

# Inversor YASKAWA CA – Z1000

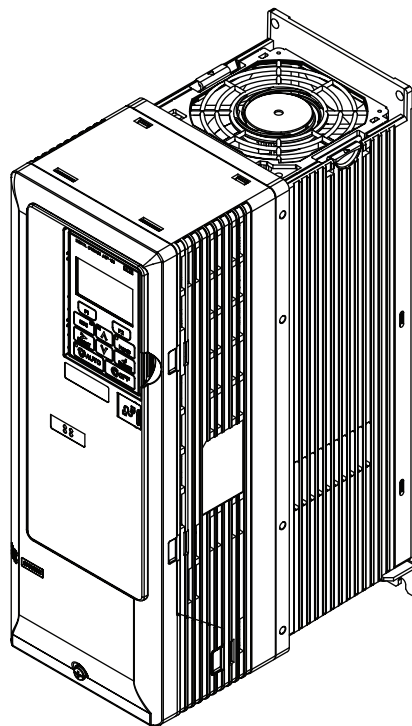
## Inversor CA para ventiladores e bombas de climatização

### Manual do usuário

Tipo: CIMR-ZU

Modelo: Classe de 200 V: 2.2 a 110 kW (3 a 150 HP)  
Classe de 400 V: 2.2 a 370 kW (3 a 500 HP)

Para garantir o uso adequado do produto, leia atentamente este manual e mantenha-o como fonte de referência, inspeção e manutenção. Certifique-se de que o usuário final receba este manual.



Recebimento **1**

Instalação mecânica **2**

Instalação elétrica **3**

Programação e operação inicial **4**

Solução de problemas **5**

Dispositivos periféricos e opcionais **6**

Especificações **A**

Lista de parâmetros **B**

Comunicação BACnet **C**

Conformidade com as normas **D**

Folha de Referência Rápida **E**

© do copyright 2011 YASKAWA AMERICA, INC. Todos os direitos reservados.

Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, armazenada em um sistema de recuperação ou transmitida por qualquer meio ou forma, mecânico, eletrônico, por fotocópia, gravação, entre outros, sem o consentimento prévio por escrito da Yaskawa. Nenhuma responsabilidade de patente é assumida no que diz respeito ao uso das informações aqui contidas. Além disso, devido à Yaskawa estar constantemente tentando melhorar seus produtos de alta qualidade, as informações contidas neste manual estão sujeitas a alterações sem aviso prévio. Todas as precauções foram tomadas na preparação deste manual. A Yaskawa não se responsabiliza por erros ou omissões. Nem é assumida nenhuma responsabilidade por danos resultantes do uso das informações contidas nesta publicação.

# Índice Geral

<b>i. PREFÁCIO E SEGURANÇA GERAL .....</b>	<b>11</b>
<b>i.1 Prefácio .....</b>	<b>12</b>
Documentação aplicável .....	12
Símbolos .....	12
Termos e abreviações .....	12
Marcas registradas .....	13
<b>i.2 Segurança geral .....</b>	<b>14</b>
Informações adicionais de segurança .....	14
Mensagens de segurança .....	15
Precauções gerais na aplicação .....	17
Precauções de aplicação do motor .....	18
Exemplo da etiqueta de advertência de inversor .....	21
Garantia Informações .....	22
<b>1. RECEBIMENTO .....</b>	<b>23</b>
<b>1.1 Seção de segurança .....</b>	<b>24</b>
<b>1.2 Descrição geral .....</b>	<b>25</b>
Seleção do modelo Z1000 .....	25
Seleção do modo de controle .....	26
<b>1.3 Verificação do número do modelo na placa de identificação .....</b>	<b>27</b>
Placa de identificação do inversor .....	27
<b>1.4 Modelos de inversores e tipos de gabinetes .....</b>	<b>29</b>
<b>1.5 Nomes de componentes .....</b>	<b>30</b>
Gabinete IP20/NEMA tipo 1 .....	30
Gabinete IP00/tipo aberto .....	33
Vistas frontais .....	37
<b>2. INSTALAÇÃO MECÂNICA .....</b>	<b>39</b>
<b>2.1 Seção de segurança .....</b>	<b>40</b>
<b>2.2 Instalação mecânica .....</b>	<b>42</b>
Ambiente de instalação .....	42
Transporte do inversor .....	43
Orientação e espaçamento de instalação .....	43
Instruções de instalação usando os parafusos de olhal .....	44
Dimensões de corte do painel .....	46
Utilização remota do teclado HOA .....	47
Dimensões exteriores e de montagem .....	50

