> <li>1 Durante o restabelecimento de falhas entrada de sinal</li> <li>1 Durante a concordância de velocidade</li> <li>1 Inversor pronto</li> <li>1 Durante o alarme</li> <li>1 Durante detecção de falhas</li> </ul>	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U1-13 (4E)	Nível de entrada do terminal A1	Exibe o nível do sinal do terminal de entrada analógica A1.	10 V: 100%	0.1%
U1-14 (4F)	Nível de entrada do terminal A2	Exibe o nível do sinal do terminal de entrada analógica A2.	10 V: 100%	0.1%
U1-15 (50)	Nível de entrada do terminal A3	Exibe o nível do sinal do terminal de entrada analógica A3.	10 V: 100%	0.1%
U1-16 (53)	Frequência de saída após a inicialização suave	Exibe a frequência de saída com o tempo de aclave e as curvas em S. Unidades determinadas por o1-03.	10 V: Frequência máx.	0.01 Hz
U1-17 (58)	Estado de entrada de DI-A3	Exibe a entrada do valor de referência do cartão de opções DI-A3. A exibição aparecerá em código hexadecimal, como determinado pela seleção de entrada do cartão digital em F3-01. 3FFFF: Configuração (1 bit) + sinal (1 bit) + 16 bit	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U1-18 (61)	Parâmetro de falha oPE	Exibe o número de parâmetro que causou o erro oPE ou Err (erro de gravação EEPROM).	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U1-19 (66)	Código de erro MEMOBUS/Modbus	<p>Exibe o conteúdo de um erro MEMOBUS/Modbus.</p> <p><b>U1 - 19=00000000</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Erro de CRC</li> <li>1 Erro de extensão d</li> <li>0 Não usado</li> <li>1 Erro de paridade</li> <li>1 Erro de perda de d</li> <li>1 Erro de enquadrar</li> <li>1 Tempo excedido</li> <li>0 Não usado</li> </ul>	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U1-21 (77)	Monitor de tensão de entrada do terminal V1 AI-A3	Exibe a tensão de entrada do terminal V1 no cartão de entrada analógica AI-A3.	10 V: 100%	0.1%
U1-22 (72A)	Monitor de tensão de entrada do terminal V2 AI-A3	Exibe a tensão de entrada do terminal V2 no cartão de entrada analógica AI-A3.	10 V: 100%	0.1%
U1-23 (72B)	Monitor de tensão de entrada do terminal V3 AI-A3	Exibe a tensão de entrada do terminal V3 no cartão de entrada analógica AI-A3.	10 V: 100%	0.1%
U1-24 (7D)	Monitor do pulso de entrada	Exibe a frequência do terminal de entrada RP do trem de pulsos.	Determinado por H6-02	1 Hz
U1-25 (4D)	Número de software (Flash)	FLASH ID	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U1-26 (5B)	Nº de software (ROM)	ROM ID	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U1-29 (7AA)	Nº de software (PWM)	<p>PWM ID</p> <p><b>Nota:</b> Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.</p>	Nenhuma saída de sinal disponível	–

<1> O número de casas decimais do valor de parâmetro depende do modelo do inversor e da seleção ND/HD no parâmetro C6-01. Esse valor possui duas casas decimais (0.01 A) se o inversor for definido para capacidade máxima aplicável do motor até 11 kW, e uma casa decimal (0.1 A) se a capacidade máxima aplicável do motor for maior do que 11 kW.

<2> Ao ler o valor desse monitor através do MEMOBUS/Modbus, um valor de 8192 equivale a 100% da corrente de saída nominal do inversor.

<3> Os valores mostrados são específicos para inversores de classe de 200 V. Dobre o valor para inversores de classe de 400 V. Multiplique o valor por 2.875 para inversores de classe de 600 V.

<4> A resolução do visor depende da seleção ND/HD no parâmetro C6-01. Esse valor possui duas casas decimais (0.01 kW) se o inversor for definido para a capacidade máxima aplicável do motor até, e incluindo, 11 kW, e uma casa decimal (0.1 kW) se a capacidade máxima aplicável do motor for maior do que 11 kW.

## ◆ U2: Rastreo de falha

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Nível de saída analógico	Unidade
U2-01 (80)	Falha atual	Exibe a falha atual.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U2-02 (81)	Falha anterior	Exibe a falha anterior.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U2-03 (82)	Referência de frequência na falha anterior	Exibe a referência de frequência na falha anterior.	Nenhuma saída de sinal disponível	0.01 Hz
U2-04 (83)	Frequência de saída na falha anterior	Exibe a frequência de saída na falha anterior.	Nenhuma saída de sinal disponível	0.01 Hz
U2-05 (84)	Corrente de saída na falha anterior	Exibe a corrente de saída na falha anterior.	Nenhuma saída de sinal disponível	<1> <2>
U2-06 (85)	Velocidade do motor na falha anterior	Exibe a velocidade do motor na falha anterior.	Nenhuma saída de sinal disponível	0.01 Hz
U2-07 (86)	Tensão de saída na falha anterior	Exibe a tensão de saída na falha anterior.	Nenhuma saída de sinal disponível	0.1 VCA
U2-08 (87)	Tensão do barramento CC na falha anterior	Exibe a tensão do barramento CC na falha anterior.	Nenhuma saída de sinal disponível	1 VCC
U2-09 (88)	Potência de saída na falha anterior	Exibe a potência de saída na falha anterior.	Nenhuma saída de sinal disponível	0.1 kW
U2-10 (89)	Referência de torque na falha anterior	Exibe a referência de torque na falha anterior.	Nenhuma saída de sinal disponível	0.1%
U2-11 (8A)	Estado do terminal de entrada na falha anterior	Exibe o estado do terminal de entrada na falha anterior. Exibido como em U1-10.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U2-12 (8B)	Estado do terminal de saída na falha anterior	Exibe o estado de saída na falha anterior. Exibe o mesmo estado exibido em U1-11.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U2-13 (8C)	Estado da operação do inversor na falha anterior	Exibe o estado de operação do inversor na falha anterior. Exibe o mesmo estado exibido em U1-12.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U2-14 (8D)	Tempo de operação cumulativo na falha anterior	Exibe o tempo de operação cumulativo na falha anterior.	Nenhuma saída de sinal disponível	1 h
U2-15 (7E0)	Referência de velocidade da inicialização suave na falha anterior	Exibe a referência de velocidade da inicialização suave na falha anterior.	Nenhuma saída de sinal disponível	0.01 Hz
U2-16 (7E1)	Corrente do eixo Q do motor na falha anterior	Exibe a corrente do eixo Q do motor na falha anterior.	Nenhuma saída de sinal disponível	0.10%
U2-17 (7E2)	Corrente do eixo D do motor na falha anterior	Exibe a corrente do eixo D do motor na falha anterior.	Nenhuma saída de sinal disponível	0.10%
U2-19 (7EC)	Desvio do rotor na falha anterior	Exibe o grau de desvio do rotor quando a falha mais recente ocorreu (o mesmo estado será exibido como mostrado em U6-10).	Nenhuma saída de sinal disponível	0.1°
U2-20 (8E)	Temperatura do dissipador de calor na falha anterior	Exibe a temperatura do dissipador de calor quando a falha mais recente ocorreu.	Nenhuma saída de sinal disponível	1 °C
U2-27 (7FA)	Temperatura do motor na falha anterior (NTC)	Exibe a temperatura do motor quando a falha mais recente ocorreu. <b>Nota:</b> Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	Nenhuma saída de sinal disponível	1 °C

<1> O número de casas decimais do valor de parâmetro depende do modelo do inversor e da seleção ND/HD no parâmetro C6-01. Esse valor possui duas casas decimais (0.01 A) se o inversor for definido para capacidade máxima aplicável do motor até 11 kW, e uma casa decimal (0.1 A) se a capacidade máxima aplicável do motor for maior do que 11 kW.

<2> Ao ler o valor desse monitor através do MEMOBUS/Modbus, um valor de 8192 equivale a 100% da corrente nominal de saída do inversor.

**◆ U3: Histórico de falhas**

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Nível de saída analógico	Unidade
U3-01 até U3-04 (90 a 93 [800 a 803])	Primeira até quarta falha mais recente	Exibe as primeiras quatro falhas mais recentes.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-05 até U3-10 (804 a 809)	5ª até a 10ª falha mais recente	Exibe da quinta à décima falha mais recente. Após dez falhas, os dados da falha mais antiga são excluídos. A falha mais recente aparece em U3-01, e a próxima falha mais recente em U3-02. Os dados são movidos ao próximo parâmetro de monitoramento cada vez que uma falha ocorrer.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-11 até U3-14 (94 a 97 [80A a 80D])	Tempo de operação cumulativo da 1ª à 4ª falha mais recente	Exibe o tempo de operação cumulativa quando as primeiras quatro falhas mais recentes ocorrerem.	Nenhuma saída de sinal disponível	1 h
U3-15 até U3-20 (80E a 813)	Tempo de operação cumulativo da 5ª à 10ª falha mais recente	Exibe o tempo de operação cumulativa quando a quinta até a décima falhas mais recentes ocorrerem.	Nenhuma saída de sinal disponível	1 h

**◆ U4: Monitores de manutenção**

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Nível de saída analógico	Unidade
U4-01 (4C)	Tempo de operação cumulativo	Exibe o tempo de operação cumulativo do inversor. O valor do contador de tempo de operação cumulativo pode ser zerado no parâmetro o4-01. Use o parâmetro o4-02 para determinar se o tempo de operação deve iniciar quando a energia for ligada ou somente quando o comando Rodar estiver presente. O número máximo exibido é 99999, depois dele o valor é redefinido para 0.	Nenhuma saída de sinal disponível	1 h
U4-02 (75)	Número de comandos Rodar	Exibe o número de vezes que o comando Rodar foi inserido. Zera o número de comandos Rodar usando o parâmetro o4-13. Esse valor será redefinido como 0 e a contagem começará novamente após atingir 65535.	Nenhuma saída de sinal disponível	1 vez
U4-03 (67)	Tempo de operação do ventilador de refrigeração	Exibe o tempo de operação cumulativo do ventilador de refrigeração. O valor padrão do tempo de operação do ventilador de refrigeração é zerado no parâmetro o4-03. Esse valor será redefinido como 0 e a contagem começará novamente após atingir 99999.	Nenhuma saída de sinal disponível	1 h
U4-04 (7E)	Manutenção do ventilador de refrigeração	Exibe o tempo de uso do ventilador de refrigeração principal como uma porcentagem de sua vida útil prevista. O parâmetro o4-03 pode ser usado para reinicializar esse monitor.	Nenhuma saída de sinal disponível	1%
U4-05 (7C)	Manutenção do capacitor	Exibe o tempo de uso do capacitor do circuito principal como uma porcentagem de sua vida útil prevista. O parâmetro o4-05 pode ser usado para reinicializar esse monitor.	Nenhuma saída de sinal disponível	1%
U4-06 (7D6)	Manutenção do relé de desvio de carga suave	Exibe o tempo de manutenção do relé de desvio de carga suave como uma porcentagem de sua vida útil prevista. O parâmetro o4-07 pode ser usado para reinicializar esse monitor.	Nenhuma saída de sinal disponível	1%
U4-07 (7D7)	Manutenção IGBT	Exibe o tempo de uso de IGBT como uma porcentagem de sua vida útil prevista. O parâmetro o4-09 pode ser usado para reinicializar esse monitor.	Nenhuma saída de sinal disponível	1%
U4-08 (68)	Temperatura do dissipador de calor	Exibe a temperatura do dissipador de calor.	10 V: 100 °C	1 °C
U4-09 (5E)	Verificação do LED	Liga todos os segmentos do LED para verificar se o mostrador está funcionando corretamente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U4-10 (5C)	kWh, 4 dígitos inferiores	Monitora a potência de saída do inversor. O valor é exibido como um número de 9 dígitos, exibido em dois parâmetros de monitoria: U4-10 e U4-11.	Nenhuma saída de sinal disponível	1 kWh
U4-11 (5D)	kWh, 5 dígitos superiores	Exemplo: 12345678.9 kWh é exibido como: U4-10: 678.9 kWh U4-11: 12345 MWh	Nenhuma saída de sinal disponível	1 MWh
U4-13 (7CF)	Corrente de pico	Exibe o valor de corrente mais alto que ocorreu durante o rodar.	Nenhuma saída de sinal disponível	0.01 A <I><D>
U4-14 (7D0)	Frequência de saída de pico	Exibe a frequência de saída quando o valor de corrente mostrado em U4-13 ocorreu.	Nenhuma saída de sinal disponível	0.01 Hz
U4-16 (7D8)	Estimativa de sobrecarga do motor (oL1)	Exibe o valor do acumulador de detecção de sobrecarga do motor. 100% equivale ao nível de detecção de oL1.	10 V: 100%	0.1%



Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Nível de saída analógico	Unidade
U4-18 (7DA)	Seleção de fonte da referência de frequência	Exibe a fonte da referência de frequência como XY-nn. <b>X: Indica qual referência é usada:</b> 1 = Referência 1 (b1-01) 2 = Referência 2 (b1-15) <b>Y-nn: Indica a fonte de referência</b> 0-01 = Operador digital 1-01 = Analógico (terminal A1) 1-02 = Analógico (terminal A2) 1-03 = Analógico (terminal A3) 2-02 a 17 = Velocidade multietapa (d1-02 a 17) 3-01 = Comunicações MEMOBUS/Modbus 4-01 = Cartão de opções de comunicação 5-01 = Entrada de pulsos 7-01 = DWEZ	Nenhuma saída de sinal disponível	—
U4-19 (7DB)	Referência de frequência da comunicação MEMOBUS/Modbus	Exibe a referência de frequência fornecida por MEMOBUS/Modbus (decimal).	Nenhuma saída de sinal disponível	0.01%
U4-20 (7DC)	Referência de frequência opcional	Exibe a entrada de referência de frequência fornecida por um cartão opcional (decimal).	Nenhuma saída de sinal disponível	—
U4-21 (7DD)	Seleção da fonte do comando Executar	Exibe a fonte do comando Rodar como XY-nn. <b>X: Indica qual fonte de Executar é usada:</b> 1 = Referência 1 (b1-02) 2 = Referência 2 (b1-16) <b>Y: Dados de fornecimento de alimentação de entrada</b> 0 = Operador digital 1 = Terminais externos 3 = Comunicações MEMOBUS/Modbus 4 = Cartão de opções de comunicação 7 = DWEZ <b>nn: Dados de estado do limite do comando Rodar</b> 00: Nenhum estado de limite. 01: O comando Rodar foi deixado em execução quando foi parado no modo PRG 02: O comando Rodar foi deixado em execução ao alternar entre uma operação LOCAL e uma REMOTA 03: Esperando o contator de desvio de carga suave após a inicialização (Uv ou Uv1 pisca após 10 s) 04: Esperando que o período “Comando Rodar proibido” termine 05: Parada rápida (entrada digital, operador digital) 06: b1-17 (O comando Rodar é executado na inicialização) 07: Durante o bloqueio de base enquanto está na parada por inércia com temporizador 08: A referência de frequência está abaixo da referência mínima durante o bloqueio de base 09: Esperando pelo comando Enter	Nenhuma saída de sinal disponível	—
U4-22 (7DE)	Referência de comunicação MEMOBUS/Modbus	Exibe os dados de controle do inversor definidos pelo registro de comunicações MEMOBUS/Modbus nº 0001H como número hexadecimal de quatro dígitos.	Nenhuma saída de sinal disponível	—
U4-23 (7DF)	Referência do cartão de opções de comunicação	Exibe os dados de controle do inversor definidos por um cartão opcional como um número hexadecimal de quatro dígitos.	Nenhuma saída de sinal disponível	—
U4-32 (7FB)	Temperatura do motor (NTC)	Exibe a temperatura do motor (NTC). U4-32 exibirá “20 °C” quando uma entrada analógica multifuncional não estiver definida para a entrada do termistor do motor (H1-□□ = 17H). <b>Nota:</b> Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	200 °C	1 °C
U4-37 (1044)	Monitor de localização do alarme oH	Exibe o módulo onde ocorreu o alarme oH como um número binário. <b>Nota:</b> Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	Nenhuma saída de sinal disponível	—
U4-38 (1045)	Monitor de localização do alarme FAn	Exibe o módulo onde ocorreu o alarme FAn como um número binário. <b>Nota:</b> Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	Nenhuma saída de sinal disponível	—
U4-39 (1046)	Monitor de localização do alarme voF	Exibe o módulo onde ocorreu o alarme voF como um número binário. <b>Nota:</b> Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	Nenhuma saída de sinal disponível	—

<1> Ao ler o valor desse monitor através do MEMOBUS/Modbus, um valor de 8192 equivale a 100% da corrente nominal de saída do inversor.

<2> A unidade é 1 A em modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.

**◆ U5: Monitores PID**

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Nível de saída analógico	Unidade
U5-01 (57)	Realimentação PID	Exibe o valor de realimentação PID.	10 V: 100%	0.01%
U5-02 (63)	Entrada PID	Exibe a quantidade de entrada PID (desvio entre o ponto de ajuste PID e a realimentação).	10 V: 100%	0.01%
U5-03 (64)	Saída PID	Exibe a saída de controle PID.	10 V: 100%	0.01%
U5-04 (65)	Ajuste PID	Exibe o ponto de ajuste PID.	10 V: 100%	0.01%
U5-05 (7D2)	Realimentação diferencial PID	Exibe o 2º valor de realimentação PID se a realimentação diferencial for usada (H3-□□ = 16).	10 V: 100%	0.01%
U5-06 (7D3)	Realimentação PID ajustada	Exibe a diferença de ambos os valores de realimentação se a realimentação diferencial for usada (U5-01 - U5-05). Se a realimentação diferencial não for usada, U5-01 e U5-06 serão iguais.	10 V: 100%	0.01%
U5-21 (872) <1>	Valor Ki do coeficiente de economia de energia calculado automaticamente	Exibe o valor Ki do coeficiente de economia de energia. <b>Nota:</b> Esse parâmetro não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	Nenhuma saída de sinal disponível	0.01
U5-22 (873) <1>	Valor Kt do coeficiente de economia de energia calculado automaticamente	Exibe o valor Kt do coeficiente de economia de energia. <b>Nota:</b> Esse parâmetro não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.	Nenhuma saída de sinal disponível	0.01

<1> Disponível nas versões de software 1015 e posteriores.