<b>3. INSTALAÇÃO ELÉTRICA.....</b>	<b>61</b>
<b>3.1 Seção de segurança.....</b>	<b>62</b>
<b>3.2 Diagrama de conexão padrão .....</b>	<b>65</b>
<b>3.3 Diagrama de conexão do circuito principal.....</b>	<b>68</b>
Trifásico de classe de 200 V (2A0011 a 2A0273)	
Tifásico de classe de 400 V (4A0005 a 4A0302).....	68
Trifásico de classe de 200 V (2A0343 a 2A0396)	
Tifásico de classe de 400 V (4A0361 a 4A0590).....	68
Retificação de 12 pulsos/18 pulsos.....	68
Fiação para os terminais -/+1 (2A0343 a 2A0396 e 4A0361 a 4A0590).....	69
<b>3.4 Configuração do bloco de terminais .....</b>	<b>71</b>
<b>3.5 Tampa de terminais.....</b>	<b>73</b>
Modelos 2A0143 a 2A0396 e 4A0124 a 4A0590 .....	73
<b>3.6 Teclado HOA e tampa dianteira .....</b>	<b>75</b>
Remoção/recolocação do teclado HOA .....	75
Remoção/recolocação da tampa dianteira.....	76
<b>3.7 Tampa de proteção superior .....</b>	<b>81</b>
Remoção da tampa de proteção superior .....	81
Recolocação da tampa de proteção superior.....	82
<b>3.8 Fiação do circuito principal.....</b>	<b>84</b>
Proteção do circuito eletrônico recomendada pela fábrica .....	84
Funções dos terminais de potência.....	84
Terminais de proteção do circuito principal.....	85
Calibres dos fios e torque de aperto .....	86
Fiação dos terminais do circuito principal e do motor .....	89
<b>3.9 Fiação do circuito de controle .....</b>	<b>94</b>
Diagrama de conexão do circuito de controle .....	94
Funções de Bloqueio dos Terminais do Circuito de Controle .....	94
Configuração do terminal .....	96
Realizando a instalação elétrica dos terminais do circuito de controle .....	98
Chaves e jumpers na placa de controle .....	102
<b>3.10 Conexões de entrada/saída de controle .....</b>	<b>103</b>
Chave de modo NPN/PNP para entradas digitais.....	103
Seleção do sinal de entrada para os terminais A1 e A2 .....	103
Seleção do sinal do terminal FM/AM.....	104
Terminação MEMOBUS/Modbus .....	104
<b>3.11 Conectar a um computador.....</b>	<b>105</b>
<b>3.12 Bloqueio externo .....</b>	<b>106</b>
Inversor rodando .....	106
<b>3.13 Lista de verificação da fiação .....</b>	<b>107</b>
<b>4. PROGRAMAÇÃO E OPERAÇÃO INICIAL.....</b>	<b>109</b>
<b>4.1 Seção de segurança.....</b>	<b>110</b>
<b>4.2 Utilização do teclado HOA.....</b>	<b>111</b>
Teclas e visores .....	111
Visor LCD.....	112
Indicações do LED ALARM (ALM).....	113
Indicações do LED AUTO (automático) e do LED HAND (manual).....	113

Estrutura de menus para o teclado HOA .....	115
<b>4.3 Os modos do Inversor, Programação e Ajuste do relógio .....</b>	<b>116</b>
Relógio em tempo real (RTC) .....	116
Ajuste do relógio.....	116
Alteração das configurações ou valores dos parâmetros .....	119
Verificação das alterações dos parâmetros: Menu Verificar .....	120
Configuração simplificada usando o grupo de configuração.....	122
<b>4.4 Fluxogramas de inicialização.....</b>	<b>124</b>
Fluxograma A: Procedimento de inicialização básica e ajuste do motor .....	125
Subgráfico A-1: Configuração simples do motor usando o controle de V/f.....	126
Subgráfico A-2: Operação com motores de ímã permanente.....	127
<b>4.5 Acionamento do inversor .....</b>	<b>128</b>
Acionamento do inversor e visor Estado da operação.....	128
<b>4.6 Seleção da aplicação .....</b>	<b>129</b>
Parâmetros de aplicações de climatização .....	129
Configuração 1: Aplicação do ventilador.....	129
Configuração 2: Ventilador com aplicação de controle de PI.....	130
Configuração 3: Ventilador de retorno com aplicação de controle de PI .....	130
Configuração 4: Aplicação do ventilador da torre de arrefecimento .....	130
Configuração 5: Ventilador da torre de arrefecimento com aplicação de controle de PI .....	131
Configuração 6: Aplicação da bomba (secundária) .....	131
Configuração 7: Bomba com aplicação de controle de PI .....	131
<b>4.7 Ajustes das configurações básicas do inversor.....</b>	<b>132</b>
<b>4.8 Autoajuste.....</b>	<b>148</b>
Tipos de autoajuste .....	148
Antes do autoajuste do inversor.....	149
Interrupção e códigos de falha do autoajuste .....	150
Exemplo de operação de autoajuste.....	150
T1: Configurações dos parâmetros durante o autoajuste do motor de indução .....	152
T2: Configurações dos parâmetros durante o autoajuste do motor PM.....	154
<b>4.9 Execução de teste de operação sem carga .....</b>	<b>156</b>
Execução de teste de operação sem carga.....	156
<b>4.10 Execução de teste com carga conectada .....</b>	<b>157</b>
Execução de teste com a carga conectada .....	157
<b>4.11 Verificação das configurações dos parâmetros e backup das alterações.....</b>	<b>158</b>
Backup dos valores dos parâmetros: o2-03.....	158
Nível de acesso dos parâmetros: A1-01 .....	158
Configurações de senha: A1-04, A1-05 .....	159
Função Copiar.....	159
<b>4.12 Lista de verificação da execução de teste.....</b>	<b>160</b>
<b>4.13 Ajustes das configurações avançadas do inversor.....</b>	<b>161</b>
U1: Monitores do estado de operação .....	203
U2: Rastreamento de falhas.....	203
U3: Histórico de falhas .....	203
U4: Monitores de manutenção .....	203
U5: Monitores de PI.....	204
U6: Monitores do estado de operação .....	204