**◆ U6: Monitores com estado de operação**

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Nível de saída analógico	Unidade
U6-01 (51)	Corrente secundária do motor (Iq)	Exibe o valor da corrente secundária do motor (Iq). A corrente nominal secundária do motor é 100%.	10 V: Corrente nominal secundária do motor	0.1%
U6-02 (52)	Corrente de excitação do motor (Id)	Exibe o valor calculado da corrente de excitação do motor (Id). A corrente nominal secundária do motor é 100%.	10 V: Corrente nominal secundária do motor	0.1%
U6-03 (54)	Entrada ASR	Exibe os valores de entrada e saída ao usar o controle ASR.	10 V: Frequência máx.	0.01%
U6-04 (55)	Saída ASR		10 V: Corrente nominal secundária do motor	
U6-05 (59)	Referência da tensão de saída (Vq)	Referência da tensão de saída (Vq) para o eixo Q.	10 V: 200 Vrms <1>	0.1 VCA
U6-06 (5A)	Referência da tensão de saída (Vd)	Referência da tensão de saída (Vd) para o eixo D.	10 V: 200 Vrms <1>	0.1 VCA
U6-07 (5F)	Saída ACR do eixo Q	Exibe o valor de saída do controle atual relativo à corrente secundária do motor (eixo Q).	10 V: 200 Vrms <1>	0.1%
U6-08 (60)	Saída ACR do eixo D	Exibe o valor de saída do controle atual relativo à corrente secundária do motor (eixo D).	110 V: 200 Vrms <1>	0.1%
U6-09 (7C0)	Compensação de fase avançada (Δθ)	Exibe o grau da correção da fase avançada após calcular o desvio de Δθ <sub>comp</sub> .	10 V: 180° -10 V: -180°	0.1°
U6-10 (7C1)	Desvio do eixo de controle (Δθ)	Exibe a quantidade de desvio entre os eixos D/Q reais e os eixos γ/δ usados no controle do motor.	10 V: 180° -10 V: -180°	0.1°
U6-13 (7CA)	Deteção da posição de fluxo (sensor)	Monitora o valor da deteção da posição de fluxo (sensor).	10 V: 180° -10 V: -180°	0.1°
U6-14 (7CB)	Estimativa da posição de fluxo (observador)	Monitora o valor da estimativa da posição de fluxo.	10 V: 180° -10 V: -180°	0.1°
U6-18 (7CD)	Contador PG1 de deteção de velocidade	Monitora o número de pulsos na deteção de velocidade (PG1).	10 V: 65536	1 pulso
U6-19 (7E5)	Contador PG2 de deteção de velocidade	Monitora o número de pulsos da deteção de velocidade (PG2).	10 V: 65536	1 pulso
U6-20 (7D4)	Bias de referência de frequência (Acima/ Abaixo 2)	Exibe o valor de bias usado para ajustar a referência de frequência.	10 V: Frequência máx.	0.1%

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Nível de saída analógico	Unidade
U6-21 (7D5)	Frequência de deslocamento	Exibe a frequência adicionada à referência de frequência principal.	–	0.1%
U6-22 (62)	Movimento de pulso de servo zero	Exibe o quanto o rotor foi movimentado a partir de sua última posição, em pulsos PG (multiplicados por 4).	10 V: Nº de pulsos por rotação	1
U6-25 (6B)	Saída do controle de realimentação	Monitor de saída do circuito de velocidade ASR.	10 V: Corrente nominal secundária do motor	0.01%
U6-26 (6C)	Controle de saída feed-forward	Monitor de saída do controle feed-forward.	10 V: Corrente nominal secundária do motor	0.01%

<1> Os valores mostrados são específicos para inversores de classe de 200 V. Dobre os valores para inversores de classe de 400 V. Multiplique os valores por 2.875 para inversores de classe de 600 V.

## ◆ U8: Monitores do DriveWorksEZ

Nº (End. Hex.)	Nome	Descrição	Nível de saída analógico	Unidade
U8-01 até U8-10 (1950 a 1959)	Monitor personalizado DriveWorksEZ 1 a 10	Monitor personalizado DriveWorksEZ 1 a 10	10 V: 100%	0.01%
U8-11 até U8-13 (195A a 195C)	Monitor de controle de versão DriveWorksEZ 1 a 3	Monitor de controle de versão DriveWorksEZ 1 a 3	Nenhuma saída de sinal disponível	–

**Esta Página Anulada Intencionalmente**

# Apêndice: C

## Atendimento a normas

---

Este apêndice explica as diretrizes e os critérios para atender às normas CE e UL.

<b>C.1</b>	<b>NORMAS EUROPEIAS.....</b>	<b>254</b>
<b>C.2</b>	<b>NORMAS UL E CSA.....</b>	<b>260</b>
<b>C.3</b>	<b>FUNÇÃO DE ENTRADA DE DESATIVAÇÃO SEGURA.....</b>	<b>266</b>

## C.1 Normas Europeias



Figura C.1 Marca CE

A indica conformidade com os regulamentos europeus ambientais e de segurança. Ela é necessária para fazer negócios e transações comerciais na Europa.

As normas europeias incluem a Diretiva de Maquinário para fabricantes de máquinas, a Diretiva de Baixa Tensão para fabricantes de produtos eletrônicos e as diretrizes de compatibilidade eletromagnética (EMC) para controle de ruído.

Este inversor apresenta a marca CE com base nas diretrizes de EMC e na Diretiva de Baixa Tensão.

- **Diretiva de Baixa Tensão:** 2006/95/EC
- **Diretrizes de EMC:** 2004/108/EC

Os dispositivos utilizados em combinação com este inversor também devem ser certificados pela CE e exibir a marca CE. Ao utilizar inversores que exibem a marca CE em combinação com outros dispositivos, a responsabilidade final de garantir a conformidade com as normas CE recai sobre o usuário. Depois de configurar o dispositivo, verifique se as condições atendem às normas europeias.

**Nota:** Os inversores de classe de 600 V (modelos CIMR-A□5□□□□□□) não cumprem as normas europeias.

### ◆ Conformidade com a Diretiva de Baixa Tensão CE

Este inversor foi testado de acordo com a norma europeia IEC61800-5-1 e está em plena conformidade com a Diretiva de Baixa Tensão.

Para cumprir a Diretiva de Baixa Tensão, certifique-se de atender às seguintes condições ao combinar este inversor com outros dispositivos:

#### ■ Área de uso

Não use os inversores em áreas com poluição acima da severidade 2 e da categoria de sobretensão 3, em conformidade com IEC664.

#### ■ Instalando fusíveis no lado da entrada

Sempre instale fusíveis de entrada. Selecione os fusíveis de acordo com a [Tabela C.1](#).

Tabela C.1 Fusíveis de seleção de fusíveis de entrada

Modelo CIMR-A□	Tipo de fusível	
	Fabricante: Modelo	
	Bussmann	Classificação de amperagem do fusível (A)
<b>Trifásico, classe de 200 V</b>		
2A0004	FWH-70B	70
2A0006	FWH-70B	70
2A0008	FWH-70B	70
2A0010	FWH-70B	70
2A0012	FWH-70B	70
2A0018	FWH-90B	90
2A0021	FWH-90B	90
2A0030	FWH-100B	100
2A0040	FWH-200B	200
2A0056	FWH-200B	200
2A0069	FWH-200B	200
2A0081	FWH-300A	300
2A0110	FWH-300A	300
2A0138	FWH-350A	350
2A0169	FWH-400A	400
2A0211	FWH-400A	400
2A0250	FWH-600A	600
2A0312	FWH-700A	700

Modelo CIMR-A□	Tipo de fusível	
	Fabricante: Modelo	
	Bussmann	Classificação de amperagem do fusível (A)
2A0360	FWH-800A	800
2A0415	FWH-1000A	1000
<b>Trifásico, classe de 400 V</b>		
4A0002	FWH-40B	40
4A0004	FWH-50B	50
4A0005	FWH-70B	70
4A0007	FWH-70B	70
4A0009	FWH-90B	90
4A0011	FWH-90B	90
4A0018	FWH-80B	80
4A0023	FWH-100B	100
4A0031	FWH-125B	125
4A0038	FWH-200B	200
4A0044	FWH-250A	250
4A0058	FWH-250A	250
4A0072	FWH-250A	250
4A0088	FWH-250A	250
4A0103	FWH-250A	250
4A0139	FWH-350A	350
4A0165	FWH-400A	400
4A0208	FWH-500A	500
4A0250	FWH-600A	600
4A0296	FWH-700A	700
4A0362	FWH-800A	800
4A0414	FWH-800A	800
4A0515	FWH-1000A	1000
4A0675	FWH-1200A	1200
4A0930	FWH-1200A	1200
4A1200	FWH-1600A	1600
<b>Trifásico, classe de 600 V</b>		
5A0003 </>	FWP-50B	50
5A0004 </>	FWP-50B	50
5A0006 </>	FWP-60B	60
5A0009 </>	FWP-60B	60
5A0011 </>	FWP-70B	70
5A0017 </>	FWP-100B	100
5A0022 </>	FWP-100B	100
5A0027 </>	FWP-125A	125
5A0032 </>	FWP-125A	125
5A0041 </>	FWP-175A	175
5A0052 </>	FWP-175A	175
5A0062 </>	FWP-250A	250
5A0077 </>	FWP-250A	250
5A0099 </>	FWP-250A	250
5A0125 </>	FWP-350A	350
5A0145 </>	FWP-350A	350
5A0192 </>	FWP-600A	600
5A0242 </>	FWP-600A	600

</> Os inversores de classe de 600 V não atendem às normas europeias.

## C.1 Normas Europeias

### ■ Proteção contra materiais perigosos

Ao instalar os inversores de gabinete tipo IP00/aberto, use um gabinete que impeça a entrada de material estranho no inversor por cima ou por baixo.

### ■ Aterramento

O inversor foi projetado para ser usado em redes T-N (com ponto neutro de terra). Se instalar o inversor em outros tipos de sistemas aterrados, entre em contato com seu representante Yaskawa para obter instruções.

## ◆ Conformidade com as diretrizes de EMC

Este inversor foi testado de acordo com as normas europeias EN61800-3: 2004.

### ■ Instalação do filtro de EMC

As seguintes condições devem ser atendidas para garantir a conformidade contínua com as diretrizes. [Consulte Filtros de EMC na página 258](#) para ver uma seleção de filtros de EMC.

#### Método de instalação

Verifique as condições de instalação a seguir para garantir que outros dispositivos e máquinas usados em combinação com este inversor também atendam às diretrizes de EMC.

1. Instale um filtro de ruído de EMC no lado da entrada especificado pela Yaskawa para conformidade com as normas europeias.
2. Coloque o inversor e o filtro de ruído de EMC no mesmo gabinete.
3. Use cabo blindado trançado na fiação do inversor e do motor, ou passe a fiação por um conduíte de metal.
4. Mantenha a fiação o mais curta possível. Faça o aterramento da malha no lado do inversor e no lado do motor.