## **5. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS .....**

**205**

<b>5.1</b>	<b>Seção de segurança</b> .....	<b>206</b>
<b>5.2</b>	<b>Ajuste fino do desempenho do motor</b> .....	<b>208</b>
	Controle de V/f de ajuste fino .....	208
	Ajuste fino de controle vetorial de malha aberta para motores PM.....	209
	Parâmetros para minimizar a oscilação do motor .....	210
<b>5.3</b>	<b>Alarmes, falhas e erros do inversor</b> .....	<b>211</b>
	Tipos de alarmes, falhas e erros .....	211
	Exibições de alarmes e erros .....	212
<b>5.4</b>	<b>Detecção de falha</b> .....	<b>215</b>
	Visores de falhas, causas e possíveis soluções .....	215
<b>5.5</b>	<b>Detecção de alarme</b> .....	<b>228</b>
	Códigos de alarme, causas e possíveis soluções.....	228
<b>5.6</b>	<b>Erros de programação</b> .....	<b>235</b>
	Códigos, causas e possíveis soluções de erros de programação .....	235
<b>5.7</b>	<b>Detecção de falha do autoajuste</b> .....	<b>239</b>
	Códigos, causas e possíveis soluções de autoajuste .....	239
<b>5.8</b>	<b>Visores relacionados à função Copiar</b> .....	<b>242</b>
	Tarefas, erros e solução de problemas.....	242
<b>5.9</b>	<b>Falhas de diagnóstico e reset</b> .....	<b>244</b>
	Falha ocorre ao mesmo tempo que perda de energia .....	244
	Se o inversor ainda tiver energia após uma falha ocorrer.....	244
	Visualizando dados de rastreamento de falhas após uma falha .....	244
	Métodos de reset de falhas .....	245
<b>5.10</b>	<b>Solução de problemas sem a exibição de falhas</b> .....	<b>246</b>
	Problemas comuns.....	246
	Não é possível alterar as configurações de parâmetros .....	246
	O motor não gira adequadamente após pressionar o botão AUTO ou inserir um comando Rodar externo .....	247
	O motor está quente demais .....	248
	O erro oPE02 ocorre ao diminuir a configuração de corrente nominal do motor .....	249
	Ocorre estol do motor durante a aceleração ou o tempo de aceleração é longo demais.....	249
	A referência de frequência do inversor difere do comando de referência de frequência do controlador .....	250
	Oscilação excessiva do motor e rotação errática.....	250
	A desaceleração demora mais do que o esperado.....	250
	Ruído do inversor ou dos cabos do motor quando o inversor está ligado .....	250
	O disjuntor de falha de aterramento (GFCI) dispara ao rodar.....	251
	O maquinário conectado vibra quando o motor gira .....	251
	Falha de saída de PI .....	251
	O motor gira após a saída do inversor ser desligada (o motor gira durante a frenagem por injeção CC).....	252
	A frequência de saída não é tão alta quanto a referência de frequência .....	252
	Som do motor.....	252
	Velocidade instável do motor ao usar PM.....	252
	O motor não reinicia após perda de energia .....	252
<b>6.</b>	<b>DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS E OPCIONAIS</b> .....	<b>253</b>
<b>6.1</b>	<b>Seção de segurança</b> .....	<b>254</b>
<b>6.2</b>	<b>Opcionais do inversor e dispositivos periféricos</b> .....	<b>256</b>

<b>6.3</b>	<b>Conexão de dispositivos periféricos</b> .....	<b>257</b>
<b>6.4</b>	<b>Instalação de opcionais</b> .....	<b>258</b>
	Antes de instalar o opcional.....	258
	Instalação do opcional.....	258
<b>6.5</b>	<b>Instalação de dispositivos periféricos</b> .....	<b>262</b>
	Instalação de um disjuntor em caixa moldada (MCCB) ou disjuntor de falha de aterramento (GFCI) .....	262
	Instalação de um contator magnético no lado da alimentação.....	263
	Conexão de um reator CA.....	263
	Conexão de um amortecedor de picos.....	263
	Acessório para montagem do dissipador de calor externo.....	265
	Instalação de um relé térmico de sobrecarga (oL) do motor na saída do inversor.....	273
<b>A.</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES</b> .....	<b>275</b>
<b>A.1</b>	<b>Classificações de potência</b> .....	<b>276</b>
	Modelos de inversores de classe de 200 V trifásicos 2A0011 a 2A0088.....	276
	Modelos de inversores de classe de 200 V trifásicos 2A0114 a 2A0396.....	277
	Modelos de inversores de classe de 400 V trifásicos 4A0005 a 4A0027.....	278
	Modelos de inversores de classe de 400 V trifásicos 4A0034 a 4A0096.....	279
	Modelos de inversores de classe de 400 V trifásicos 4A0124 a 4A0302.....	280
	Modelos de inversores de classe de 400 V trifásicos 4A0361 a 4A0590.....	281
<b>A.2</b>	<b>Especificações do inversor</b> .....	<b>282</b>
<b>A.3</b>	<b>Dados de perda de potência do inversor</b> .....	<b>284</b>
<b>A.4</b>	<b>Dados de redução de capacidade do inversor</b> .....	<b>286</b>
	Redução de capacidade da frequência da portadora.....	286
	Redução de capacidade da temperatura.....	287
	Redução de capacidade da altitude.....	288
<b>B.</b>	<b>LISTA DE PARÂMETROS</b> .....	<b>289</b>
<b>B.1</b>	<b>A: Parâmetros de inicialização</b> .....	<b>290</b>
	A1: Inicialização.....	290
	A2: Parâmetros do usuário.....	291
<b>B.2</b>	<b>b: Aplicação</b> .....	<b>292</b>
	b1: Seleção do modo de operação.....	292
	b2: Frenagem de injeção CC e frenagem por curto-circuito.....	292
	b3: Busca rápida.....	293
	b4: Função do temporizador.....	294
	b5: Controle de PI.....	294
	b8: Economia de energia.....	298
<b>B.3</b>	<b>C: Ajustes</b> .....	<b>299</b>
	C1: Tempos de aceleração e desaceleração.....	299
	C2: Características da curva S.....	299
	C4: Compensação de torque.....	299
	C6: Frequência da portadora.....	300
<b>B.4</b>	<b>d: Referências</b> .....	<b>301</b>
	d1: Referência de frequência.....	301
	d2: Limites superior/inferior de frequência.....	301
	d3: Frequência de salto.....	302
	d4: Função Manutenção de referência de frequência.....	302