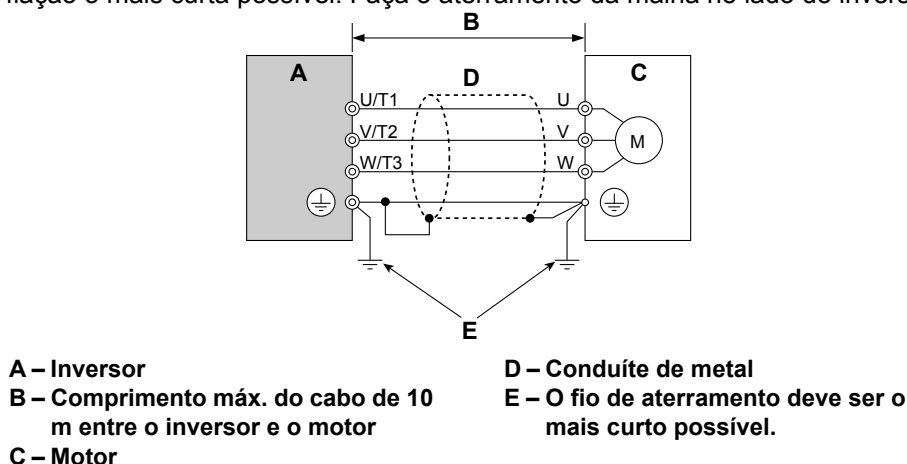


Figura C.2 Método de instalação

5. Verifique se o condutor de aterramento de proteção está em conformidade com as normas técnicas e com os regulamentos de segurança locais.

**ADVERTÊNCIA!** Risco de choque elétrico. Como a corrente de fuga ultrapassa 3.5 mA nos modelos CIMR-A□4A0414 e 4A1200, a IEC 61800-5-1 afirma que a fonte de alimentação deve ser desconectada automaticamente em caso de descontinuidade do condutor de aterramento de proteção, ou então um condutor de aterramento de proteção com corte transversal de pelo menos 10 mm<sup>2</sup> (Cu) ou 16 mm<sup>2</sup> (Al) deve ser usado. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em morte ou ferimentos graves.

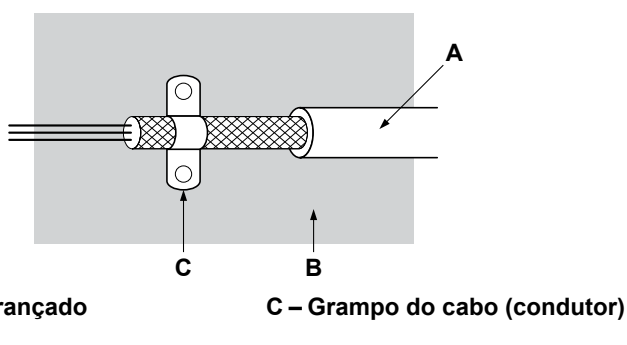
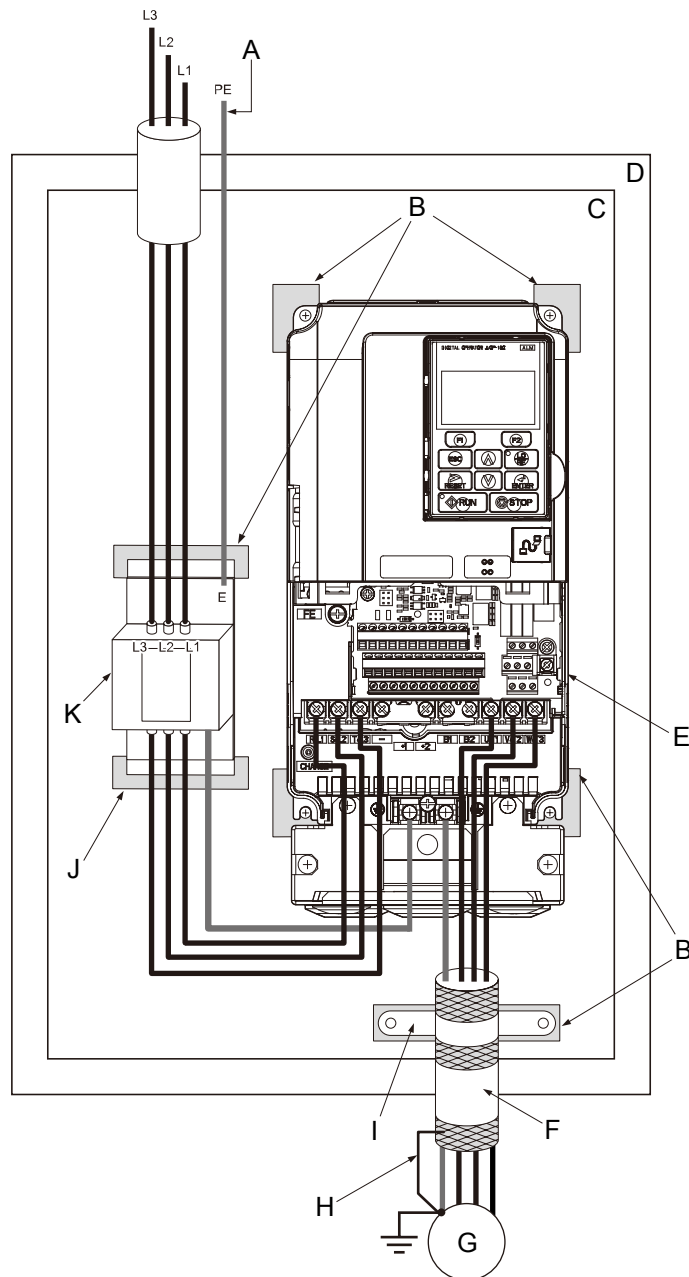


Figura C.3 Área de aterramento

6. Conecte um reator de link CC para minimizar a distorção harmônica. [Consulte Indutores de link CC para conformidade com a EN 61000-3-2 na página 259.](#)



## Trifásico, classe de 200 V/400 V



- A – Certifique-se de que o fio terra esteja aterrado
- B – Superfície de aterramento (remova toda a tinta ou selante)
- C – Placa de metal
- D – Painel do gabinete
- E – Inversor
- F – Cabo do motor (cabo blindado trançado, compr. máx. 10 m)

- G – Motor
- H – Cabo de aterramento blindado
- I – Grampo do cabo
- J – Placa de aterramento (raspe qualquer tinta visível)
- K – Filtro de ruído de EMC

Figura C.4 Instalação do filtro de EMC e do inversor para conformidade CE (trifásico, classe de 200 V/400 V)

## C.1 Normas Europeias

### ■ Filtros de EMC

Instale o inversor com os filtros de EMC listados abaixo para atender aos requisitos da norma EN61800-3.

**Tabela C.2 Filtros EN61800-3**

Modelo CIMR-A□	Dados do filtro (Fabricante: Schaffner)					
	Tipo	Corrente nominal (A)	Peso (lb)	Dimensões [L x P x A] (pol)	Y x X (pol)	Figura
<b>Trifásico, classe de 200 V</b>						
2A0004	FS5972-10-07	10	2.6	5.6 × 1.8 × 13.0	4.5 × 12.3	1
2A0006						
2A0008						
2A0010	FS5972-18-07	18	2.9	5.6 × 1.8 × 13.0	4.5 × 12.3	
2A0012						
2A0018	FS5972-35-07	35	4.6	8.1 × 2.0 × 14.0	6.9 × 13.2	
2A0021						
2A0030						
2A0040	FS5972-60-07	60	8.8	9.3 × 2.6 × 16.1	8.1 × 15.4	
2A0056						
2A0069	FS5972-100-35	100	7.5	3.5 × 5.9 × 13.0	2.6 × 10.0	2
2A0081						
2A0110	FS5972-170-40	170	13.2	4.7 × 6.7 × 17.8	4.0 × 14.4	
2A0138						
2A0169						
2A0211	FS5972-250-37	250	25.8	5.1 × 9.5 × 24.0	3.5 × 19.6	
2A0250	FS5972-410-99	410	23.1	10.2 × 4.5 × 15.2	9.3 × 4.7	3
2A0312						
2A0360	FS5972-600-99	600	24.3	10.2 × 5.3 × 15.2	9.3 × 4.7	
2A0415						
<b>Trifásico, classe de 400 V</b>						
4A0002	FS5972-10-07	10	2.4	5.6 × 1.8 × 13.0	4.5 × 12.3	1
4A0004						
4A0005						
4A0007						
4A0009	FS5972-18-07	18	3.7	5.6 × 1.8 × 13.0	4.5 × 12.3	
4A0011						
4A0018	FS5972-35-07	35	4.6	8.1 × 2.0 × 14.0	6.9 × 13.2	
4A0023						
4A0031						
4A0038	FS5972-60-07	60	8.8	9.3 × 2.6 × 16.1	8.0 × 15.4	
4A0044						
4A0058						
4A0072	FS5972-100-35	100	7.5	3.5 × 5.9 × 13.0	2.6 × 10.0	2
4A0088						
4A0103	FS5972-170-35	170	10.4	4.7 × 6.7 × 17.8	4.0 × 14.4	
4A0139						
4A0165						
4A0208	FS5972-250-37	250	25.8	5.1 × 9.5 × 24.0	3.5 × 19.6	
4A0250	FS5972-410-99	400	23.1	10.2 × 4.5 × 15.2	9.3 × 4.7	3
4A0296						
4A0362	FS5972-600-99	600	24.3	10.2 × 5.3 × 15.2	9.3 × 4.7	
4A0414						
4A0515						
4A0675	FS5972-800-99	800	69.4	11.8 × 6.3 × 28.2	10.8 × 8.3	
4A0930	FS5972-600-99 <1>	600	24.3	10.2 × 5.3 × 15.2	9.3 × 4.7	
4A1200	FS5972-800-99 <1>	800	69.4	11.8 × 28.2 × 6.3	10.8 × 8.3	

<1> Conecte dois do mesmo filtro em paralelo.