d6: Enfraquecimento do campo .....	302
d7: Frequência de deslocamento .....	303
<b>B.5 E: Parâmetros do motor .....</b>	<b>304</b>
E1: Padrão de V/f para o motor 1 .....	304
E2: Parâmetros do motor .....	305
E5: Configurações do motor PM .....	306
<b>B.6 F: Parâmetros opcionais de comunicação .....</b>	<b>308</b>
F6, F7: Cartão opcional de comunicação.....	308
<b>B.7 Parâmetros H: Terminais multifunção .....</b>	<b>311</b>
H1: Entradas digitais multifunção.....	311
H2: Saídas digitais multifunção .....	315
H3: Entradas analógicas multifunção.....	318
H4: Saídas analógicas .....	319
H5: Comunicação serial MEMOBUS/Modbus.....	320
<b>B.8 L: Função de proteção .....</b>	<b>322</b>
L1: Proteção do motor.....	322
L2: Passagem com perda de energia momentânea .....	323
L3: Prevenção de estol.....	324
L4: Detecção de velocidade .....	325
L5: Reinício por falha .....	326
L6: Detecção de torque .....	326
L8: Proteção do inversor .....	327
<b>B.9 n: Ajuste especial .....</b>	<b>329</b>
n1: Prevenção de oscilação .....	329
n3: Frenagem de alto escorregamento (HSB) e frenagem de superexcitação .....	329
n8: Ajustes de controle do motor PM .....	330
<b>B.10 o: Configurações relacionadas ao operador .....</b>	<b>331</b>
o1: Seleção do visor do teclado HOA .....	331
o2: Funções do teclado HOA .....	332
o3: Função Copiar.....	333
o4: Configurações do monitor de manutenção .....	334
<b>B.11 S: Aplicação especial.....</b>	<b>335</b>
S1: Função de controle do ruído dinâmico.....	335
S2: Temporizadores de sequência.....	335
S3: Controle de PI secundário (PI2).....	337
S4: Operação de derivação.....	339
S5: Parâmetros do teclado HOA .....	339
S6: Proteção do Z1000 .....	340
<b>B.12 T: Ajuste do motor.....</b>	<b>341</b>
T1: Autoajuste do motor de indução .....	341
T2: Autoajuste do motor PM.....	342
<b>B.13 U: Monitores.....</b>	<b>344</b>
U1: Monitores do estado de operação .....	344
U2: Rastreamento de falhas.....	346
U3: Histórico de falhas .....	347
U4: Monitores de manutenção .....	349
U5: Monitores de PI.....	350
U6: Monitores do estado de operação .....	351
<b>C. COMUNICAÇÃO BACNET .....</b>	<b>353</b>



<b>C.1</b>	<b>Configuração BACnet .....</b>	<b>354</b>
<b>C.2</b>	<b>Especificações de comunicação .....</b>	<b>355</b>
<b>C.3</b>	<b>Conexão a uma rede .....</b>	<b>356</b>
	Conexão do cabo de rede .....	356
	Diagrama de fiação para várias conexões .....	357
	Terminação da rede .....	357
<b>C.4</b>	<b>Parâmetros de configuração de BACnet .....</b>	<b>358</b>
	Comunicação serial BACnet .....	358
<b>C.5</b>	<b>Operações do inversor por BACnet .....</b>	<b>362</b>
	Observação da operação do inversor .....	362
	Controle do inversor .....	362
<b>C.6</b>	<b>Temporização de comunicação .....</b>	<b>363</b>
	Mensagens de comando do mestre para o inversor .....	363
	Mensagens de resposta do inversor para o mestre .....	363
<b>C.7</b>	<b>Objetos BACnet compatíveis .....</b>	<b>364</b>
	Acesso ao valor presente .....	364
	Propriedades compatíveis dos objetos .....	364
	Objetos de entrada analógica .....	365
	Objetos de saída analógica .....	365
	Objetos de valor analógico .....	365
	Objetos de entrada binária .....	367
	Objetos de saída binária .....	367
	Objetos de valor binário .....	367
	Device Object .....	369
<b>C.8</b>	<b>Acesso aos parâmetros do inversor e ao comando Enter .....</b>	<b>370</b>
	Leitura dos parâmetros do inversor .....	370
	Gravação dos parâmetros do inversor .....	370
	Comando Enter .....	370
<b>C.9</b>	<b>Erros de comunicação .....</b>	<b>371</b>
<b>C.10</b>	<b>Autodiagnóstico .....</b>	<b>372</b>
<b>C.11</b>	<b>Declaração de conformidade da implementação do protocolo BACnet .....</b>	<b>373</b>
<b>D.</b>	<b>CONFORMIDADE COM AS NORMAS .....</b>	<b>375</b>
<b>D.1</b>	<b>Seção de segurança .....</b>	<b>376</b>
<b>D.2</b>	<b>Normas europeias .....</b>	<b>378</b>
	Conformidade com a Diretriz de Baixa Tensão CE .....	378
	Conformidade com as diretrizes de EMC .....	379
<b>D.3</b>	<b>Normas UL/cUL .....</b>	<b>384</b>
	Conformidade com as normas UL .....	384
	Proteção contra sobrecarga do motor do inversor .....	387
	Notas de precauções do dissipador de calor externo (gabinete IP00/tipo aberto) .....	388
<b>E.</b>	<b>FOLHA DE REFERÊNCIA RÁPIDA .....</b>	<b>389</b>
<b>E.1</b>	<b>Especificações do inversor e do motor .....</b>	<b>390</b>
	Especificações do inversor .....	390
	Especificações do motor .....	390
<b>E.2</b>	<b>Configurações de parâmetros básicas .....</b>	<b>391</b>
	Configuração básica .....	391

Configuração do motor .....	391
Entradas digitais programáveis .....	391
Entradas analógicas .....	392
Saídas digitais programáveis .....	392
Saídas de monitores .....	392
<b>E.3 Tabela de configuração do usuário .....</b>	<b>393</b>
<b>ÍNDICE .....</b>	<b>401</b>

# Prefácio e segurança geral

---

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

i.1	<b>PREFÁCIO</b> .....	<b>12</b>
i.2	<b>SEGURANÇA GERAL</b> .....	<b>14</b>


## i.1 Prefácio

A Yaskawa fabrica produtos utilizados como componentes em uma grande variedade de sistemas e equipamentos industriais. A seleção e aplicação dos produtos Yaskawa permanecem sob a responsabilidade do fabricante do equipamento ou usuário final. A Yaskawa não aceita nenhuma responsabilidade pela forma como os seus produtos são incorporadas ao design do sistema final. Sob nenhuma circunstância o produto Yaskawa deve ser incorporado a qualquer produto ou design como controle de segurança exclusivo ou único. Sem exceção, todos os controles devem ser projetados para detectar falhas de forma dinâmica e falhas em segurança em todas as circunstâncias. Todos os sistemas ou equipamentos projetados para incorporar um produto fabricado pela Yaskawa devem ser fornecidos para o usuário final com as devidas advertências e instruções quanto ao uso seguro e operação da peça. Todas as advertências fornecidas pela Yaskawa devem ser prontamente fornecidas ao usuário final. A Yaskawa oferece uma garantia expressa única em relação à qualidade dos seus produtos conforme os padrões e especificações publicados no manual Yaskawa. **NENHUMA OUTRA GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, É OFERECIDA.** A Yaskawa não se responsabiliza por nenhum dado pessoal ou a propriedades, 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 Z1000. Leia este manual antes de tentar instalar, operar, realizar a manutenção ou inspecionar um inversor e guarde-o em um local seguro e conveniente para consultas futuras. Certifique-se de compreender todas as precauções e informações de segurança antes de tentar a aplicação.