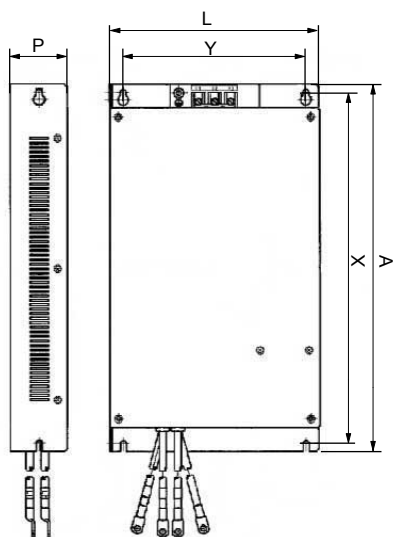


Figura 1

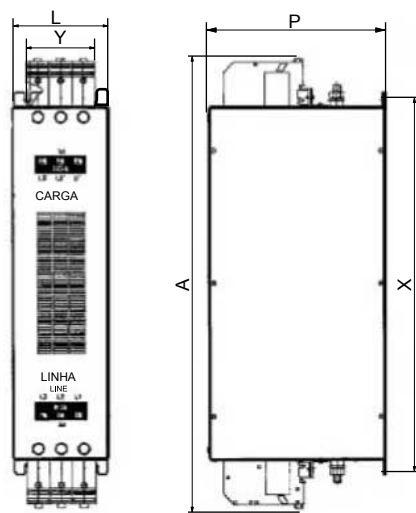


Figura 2

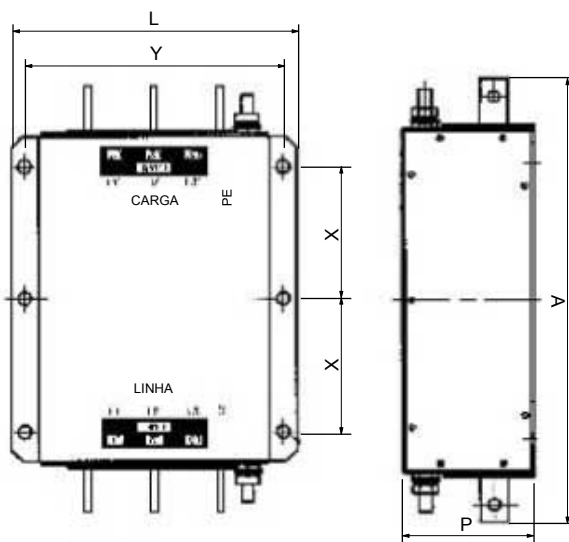


Figura 3

Figura C.5 Dimensões do filtro de EMC

■ Indutores de link CC para conformidade com a EN 61000-3-2

Tabela C.3 Indutores de link CC para redução harmônica

Modelo do inversor CIMR-A□	Indutores de link CC	
	Modelo	Classificação
<b>Unidades trifásicas de 200 V</b>		
2A0004	UZDA-B	5.4 A 8 mH
2A0006		
<b>Unidades trifásicas de 400 V</b>		
4A0002	UZDA-B	3.2 A 28 mH
4A0004		

**Nota:** Entre em contato com a Yaskawa para obter informações sobre indutores de link CC para outros modelos.

## C.2 Normas UL e CSA

### ◆ Conformidade com normas UL

A marca UL/cUL se aplica a produtos dos Estados Unidos e Canadá. Ela indica que a UL realizou testes e avaliação dos produtos e determinou que suas normas rígidas de segurança do produto foram cumpridas. Para que um produto receba a certificação UL, todos os componentes internos desse produto também devem receber essa certificação.



Figura C.6 Marca UL/cUL

Este inversor foi testado em conformidade com a norma UL508C e está em conformidade com os requisitos UL. As condições descritas a seguir devem ser atendidas para manter a conformidade ao utilizar este inversor em combinação com outros equipamentos:

#### ■ Área de instalação

Não instale o inversor em uma área com grau de poluição superior a 2 (norma UL).

#### ■ Fiação do circuito de potência

A Yaskawa recomenda o uso de terminais de crimpagem de circuito fechado em todos os modelos de inversores. A aprovação UL/cUL exige o uso de terminais de crimpagem de circuito fechado ao fazer a fiação dos principais terminais do circuito do inversor nos modelos CIMR-A□2A0110 a 2A0415 e 4A0058 a 4A1200. Para crimpagem, use somente ferramentas recomendadas pelo fabricante de terminais. [Consulte Tamanho de terminais de crimpagem de circuito fechado na página 260](#) para ver as recomendações de terminais de crimpagem de circuito fechado.

#### Recomendações de terminais de crimpagem de circuito fechado

A Yaskawa recomenda o uso de terminais de crimpagem de circuito fechado em todos os modelos de inversores. A aprovação UL/cUL exige o uso de terminais de crimpagem ao fazer a fiação dos terminais do circuito de potência do inversor nos modelos CIMR-A□2A0110 a 2A0415 e 4A0058 a 4A1200. Utilize apenas ferramentas de crimpagem especificadas pelo fabricante do terminal de crimpagem. A Yaskawa recomenda os terminais de crimpagem feitos pela JST e Tokyo DIP (ou equivalentes) para a tampa de isolamento.

A [Tabela C.4](#) faz a correspondência entre o calibre dos fios e os tamanhos dos parafusos dos terminais com os terminais e ferramentas de crimpagem e tampas de isolamento recomendados pela Yaskawa. Consulte a tabela apropriada de Especificações de calibre dos fios e torque para saber qual é o calibre dos fios e tamanho de parafuso do seu modelo de inversor. Faça os pedidos com um representante da Yaskawa ou com o departamento de vendas da Yaskawa.

Os tamanhos e valores dos terminais de crimpagem de circuito fechado listados na [Tabela C.4](#) são recomendações da Yaskawa. Consulte os códigos locais para saber quais as seleções adequadas.

Tabela C.4 Tamanho de terminais de crimpagem de circuito fechado

Calibre dos Fios	Parafusos do terminal	Número do modelo do terminal de crimpagem	Ferramenta		Tampa de isolamento N° do modelo	Código <1>
			N° da máquina	Boca de crimpagem		
2 mm <sup>2</sup> 14 AWG	M4	R2-4	YA-4	AD-900	TP-003	100-054-028
3.5 / 5.5 mm <sup>2</sup> 12 / 10 AWG	M4	R5.5-4	YA-4	AD-900	TP-005	100-054-029
	M5	R5.5-5	YA-4	AD-900	TP-005	100-054-030
8 mm <sup>2</sup> 8 AWG	M4	8-4	YA-4	AD-901	TP-008	100-054-031
	M5	R8-5	YA-4	AD-901	TP-008	100-054-032
	M8	R8-8	YA-4	AD-901	TP-008	100-061-111
14 mm <sup>2</sup> 6 AWG	M4	14-NK4	YA-4	AD-902	TP-014	100-054-033
	M5	R14-5	YA-4	AD-902	TP-014	100-054-034
	M6	R14-6	YA-5	AD-952	TP-014	100-051-261
	M8	R14-8	YA-5	AD-952	TP-014	100-054-035
	M10	R14-10	YA-5	AD-952	TP-014	100-061-112

Calibre dos Fios	Parafusos do terminal	Número do modelo do terminal de crimpagem	Ferramenta		Tampa de isolamento N° do modelo	Código <1>
			N° da máquina	Boca de crimpagem		
22 mm <sup>2</sup> 4 AWG	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
	M8	R22-8	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-263
	M10	R22-10	YA-5	AD-953	TP-022	100-061-113
30 / 38 mm <sup>2</sup> 3 / 2 AWG	M8	R38-8	YA-5	AD-954	TP-038	100-051-264
	M10	R38-10	YA-5	AD-954	TP-038	100-061-114
50 / 60 mm <sup>2</sup> 1 AWG 1/0 AWG 1/0 AWG × 2P	M8	R60-8	YA-5	AD-955	TP-060	100-051-265
	M10	R60-10	YF-1, YET-300-1	TD-321, TD-311	TP-060	100-051-266
1 AWG × 2P 2 AWG × 2P	M10	38-L10	YF-1, YET-150-1	TD-224, TD-212	TP-038	100-051-556
80 mm <sup>2</sup> 2/0 / 3/0 AWG 2/0 AWG × 2P	M10	80-10	YF-1, YET-300-1	TD-323, TD-312	TP-080	100-051-267
3/0 AWG × 2P 3/0 AWG × 4P	M10	80-L10	YF-1, YET-150-1	TD-227, TD-214	TP-080	100-051-557
	M12	80-L12	YF-1, YET-300-1	TD-323, TD-312	TP-080	100-051-558
100 mm <sup>2</sup> 4/0 AWG	M10	R100-10	YF-1, YET-300-1 YF-1, YET-150-1	TD-324, TD-312 TD-228, TD-214	TP-100	100-051-269
4/0 AWG × 2P 4/0 AWG × 4P	M10	100-L10	YF-1, YET-150-1	TD-228, TD-214	TP-100	100-051-559
	M12	100-L12	YF-1, YET-300-1	TD-324, TD-312	TP-100	100-051-560
150 mm <sup>2</sup> 250 / 300 kcmil	M10	R150-10	YF-1, YET-150-1	TD-229, TD-215	TP-150	100-051-272
	M12	R150-12	YF-1, YET-300-1	TD-325, TD-313	TP-150	100-051-273
250 kcmil × 2P 250 kcmil × 4P 300 kcmil × 2P 300 kcmil × 4P	M10	150-L10	YF-1, YET-150-1	TD-229, TD-215	TP-150	100-051-561
	M12	150-L12	YF-1, YET-300-1	TD-325, TD-313	TP-150	100-051-562
200 mm <sup>2</sup> 350 kcmil 400 kcmil	M10	200-10	YF-1, YET-300-1	TD-327, TD-314	TP-200	100-051-563
	M12	R200-12	YF-1, YET-300-1	TD-327, TD-314	TP-200	100-051-275
350 kcmil × 2P 400 kcmil × 2P	M12	200-L12	YF-1, YET-300-1	TD-327, TD-314	TP-200	100-051-564
325 mm <sup>2</sup> 500 kcmil 600 / 650 kcmil 500 kcmil × 2P 600 kcmil × 2P	M10	325-10	YF-1, YET-300-1	TD-328, TD-315	TP-325	100-051-565
	M12	325-12	YF-1, YET-300-1	TD-328, TD-315	TP-325	100-051-277

<1> Os códigos se referem a um conjunto de três terminais de crimpagem e três tampas de isolamento. Prepare a fiação de entrada e saída usando dois conjuntos para cada conexão.