### ◆ Documentação aplicável

Os seguintes manuais estão disponíveis para os inversores da série Z1000:

	<p><b>Manual do usuário do inversor CA série Z1000 (TOPPC71061645)</b></p> <p>Leia primeiro este manual. Este manual é embalado juntamente com o produto e contém as informações básicas necessárias para instalar e conectar o inversor. Ele também proporciona informações detalhadas sobre o diagnóstico de falhas, configurações de parâmetros e especificações do BACnet. A finalidade deste manual 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, em <a href="http://www.yaskawa.com">www.yaskawa.com</a>.</p>
	<p><b>Manual de programação do inversor CA série Z1000 (SIEPC71061645)</b></p> <p>Este manual fornece informações detalhadas sobre as configurações dos parâmetros, funções do inversor, manutenção e especificações do MEMOBUS/Modbus. Use este manual para expandir as funcionalidades do inversor. Este manual está disponível para ser baixado no nosso site de documentação, em <a href="http://www.yaskawa.com">www.yaskawa.com</a>.</p>

### ◆ Símbolos

**Nota:** Indica um suplemento ou precaução que não causa danos ao inversor.



Indica um termo ou definição utilizado neste manual.

### ◆ Termos e abreviações



- **Inversor:** inversor Yaskawa série Z1000
- **H:** número no formato hexadecimal
- **IGBT:** transistor bipolar de porta isolada
- **kbps:** Kilobits por Segundo
- **MAC:** controle de acesso ao meio
- **r/min:** revoluções por minuto
- **V/f:** Controle de V/f
- **OLV/PM:** controle vetorial de malha aberta para PM
- **Motor PM:** Motor Síncrono de Ímã Permanente (abreviação para motor IPM ou motor SPM)
- **Motor IPM:** Motor de Ímã Interior Permanente (por exemplo, Série Yaskawa SSR1 e motores da Série SST4)
- **Motor SPM:** Motor de Ímã Permanente Montado em Superfície (por exemplo, motores da série Yaskawa SMRA)

**◆ Marcas registradas**

- APOGEE® FLN é uma marca registrada da Siemens Building Technologies, Inc.
- APOGEE® Anywhere™ é uma marca comercial da Siemens Building Technologies, Inc.
- BACnet é uma marca comercial da American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE).
- GPD é uma marca comercial da Yaskawa, Inc.
- Metasys® N2 é uma marca comercial da Johnson Controls, Inc.
- MODBUS® é uma marca registrada da Schneider Automation, Inc.
- Outras empresas e nomes de produtos mencionados neste manual são marcas registradas das respectivas empresas.

## i.2 Segurança geral

### ◆ Informações adicionais de segurança

#### Precauções gerais

- Os diagramas deste manual podem ser indicados sem protetores ou tampas de segurança para mostrar os detalhes. Recoloque as tampas ou os protetores antes de operar o inversor e executá-lo conforme as instruções descritas neste manual.
- As ilustrações, fotografias, ou exemplos usados neste manual são fornecidos somente como exemplos e não se aplicam a todos os produtos no qual este manual é aplicável.
- Os produtos e especificações descritos neste manual ou o conteúdo e apresentação do manual podem ser alterados sem aviso prévio para melhorar o produto e/ou o manual.
- Para requisitar uma nova cópia do manual devido a danos ou perda, entre em contato com seu representante Yaskawa ou com o escritório de vendas Yaskawa mais próximo e forneça o número do manual exibido na capa.
- No caso de desgaste ou danos na placa de identificação, solicite uma nova por meio do representante Yaskawa ou do escritório de vendas Yaskawa mais próximo.

#### ADVERTÊNCIA

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

As seguintes convenções são usadas para indicar as mensagens de segurança neste manual. O não cumprimento dessas mensagens pode resultar em ferimentos graves ou fatais e danos aos produtos ou aos sistemas e equipamentos relacionados.

#### PERIGO

Indica uma situação perigosa que, se não for evitada, resulta em morte ou ferimentos graves.

#### ADVERTÊNCIA

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

**ADVERTÊNCIA!** Também pode ser indicada por uma palavra-chave em negrito incorporada ao texto, seguida por uma mensagem de segurança em *itálico*.

#### CUIDADO

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

**CUIDADO!** Também pode ser indicada por uma palavra-chave em negrito incorporada ao texto, seguida por uma mensagem de segurança em *itálico*.

#### ATENÇÃO

Indica uma mensagem de danos materiais.

**ATENÇÃO:** Também pode ser indicada por uma palavra-chave em negrito incorporada ao texto, seguida por uma mensagem de segurança em *itálico*.

## ◆ Mensagens de segurança

### ⚠ PERIGO

#### **Cumpra as mensagens de segurança deste manual.**

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

A empresa operadora é responsável por quaisquer ferimentos ou danos ao equipamento resultantes do não cumprimento das advertências contidas neste manual.

#### **Risco de choque elétrico**

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

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

Antes de começar o trabalho, desconecte completamente toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo após o desligamento da alimentação. Após desligar a alimentação, aguarde ao menos o período de tempo especificado no inversor antes de tocar em qualquer componente.

### ⚠ ADVERTÊNCIA

#### **Risco de movimento súbito**

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

Afaste todo o pessoal da área do inversor, do motor e da máquina antes de ligar a alimentação. Prensas as tampas, acoplamentos, chavetas e cargas da máquina antes de aplicar a alimentação.