Exemplo 1: Modelos com 300 kcmil para entrada e saída precisam de um conjunto de terminais de entrada e um conjunto de terminais de saída, de modo que o usuário deve solicitar dois conjuntos de [100-051-272].

Exemplo 2: Modelos com 4/0 AWG × 2P para entrada e saída precisam de dois conjuntos de terminais de entrada e dois conjuntos de terminais de saída, de modo que o usuário deve solicitar quatro conjuntos de [100-051-560].

**Nota:** Nas conexões da fiação, use terminais isolados de crimpagem ou tubulação termorretrátil isolada. Os fios devem ter uma temperatura máxima admissível contínua de 75 °C 600 VCA com isolamento de bainha de vinil aprovado pela UL.

### Instalação de fusíveis de entrada

Forneça proteção do ramal de potência utilizando os fusíveis listados em [Instalando fusíveis no lado da entrada](#) na página [254](#).

### ■ Fiação de baixa tensão para terminais do circuito de controle

Use fios de baixa tensão com condutores de circuito NEC classe 1. Consulte os códigos nacionais, estaduais ou municipais para fiação. Use uma alimentação classe 2 para o terminal de circuito de controle quando não estiver usando a alimentação de controle interna do inversor. Consulte o NEC Artigo 725, Circuitos de controle remoto, sinalização e energia limitada de classes 1, 2 e 3 para conhecer os requisitos a respeito de condutores de circuito de classe 1 e fontes de alimentação de classe 2.

Tabela C.5 Alimentação do terminal de circuito de controle

Entrada/Saída	Sinal do terminal	Especificações da fonte de alimentação
Saídas de coletor aberto	P1, P2, PC, DM+, DM-	Exige fonte de alimentação classe 2
Entradas digitais	S1 a S8, SC, HC, H1, H2	Use a fonte de alimentação interna LVLC do inversor. Use a classe 2 para fonte de alimentação externa.
Entradas/Saídas analógicas	+V, -V, A1, A2, A3, AC, AM, FM	Use a fonte de alimentação interna LVLC do inversor. Use a classe 2 para fonte de alimentação externa.

### ■ Classificação de curto-circuito do inversor

O inversor é adequado para uso em um circuito com capacidade de entrega de até 100,000 RMS amperes simétricos, máximo de 240 VCA (classe de 200 V), máximo de 480 VCA (classe de 400 V) e máximo de 600 VCA (classe de 600 V) quando protegido por fusíveis Bussmann tipo FWH ou FWP, conforme especificado em [Instalando fusíveis no lado da entrada](#) na página 254.

### ◆ Conformidade com as normas CSA



Figura C.7 Marca CSA

### ■ CSA para equipamento de controle industrial

O inversor é certificado pela CSA como equipamento de controle industrial classe 3211.

Especificamente, o inversor é certificado para: CAN/CSA C22.2 N° 04-04 e CAN/CSA C22.2 N° 14-05.

### ◆ Proteção contra sobrecarga do motor do inversor

Ajuste o parâmetro E2-01 (corrente nominal do motor) para o valor apropriado a fim de ativar a proteção contra sobrecarga do motor. A proteção contra sobrecarga interna do motor é listada na UL e está de acordo com a NEC e CEC.

#### ■ E2-01: Corrente nominal do motor

Intervalo de configuração: Depende do modelo

Configuração padrão: Depende do modelo

O parâmetro E2-01 protege o motor quando o parâmetro L1-01 não está definido como 0. O padrão para L1-01 é 1, que ativa a proteção para motores de indução padrão.

Se o autoajuste tiver sido realizado com sucesso, os dados do motor inseridos em T1-04 serão gravados automaticamente no parâmetro E2-01. Se o autoajuste não tiver sido realizado, insira manualmente a corrente nominal correta do motor no parâmetro E2-01.

### ■ L1-01: Seleção da proteção contra sobrecarga do motor

O inversor possui uma função de proteção eletrônica de sobrecarga (oL1) com base no tempo, corrente de saída e frequência de saída que protege o motor contra superaquecimento. A função de sobrecarga térmica eletrônica é reconhecida pela UL e, por isso, não precisa de relé térmico externo para operação de motor único.

Esse parâmetro seleciona a curva de sobrecarga do motor usada de acordo com o tipo de motor aplicado.

Tabela C.6 Configurações de proteção contra sobrecarga

Config.	Descrição	
0	Desativado	A proteção interna contra sobrecarga do motor do inversor está desativada.
1	Motor padrão refrigerado por ventilador	Seleciona as características de proteção para um motor autorrefrigerado padrão com recursos de refrigeração limitados ao funcionar abaixo da velocidade nominal. O nível de detecção de sobrecarga do motor (oL1) é reduzido automaticamente quando está em execução abaixo da velocidade nominal do motor.
2	Motor especial para inversores com intervalo de velocidades de 1:10	Seleciona as características de proteção para um motor com capacidade de autorresfriamento dentro de um intervalo de velocidades de 10:1. O nível de detecção de sobrecarga do motor (oL1) é reduzido automaticamente quando está em execução abaixo de 1/10 da velocidade nominal do motor.
3	Motor vetorial com um intervalo de velocidades de 1:100	Seleciona as características de proteção para um motor com capacidade de autorresfriamento em qualquer velocidade, incluindo velocidade zero (motor com refrigeração externa). O nível de detecção de sobrecarga do motor (oL1) é constante em todo o intervalo de velocidades.
4	Motor de ímã permanente com torque variável	Seleciona as características de proteção para um motor PM de torque variável. O nível de detecção de sobrecarga do motor (oL1) é reduzido automaticamente quando está em execução abaixo da velocidade nominal do motor.
5	Motor de ímã permanente com torque constante	Seleciona as características de proteção para um motor PM de torque constante. O nível de detecção de sobrecarga do motor (oL1) é constante em todo o intervalo de velocidades.
6	Motor padrão refrigerado por ventilador (50 Hz)	Seleciona as características de proteção para um motor autorrefrigerado padrão com recursos de refrigeração limitados ao funcionar abaixo da velocidade nominal. O nível de detecção de sobrecarga do motor (oL1) é reduzido automaticamente quando está em execução abaixo da velocidade nominal do motor.

Ao conectar o inversor a mais de um motor para operação simultânea, desative a proteção de sobrecarga eletrônica (L1-01 = 0) e conecte cada motor com seu próprio relé de sobrecarga térmica do motor.

Ative a proteção contra sobrecarga do motor (L1-01 = 1 a 5) ao conectar o inversor a um único motor, a menos que outro dispositivo de prevenção de sobrecarga do motor esteja instalado. A função de sobrecarga térmica eletrônica do inversor causa uma falha oL1, que desliga a saída do inversor e evita superaquecimento adicional do motor. A temperatura do motor é calculada continuamente enquanto o inversor estiver ligado.

### ■ L1-02: Tempo da proteção contra sobrecarga do motor

Intervalo de configuração: 0.1 a 5.0 min

Padrão de fábrica: 1.0 min

O parâmetro L1-02 determina quanto tempo o motor pode operar antes de ocorrer uma falha oL1 quando o inversor estiver funcionando a 60 Hz e a 150% da potência de amperagem em carga total (E2-01) do motor. O ajuste do valor de L1-02 pode deslocar o conjunto de curvas de oL1 para cima do eixo y do diagrama abaixo, mas não alterará a forma das curvas.

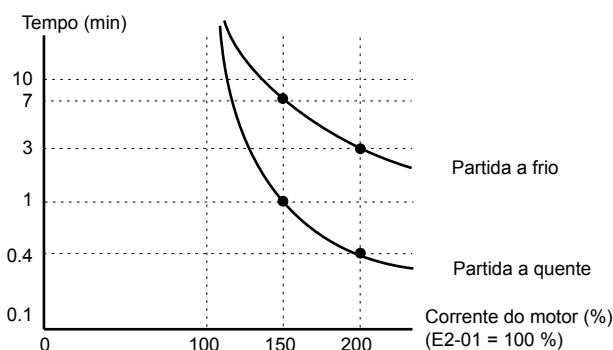


Figura C.8 Tempo da proteção contra sobrecarga do motor

◆ **Notas de precauções do dissipador de calor externo (gabinete tipo IP00/aberto)**

Ao usar um dissipador de calor externo, a conformidade UL exige que os capacitores expostos do circuito de potência sejam cobertos para evitar acidentes com o pessoal ao redor.

A parte do dissipador de calor externo que se projeta para fora pode ser protegida com o gabinete ou com uma tampa adequada do capacitor depois de ser concluída a instalação do inversor. Use a **Tabela C.7** para fazer a correspondência entre os modelos de inversor e as tampas de capacitor disponíveis. Faça pedidos de tampas de capacitores com um representante da Yaskawa ou diretamente com o departamento de vendas da Yaskawa.

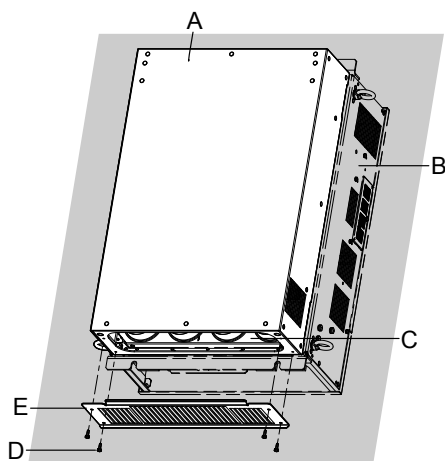
**Tabela C.7 Tampa do capacitor**

Modelo CIMR-A□	Número de código	Modelo	Figura
2A0110	100-061-273	ECAT31875-11	<i>Figura C.9</i>
2A0138	100-061-274	ECAT31876-11	
2A0169	100-061-275	ECAT31877-11	
2A0211			
2A0250	100-061-277	ECAT31726-11	
2A0312			
2A0360	100-061-278	ECAT31698-11	
2A0415			
4A0058	100-061-273	ECAT31875-11	
4A0072	100-061-274	ECAT31876-11	
4A0088	100-061-276	ECAT31878-11	
4A0103			
4A0139	100-061-275	ECAT31877-11	
4A0165			
4A0208	100-061-277	ECAT31726-11	
4A0250	100-061-278	ECAT31698-11	
4A0296			
4A0362			
4A0414	100-061-279	ECAT31740-11	
4A0515	100-061-280	ECAT31746-11	
4A0675			
4A0930	100-061-281 <1>	ECAT31741-11	
4A1200			
5A0041	100-061-274	ECAT31876-11	
5A0052			
5A0062	100-061-275	ECAT31877-11	
5A0077			
5A0099			
5A0125	100-061-277	ECAT31726-11	
5A0145			
5A0192	100-061-278	ECAT31698-11	
5A0242			

<1> Exige dois conjuntos.