#### **Risco de choque elétrico**

##### **Não tente modificar ou alterar o inversor de qualquer forma não explicada neste manual.**

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

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

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

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

A manutenção, inspeção e reposição de peças devem ser realizadas apenas 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 dessa instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves.

##### **Certifique-se de que o condutor protetor de aterramento esteja em conformidade com as normas técnicas e os regulamentos locais de segurança.**

Como a corrente de fuga excede 3.5 mA, a norma IEC/EN 61800-5-1 determina que a alimentação deve ser desconectada automaticamente em caso de descontinuidade do condutor protetor de aterramento ou um condutor protetor de aterramento com uma seção transversal de pelo menos 10 mm<sup>2</sup> (Cu) ou 16 mm<sup>2</sup> (Al) deve ser usado. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves.

##### **Sempre utilize o equipamento apropriado para os disjuntores de falha de aterramento (GFCIs).**

O inversor pode provocar uma corrente residual com um componente CC no condutor protetor de aterramento. Quando um dispositivo de proteção ou monitoramento de corrente residual é utilizado para proteção em caso de contato direto ou indireto, sempre utilize um GFCI de tipo B de acordo com a norma IEC/EC 60755.

### **ADVERTÊNCIA**

#### **Risco de incêndio**

**Instale a proteção do circuito eletrônico adequada de acordo com as normas locais aplicáveis e este manual.**

O não cumprimento dessa instrução pode resultar em incêndio e danos ao inversor ou ferimentos em pessoas. O dispositivo é adequado para utilização em um circuito com capacidade de fornecimento de até 100,000 ampères simétricos RMS, no máximo 240 Vca (classe de 200 V) e 480 Vca (classe de 400 V) quando protegido por dispositivos de proteção do circuito eletrônico conforme especificado neste manual.

A proteção do circuito eletrônico deve ser fornecida por qualquer um dos seguintes dispositivos: fusíveis sem tempo de atraso classes J, T ou CC dimensionados para 300% da alimentação nominal do inversor, fusíveis com tempo de atraso classes J, T ou CC dimensionados para 175% da alimentação nominal do inversor ou MCCB dimensionado para no máximo 200% da alimentação nominal do inversor.

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

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

Verifique se a tensão nominal do inversor corresponde à tensão da alimentação de entrada antes de ligar a alimentação.

### **CUIDADO**

#### **Risco 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 gabinete principal do inversor.

### **ATENÇÃO**

**Siga os procedimentos de descarga eletrostática (ESD) adequados ao manusear o inversor e as placas de circuitos.**

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

**Não opere equipamentos danificados.**

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

Não conecte ou opere nenhum equipamento com danos visíveis ou com peças ausentes.

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

O não cumprimento dessa instrução pode resultar em danos nos componentes elétricos do inversor.

Não armazene o inversor em materiais de madeira que tenham sido fumigados ou esterilizados.

Não esterilize todo o pacote após o produto ter sido embalado.

**Não use parafusos de tamanhos diferentes em SW1 e SW2.**

O não cumprimento dessa instrução pode causar superaquecimento e danos elétricos.



## ◆ Precauções gerais na aplicação

### ■ Seleção

#### Instalação de um reator

Use um reator CA nas seguintes situações:

- Para suprimir a corrente harmônica.
- Quando o inversor estiver operando a partir de um sistema de fonte de alimentação com conversores tiristores.

#### Capacidade do inversor

Para motores especiais, certifique-se de que a corrente nominal do motor seja inferior à corrente nominal de saída do inversor.

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

#### Torque de partida

A classificação da sobrecarga do inversor determina as características de partida e aceleração do motor. Espere um torque menor do que quando estiver sendo operado a partir da rede elétrica. Para obter mais torque de partida, use um inversor maior ou aumente a capacidade do inversor e do motor.

#### Parada de emergência

Durante uma condição de falha do inversor, a saída é desligada mas o motor não para imediatamente. Um freio mecânico pode ser necessário quando for preciso parar o motor mais rapidamente do que a função Parada rápida do inversor consegue.

#### Opcionais

**ATENÇÃO:** Os terminais -M, +M, -, +1 e +3 são utilizados para conectar apenas dispositivos opcionais compatíveis com a série Z1000. Conectar dispositivos não aprovados pela Yaskawa a esses terminais pode danificar o inversor.

### ■ Instalação

#### Painéis do gabinete

Mantenha o inversor em um ambiente limpo instalando-o em um painel de gabinete. Certifique-se de deixar o espaço necessário entre os inversores para garantir o arrefecimento, e tome as medidas necessárias para que a temperatura ambiente permaneça dentro dos limites permitidos e mantenha materiais inflamáveis longe do inversor. A Yaskawa oferece designs de proteção para inversores que devem ser usados nas áreas sujeitas a névoa de óleo ou vibração excessiva. Entre em contato com a Yaskawa ou com um agente da Yaskawa para obter mais detalhes.

#### Direção da instalação

**ATENÇÃO:** Instale o inversor na posição vertical conforme especificado no manual. [Consulte Instalação mecânica na página 42](#) para obter mais informações sobre a instalação. O não cumprimento dessa instrução pode danificar o inversor devido a problemas no arrefecimento.

### ■ Configurações

#### Limites superiores

**ATENÇÃO:** O inversor é capaz de operar o motor a até 240 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. A configuração padrão para a frequência de saída máxima é de 60 Hz.

#### Frenagem de injeção CC

**ATENÇÃO:** Corrente excessiva durante a Frenagem de injeção CC e duração excessiva da Frenagem de Injeção CC podem provocar superaquecimento do motor.

#### Tempos de aceleração/desaceleração

Os tempos de aceleração e desaceleração são afetados pela quantidade de torque gerada pelo motor, torque de carga e momento de inércia. Configure um tempo maior de aceleração/desaceleração ao ativar a Prevenção de estol. Os tempos de aceleração/desaceleração são aumentados enquanto a função Prevenção de estol estiver em operação. Instale uma das opções disponíveis de frenagem ou aumente a capacidade do inversor para uma aceleração e desaceleração mais rápida.

### ■ Manuseio geral

#### Verificação da fiação

**ATENÇÃO:** Não conecte cabos de alimentação aos terminais de saída U/T1, V/T2 ou W/T3. O não cumprimento dessa instrução destruirá 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.

## i.2 Segurança geral

---

### Seleção de um interruptor de circuito ou disjuntor

A Yaskawa recomenda a instalação de um disjuntor de falha de aterramento (GFCI) no lado da fonte de alimentação. O GFCI deve ser projetado para uso com inversores CA (por exemplo, do tipo B, de acordo com a norma IEC/EN 60755).

Selecione um disjuntor em caixa moldada (MCCB) ou GFCI com uma corrente nominal 1.5 a 2 vezes maior que a corrente nominal do inversor, para evitar desarmes incômodos causados por harmônicas na corrente de entrada do inversor. [Consulte Instalação de um disjuntor em caixa moldada \(MCCB\) ou disjuntor de falha de aterramento \(GFCI\) na página 262](#) para obter mais informações.

### Instalação do contator magnético

**ADVERTÊNCIA!** Risco de incêndio, risco de movimento súbito. Desligue o inversor com um contator magnético (MC) quando ocorrer uma falha em um equipamento externo. [Consulte Instalação de um contator magnético no lado da alimentação na página 263](#). O não cumprimento dessa instrução pode causar ferimentos sérios ou morte devido a incêndio ou movimento acidental do equipamento.

**ATENÇÃO:** Para obter o desempenho completo por toda a vida dos capacitores eletrolíticos e dos relés de circuito, não ligue e desligue a fonte de alimentação do inversor mais do que uma vez a cada 30 minutos. O uso frequente pode danificar o inversor. Use 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 energia. Aguarde ao menos o período de tempo especificado no inversor antes de tocar em qualquer componente após desligar a energia. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em ferimentos em pessoas devido a choque elétrico.

**ADVERTÊNCIA!** Risco de choque elétrico. Quando o inversor estiver operando um motor PM, a tensão continuará a ser gerada nos terminais do motor mesmo após o inversor ter sido desligado, e o motor parará por inércia. Tome as precauções descritas abaixo para evitar choques e ferimentos:

- Em aplicações nas quais a máquina ainda pode rodar mesmo que o inversor tenha parado completamente a carga, instale uma chave ao lado da saída do inversor para desconectar o motor e o inversor.
- Não permita que uma força externa gire o motor além da velocidade máxima permitida ou gire o motor quando o inversor tiver sido desligado.
- Aguarde ao menos o tempo especificado na etiqueta de advertência depois de abrir o interruptor de carga no lado da saída antes de inspecionar o inversor ou realizar qualquer manutenção.
- Não abra e feche o interruptor de carga enquanto o motor estiver operando.
- Se o motor estiver em inércia, certifique-se de que a energia para o inversor esteja ligada e que a saída do inversor tenha parado completamente antes de fechar o interruptor de carga.

**ADVERTÊNCIA!** Perigo de queimaduras. Devido ao fato de o dissipador de calor ficar muito quente durante a operação, tome as devidas precauções para evitar queimaduras. Ao substituir o ventilador de arrefecimento, desligue a energia e aguarde pelo menos 15 minutos para ter certeza de que o dissipador de calor esfriou. O não cumprimento dessa instrução pode causar ferimentos por queimaduras nas pessoas.

### Fiação

A Yaskawa recomenda o uso de terminais em anel em todos os modelos de inversores. Os modelos de inversores 2A0031 a 2A0396 e 4A0034 a 4A0590 requerem o uso de terminais em anel para conformidade com a UL/cUL. Use somente as ferramentas recomendadas pelo fabricante dos terminais para a crimpagem.

### Transporte do inversor

**ATENÇÃO:** Nunca limpe a vapor o inversor. Durante o transporte, proteja o inversor do contato com sais, flúor, bromo, éster ftalato e outros produtos químicos nocivos.

---

## ◆ Precauções de aplicação do motor

### ■ Motores de indução padrão

#### Faixa de baixa velocidade

O ventilador de arrefecimento de um motor padrão deve arrefecer suficientemente o motor à velocidade nominal. Como a capacidade de autoarrefecimento desse motor diminui com a velocidade, a aplicação de torque total em baixa velocidade possivelmente danificará o motor. Reduza o torque de carga conforme o motor diminui de velocidade, para evitar danos por superaquecimento. [Figura i.1](#) mostra as características de carga permitidas para um motor padrão Yaskawa. Use um motor projetado especificamente para operar com um inversor quando um torque 100% contínuo for necessário em baixas velocidades.

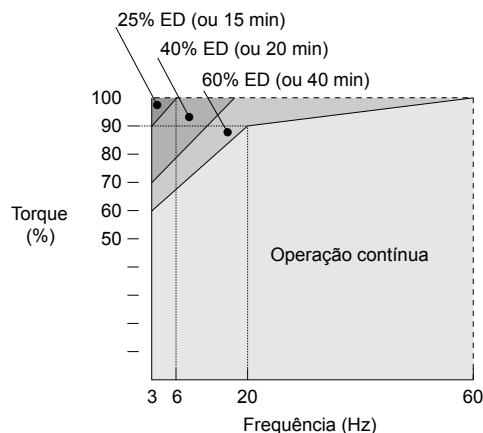


Figura i.1 Características de carga permitidas para um motor Yaskawa

### Tolerância do isolamento

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

### Operação em 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 do motor ou da máquina.

### Características do torque

As características do torque diferem em relação à operação do motor diretamente a partir da rede elétrica. O usuário deve possuir um entendimento completo das características de carga de torque para a aplicação.

### Vibração e choque

O inversor permite a seleção do controle da PWM por portadora de altas e da PWM por portadora de baixas. Selecionar a PWM por portadora de altas pode ajudar a reduzir a oscilação do motor.