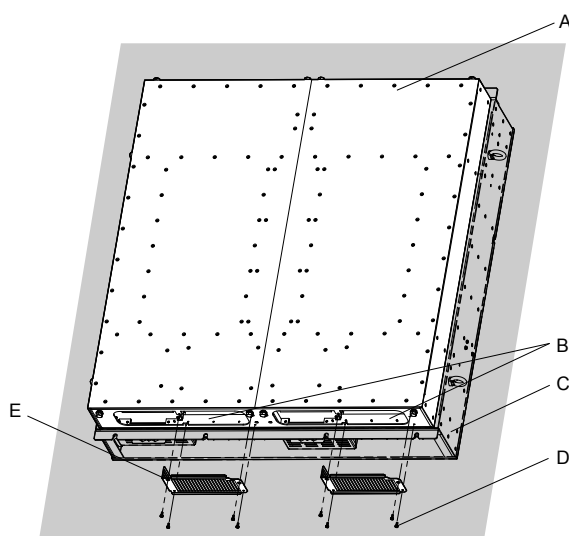
**Nota:** O modelo CIMR-A□4A1200 está em conformidade com UL quando o ar que entra no painel ou gabinete instalado no inversor está a 45 °C ou mais frio. Para obter mais informações, entre em contato com seu representante Yaskawa mais próximo ou com nosso escritório de vendas.





- A – Inversor (painel externo)      D – Parafusos de instalação  
 B – Inversor (painel interno)      E – Tampa do capacitor  
 C – Abertura para os capacitores

Figura C.9 Tampa do capacitor



- A – Inversor (painel externo)      D – Parafusos de instalação  
 B – Abertura para os capacitores      E – Tampa do capacitor  
 C – Inversor (painel interno)

Figura C.10 Tampa do capacitor (4A0930, 4A1200)

# C.3 Função de entrada de desativação segura

### ◆ Especificações

Entradas/Saídas		Duas entradas de desativação segura e uma saída EDM de acordo com ISO13849-1 categoria 3 PLd, IEC61508 SIL2. <1>
Tempo de operação		O tempo da abertura da entrada até a parada de saída do inversor é inferior a 1 ms.
Probabilidade de falha	Taxa de demanda baixa	PFD = 5.15E <sup>-5</sup>
	Taxa de demanda alta/contínua	PFH = 1.2E <sup>-9</sup>
Nível de desempenho		As entradas de desativação segura atendem a todos os requisitos do nível de desempenho (PL) d de acordo com ISO13849-1 (CC de EDM considerado). <1>

<1> Os terminais H1, H2, DM+ e DM- nos modelos de classe de 600 V foram projetados conforme a funcionalidade, mas não são certificados para EN61800-5-1, ISO13849 categoria 3, IEC/EN61508 SIL2, classe de isolamento: Classe 1.

### ◆ Precauções

**Nota:** Os terminais H1, H2, DM+ e DM- nos modelos de classe de 600 V foram projetados conforme a funcionalidade, mas não são certificados para EN61800-5-1 e ISO13849 categoria 3, IEC/EN61508 SIL2, classe de isolamento: Classe 1.

**PERIGO! Risco de movimentação inesperada.** O uso indevido da função de desativação segura pode resultar em ferimentos graves ou até em morte. Certifique-se de que todo o sistema ou maquinário no qual a função de desativação segura é utilizada esteja em conformidade com os requisitos de segurança. Ao implementar a função de desativação segura no sistema de segurança de uma máquina, realize uma avaliação completa dos riscos para o sistema inteiro a fim de assegurar o cumprimento das normas de segurança relevantes.

**PERIGO! Risco de movimentação inesperada.** Ao utilizar um motor PM, mesmo que a saída do inversor esteja desligada pela função de desativação segura, uma pane nos dois transistores de saída pode fazer a corrente fluir pelo enrolamento do motor, o que resulta em movimento do rotor com um ângulo máximo de 180 graus (eletricamente). Certifique-se de que uma situação dessas não tenha efeito sobre a segurança da aplicação ao utilizar a função de desativação segura.

**PERIGO! Risco de movimentação inesperada.** a função de desativação segura pode desligar a saída do inversor, mas não corta a alimentação para ele e não isola eletricamente a saída do inversor a partir da entrada. Sempre desligue a alimentação para o inversor ao executar a manutenção ou instalações no lado de entrada ou de saída do inversor.

**ADVERTÊNCIA! Risco de movimentação inesperada.** Ao usar entradas de desativação segura, certifique-se de remover os links de fios entre os terminais H1, H2 e HC que foram instalados antes do envio. Deixar de fazer isso impedirá que o circuito de desativação segura funcione adequadamente e pode causar lesões ou até mesmo a morte.

**ATENÇÃO:** Todos os recursos de segurança (incluindo a desativação segura) devem ser inspecionados diária e periodicamente. Se o sistema não estiver funcionando normalmente, existe risco de acidente pessoal grave.

**ATENÇÃO:** Somente um técnico qualificado com conhecimento aprofundado do inversor, do manual de instruções e das normas de segurança deve ser autorizado a conectar, inspecionar e fazer a manutenção da entrada da desativação segura.

**ATENÇÃO:** Do momento em que as entradas de terminal H1 e H2 são abertas, leva até 1 ms para que a saída do inversor se feche completamente. A configuração da sequência para acionar os terminais H1 e H2 deve se certificar de que ambos os terminais permaneçam abertos durante pelo menos 1 ms a fim de interromper corretamente a saída do inversor.

**ATENÇÃO:** O monitor de desativação segura (terminais de saída DM+ e DM-) não deve ser usado para qualquer outro propósito além de monitorar o estado da desativação segura ou descobrir um defeito nas entradas de desativação segura. A saída do monitor não é considerada uma saída segura.

**ATENÇÃO:** Ao utilizar a função de desativação segura, use apenas filtros de EMC recomendados em [Filtros de EMC](#) na página 258.

### ◆ Usando a função de desativação segura

**Nota:** Os terminais H1, H2, DM+ e DM- nos modelos de classe de 600 V foram projetados conforme a funcionalidade, mas não são certificados para EN61800-5-1 e ISO13849 categoria 3, IEC/EN61508 SIL2, classe de isolamento: Classe 1.

As entradas de desativação segura fornecem uma função de parada em conformidade com “Desativação segura de torque”, conforme definido em IEC61800-5-2. As entradas da desativação segura foram projetadas para atender aos requisitos de ISO13849-1, categoria 3 PLd e IEC61508, SIL2.

Um monitor de estado de desativação segura para detecção de erros também é fornecido no circuito de segurança.

### ■ Circuito de desativação segura

**Nota:** Os terminais H1, H2, DM+ e DM- nos modelos de classe de 600 V foram projetados conforme a funcionalidade, mas não são certificados para EN61800-5-1 e ISO13849 categoria 3, IEC/EN61508 SIL2, classe de isolamento: Classe 1.

O circuito de desativação segura consiste em dois canais de entrada independentes que podem bloquear os transistores de saída e proporcionar um canal de monitoramento para indicar o estado desses canais de entrada.

A entrada pode usar a fonte de alimentação interna do inversor ou uma fonte de alimentação externa e suportará os modos fonte/dreno. O modo selecionado para os terminais de entrada digital S1 a S8 pelo interruptor S3 também será usado para as entradas de desativação segura. **Consulte Chave de modo dreno/fonte para entradas digitais na página 71** para obter mais informações.

O monitor de desativação segura usa uma saída de fotoacoplador de canal único. **Consulte Terminais de saída na página 67** para saber quais são as especificações de sinal ao usar essa saída.

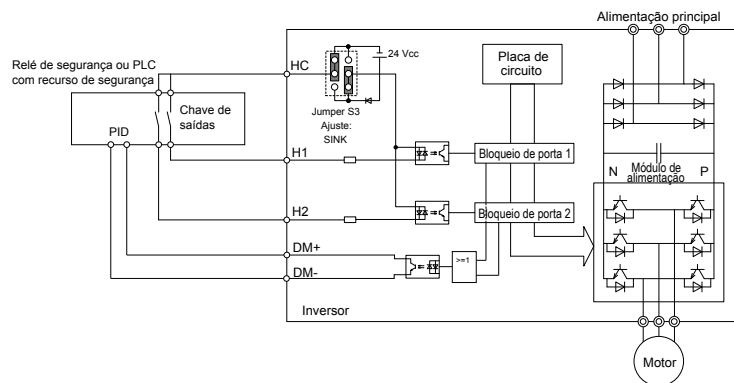


Figura C.11 Exemplo de fiação da função de desativação segura (modo dreno)

### ■ Desativar e ativar a saída do inversor (“Desativação segura de torque”)

**Nota:** Os terminais H1, H2, DM+ e DM- nos modelos de classe de 600 V foram projetados conforme a funcionalidade, mas não são certificados para EN61800-5-1 e ISO13849 categoria 3, IEC/EN61508 SIL2, classe de isolamento: Classe 1.

A **Figura C.12** ilustra a operação de entrada da desativação segura.

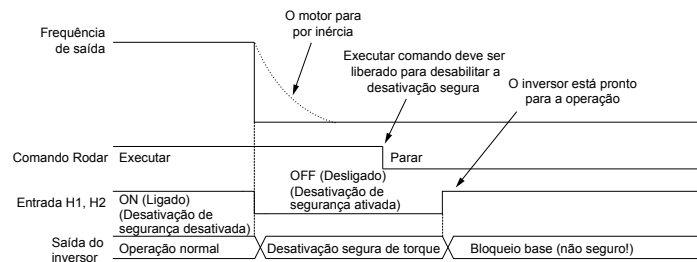


Figura C.12 Operação de desativação segura

#### Entrando no estado “Desativação segura de torque”

**Nota:** Os terminais H1, H2, DM+ e DM- nos modelos de classe de 600 V foram projetados conforme a funcionalidade, mas não são certificados para EN61800-5-1 e ISO13849 categoria 3, IEC/EN61508 SIL2, classe de isolamento: Classe 1.

Sempre que uma ou ambas as entradas de desativação segura estiverem abertas, o torque do motor será desligado ao desligar a saída do inversor. Se o motor estava funcionando antes das entradas de desativação segura serem abertas, ele entrará em parada por inércia, independente do método de parada programado no parâmetro b1-03.

Note que o estado “Desativação segura de torque” só pode ser obtido ao usar a função de desativação segura. Remover o comando Rodar para o inversor e desliga a saída (bloqueio de base), mas não cria o estado “Desativação segura de torque”.

**Nota:** Para evitar uma parada descontrolada durante a operação normal, certifique-se de que as entradas da desativação segura estão abertas em primeiro lugar quando o motor tiver parado completamente.

#### Voltando ao funcionamento normal após a desativação segura

**Nota:** Os terminais H1, H2, DM+ e DM- nos modelos de classe de 600 V foram projetados conforme a funcionalidade, mas não são certificados para EN61800-5-1 e ISO13849 categoria 3, IEC/EN61508 SIL2, classe de isolamento: Classe 1.

A função de desativação segura só pode ser desativada quando um comando Rodar não estiver ativo.

Se a desativação segura tiver sido ativada durante a parada, ligue ambas as entradas de desativação segura desativando “Desativação segura de torque” para retornar à operação normal.

Se a desativação segura estava ativada durante o rodar, remova o comando Executar e ligue as entradas da desativação segura antes de reiniciar o inversor.

### ■ Função de saída do monitor de desativação segura e visor do operador digital

**Nota:** Os terminais H1, H2, DM+ e DM- nos modelos de classe de 600 V foram projetados conforme a funcionalidade, mas não são certificados para EN61800-5-1 e ISO13849 categoria 3, IEC/EN61508 SIL2, classe de isolamento: Classe 1.

A **Tabela C.8** explica a saída do inversor e o estado do monitor de desativação segura dependendo das entradas da desativação segura.

## C.3 Função de entrada de desativação segura

Tabela C.8 Entrada de segurança e estado do terminal EDM

Estado de entrada da desativação segura		Monitor de estado da desativação segura, DM+ DM-	Estado de saída do inversor	Visor do operador digital
Entrada 1, H1-HC	Entrada 2, H2-HC			
DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	Desativado com segurança, “Desativação segura de torque”	Hbb (pisca)
LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	Desativado com segurança, “Desativação segura de torque”	HbbF (pisca)
DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	Desativado com segurança, “Desativação segura de torque”	HbbF (pisca)
LIGADO	LIGADO	LIGADO	Bloqueio de base, pronto para operação	Exibição normal

### Monitor de estado da desativação segura

**Nota:** Os terminais H1, H2, DM+ e DM- nos modelos de classe de 600 V foram projetados conforme a funcionalidade, mas não são certificados para EN61800-5-1 e ISO13849 categoria 3, IEC/EN61508 SIL2, classe de isolamento: Classe 1.

Com a saída do monitor de desativação segura (terminais DM+ e DM-), o inversor fornece um sinal de realimentação do estado de segurança. Esse sinal deve ser lido pelo dispositivo que controla as entradas da desativação segura (PLC ou um relé de segurança) a fim de proibir a saída do estado “Desativação segura de torque” em caso de defeito do circuito de segurança. Consulte o manual de instruções do dispositivo de segurança para obter detalhes sobre essa função.

### Visor do operador digital

**Nota:** Os terminais H1, H2, DM+ e DM- nos modelos de classe de 600 V foram projetados conforme a funcionalidade, mas não são certificados para EN61800-5-1 e ISO13849 categoria 3, IEC/EN61508 SIL2, classe de isolamento: Classe 1.

Quando ambas as entradas de desativação segura estiverem abertas, “Hbb” piscará no visor do operador digital.

Se um canal da desativação segura estiver ligado e o outro desligado, “HbbF” piscará no visor para indicar que há um problema no circuito de segurança ou no inversor. Esse display não deve aparecer em condições normais se o circuito de desativação segura for utilizado corretamente. [Consulte Códigos de alarmes, causas e possíveis soluções na página 148](#) para resolver possíveis erros.

**Esta Página Anulada Intencionalmente**

## Histórico de revisão

As datas de revisão e os números dos manuais revisados aparecem na parte inferior da contracapa.

Data de publicação	Número da revisão	Seção	Conteúdo revisado
July 2013	2-1	All	No technical changes made. Corrected language translation and improved formatting throughout entire manual.
Novembro de 2010	2	Todas	Inclusão: Inversor de capacidades maiores adicionado juntamente aos dados correspondentes. Trifásico de 600 V: CIMR-A□5A0125 a 5A0242 Revisão: Documentação revisada e corrigida.
Julho de 2010	1	Todas	Inclusão: Inversor de capacidades maiores adicionado juntamente aos dados correspondentes. Trifásico de 400 V: CIMR-A□4A0930 e 4A1200 Trifásico de 600 V: CIMR-A□5A0041 a 5A0099 Revisão: Documentação revisada e corrigida. Incluídas revisões de software S1015
Março de 2010	-	-	Primeira edição. Este manual oferece suporte às versões de software do inversor VSA90504□ e VSA901014.



# Inversor YASKAWA CA-A1000

## Inversor de Controle Vetorial de Alto Rendimento

### Manual de Referência Rápida

---

#### **DRIVE CENTER (INVERTER PLANT)**

2-13-1, Nishimiyaichi, Yukuhashi, Fukuoka, 824-8511, Japan  
Phone: 81-930-25-3844 Fax: 81-930-25-4369  
<http://www.yaskawa.co.jp>

#### **YASKAWA ELECTRIC CORPORATION**

New Pier Takeshiba South Tower, 1-16-1, Kaigan, Minatoku, Tokyo, 105-6891, Japan  
Phone: 81-3-5402-4502 Fax: 81-3-5402-4580  
<http://www.yaskawa.co.jp>

#### **YASKAWA AMERICA, INC.**

2121 Norman Drive South, Waukegan, IL 60085, U.S.A.  
Phone: (800) YASKAWA (927-5292) or 1-847-887-7000 Fax: 1-847-887-7310  
<http://www.yaskawa.com>

#### **YASKAWA ELÉTRICO DO BRASIL LTDA.**

Avenda Fagundes Filho, 620 Bairro Saude, São Paulo, SP04304-000, Brasil  
Phone: 55-11-3585-1100 Fax: 55-11-5581-8795  
<http://www.yaskawa.com.br>

#### **YASKAWA EUROPE GmbH**

Hauptstrasse 185, 65760 Eschborn, Germany  
Phone: 49-6196-569-300 Fax: 49-6196-569-398  
<http://www.yaskawa.eu.com>

#### **YASKAWA ELECTRIC UK LTD.**

1 Hunt Hill Orchardton Woods, Cumbernauld, G68 9LF, United Kingdom  
Phone: 44-1236-735000 Fax: 44-1236-458182  
<http://www.yaskawa.co.uk>

#### **YASKAWA ELECTRIC KOREA CORPORATION**

7F, Doore Bldg. 24, Yeoido-dong, Yeongdungpo-gu, Seoul, 150-877, Korea  
Phone: 82-2-784-7844 Fax: 82-2-784-8495  
<http://www.yaskawa.co.kr>

#### **YASKAWA ELECTRIC (SINGAPORE) PTE. LTD.**

151 Lorong Chuan, #04-01, New Tech Park, 556741, Singapore  
Phone: 65-6282-3003 Fax: 65-6289-3003  
<http://www.yaskawa.com.sg>

#### **YASKAWA ELECTRIC (SHANGHAI) CO., LTD.**

No. 18 Xizang Zhong Road, 17F, Harbour Ring Plaza, Shanghai, 200001, China  
Phone: 86-21-5385-2200 Fax: 86-21-5385-3299  
<http://www.yaskawa.com.cn>

#### **YASKAWA ELECTRIC (SHANGHAI) CO., LTD. BEIJING OFFICE**

Room 1011, Tower W3 Oriental Plaza, No. 1 East Chang An Ave.,  
Dong Cheng District, Beijing, 100738, China  
Phone: 86-10-8518-4086 Fax: 86-10-8518-4082

#### **YASKAWA ELECTRIC TAIWAN CORPORATION**

9F, 16, Nanking E. Rd., Sec. 3, Taipei, 104, Taiwan  
Phone: 886-2-2502-5003 Fax: 886-2-2505-1280



YASKAWA AMERICA, INC.

Caso o usuário final deste produto seja militar e, por isso, e dado produto seja empregado em sistemas de armamento ou na sua fabricação, a exportação ficará sujeita às regulamentações conforme estipuladas pela política e regulamentação cambial internacionais. Portanto, certifique-se de seguir todos os procedimentos e enviar a documentação relevante de acordo com toda e qualquer regra, regulamentação e leis aplicáveis.

As especificações estão sujeitas a alterações sem prévio aviso em virtude de alterações e melhorias em andamento no produto.

© 2010 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION. Todos os direitos reservados.



TOPPC71061641C

No. Do Manual TOPP C710616 41C

Published in U.S.A. October 2010 10-4-1  
10-10-7\_YAI