Tome cuidado especial ao adicionar um inversor de velocidade variável a uma aplicação que opera um motor a partir da rede elétrica a uma velocidade constante. Se ocorrer ressonância, instale uma borracha amortecedora em torno da base do motor e ative a seleção de frequência de salto para evitar a operação contínua na faixa de frequência ressonante.

### Ruído audível

O ruído audível do motor varia de acordo com a configuração de frequência da portadora. Entretanto, pode ser necessária a redução de capacidade atual do inversor. Ao usar uma frequência de portadora elevada, o ruído audível do motor é comparável ao ruído do motor gerado na operação a partir da rede elétrica.

## ■ Motores síncronos

- Entre em contato com a Yaskawa, ou com um de seus agentes, caso planeje utilizar um motor síncrono não aprovado pela Yaskawa.
- Utilize um motor de indução padrão ao operar 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 gerado difere, dependendo do modo de controle e do tipo de motor. Configure o motor com o inversor após verificar o torque de partida, as características de carga permitidas, a tolerância de impacto da carga e a faixa de controle de velocidade.

Entre em contato com a Yaskawa, ou um de seus agentes, caso planeje utilizar um motor que não se enquadre nestas especificações:

- No controle vetorial de malha aberta para motores PM, o torque de frenagem é inferior a 125% ao operar entre 20% e 100% da velocidade. O torque de frenagem cai para menos de 50% ao operar com menos de 20% da velocidade.
- No controle vetorial de malha aberta para motores PM, o momento de inércia da carga permitido é aproximadamente 50 vezes maior do que o momento de inércia do motor.

Entre em contato com a Yaskawa, ou um de seus agentes, em caso de dúvidas sobre aplicações com um momento de inércia maior.

## i.2 Segurança geral

---

- Para dar partida novamente em um motor em processo de parada por inércia (abaixo de 100 Hz), utilize a função Busca rápida caso o cabo do motor não seja muito longo. Caso este seja relativamente longo, pare o motor utilizando a frenagem por curto-circuito.

### ■ Motores especializados

#### **Motor multipolos**

A corrente nominal de um motor multipolos 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 polos. 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. Então, 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.

#### **Motor com engrenagens**

Verifique se as engrenagens e os lubrificantes são classificados para a faixa de velocidade desejada para evitar danos às engrenagens 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**

Inversores de velocidade variável não são projetados para operar com motores monofásicos. Utilizar capacitores para dar partida no 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 apenas com motores trifásicos.

#### **Motor com freio**

Tome cuidado ao utilizar o inversor para operar um motor com um freio de retenção integrado. Caso o freio esteja conectado ao lado da saída do inversor, pode não ser liberado 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.

## ◆ Exemplo da etiqueta de advertência de inversor

Sempre respeita as informações de advertência relacionadas na *Figura i.2* na posição mostrada na *Figura i.3*.

**⚠ 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.2 Exemplo de informações de advertência



Figura i.3 Posição das informações de advertência

### ◆ Garantia Informações

#### ■ Período de garantia

O inversor tem garantia de 12 meses a partir da data de entrega ao cliente, ou de 18 meses após a data de envio da fábrica da Yaskawa, o que ocorrer primeiro.

#### ■ Escopo da garantia

##### Inspeções

Os clientes são responsáveis pelas inspeções periódicas do inversor. Mediante solicitação, um representante Yaskawa inspecionará o inversor mediante uma taxa. Se o representante Yaskawa encontrar um defeito no inversor devido a erros de mão de obra ou material da Yaskawa, e esse defeito ocorrer durante o período de garantia, essa taxa de inspeção não será cobrada e o problema será sanado gratuitamente.

##### Consertos

Caso se verifique que um produto Yaskawa está defeituoso devido a erros de mão de obra ou material da Yaskawa, e esse defeito ocorrer durante o período de garantia, a Yaskawa providenciará a substituição, consertará o produto defeituoso e proporcionará o envio de e para o local gratuitamente.

No entanto, se o Centro de Serviços Autorizados Yaskawa determinar que o problema com o inversor não é devido a defeitos de mão de obra ou materiais, o cliente será responsável pelo custo de quaisquer consertos necessários. Alguns problemas que estão fora do escopo desta garantia são:

Problemas devido a manutenção ou manuseio inadequados, ou outros motivos nos quais se determine que o cliente é responsável.

Problemas devido a acréscimos ou modificações feitos em um produto Yaskawa sem o conhecimento da Yaskawa.

Problemas devido ao uso de um produto Yaskawa sob condições que não cumprem as especificações recomendadas.

Problemas causados por desastres naturais ou incêndios.

Após o período de garantia gratuita.

Reabastecimento ou substituição de itens de consumo ou descartáveis.

Produtos defeituosos devido à embalagem ou fumigação.

Outros problemas não causados por defeitos de mão de obra ou materiais Yaskawa.

O serviço de garantia só se aplica dentro do país no qual o produto foi comprado. No entanto, o serviço pós-venda está disponível para clientes fora do país no qual o produto foi comprado por uma taxa razoável.

Entre em contato com seu representante Yaskawa local para obter mais informações.

##### Exceções

Qualquer inconveniente ao cliente ou dano a produtos que não são da Yaskawa devido a produtos Yaskawa defeituosos, quer dentro ou fora do período de garantia, NÃO estão cobertos pela garantia.

#### ■ Restrições

O inversor não foi projetado ou fabricado para uso em dispositivos ou sistemas que possam afetar diretamente ou ameaçar a saúde ou vidas humanas.

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

**ADVERTÊNCIA!** Ferimentos em pessoas. Este produto foi fabricado sob rigorosas diretrizes de controle de qualidade. No entanto, se este produto for ser instalado em algum local onde a falha deste produto possa envolver ou resultar em uma situação de vida ou morte ou na perda de vidas ou em uma instalação onde uma falha possa causar um acidente grave ou ferimento físico, deverão ser instalados dispositivos de segurança para diminuir 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 gabinetes e componentes.

<b>1.1</b>	<b>SEÇÃO DE SEGURANÇA.....</b>	<b>24</b>
<b>1.2</b>	<b>DESCRIÇÃO GERAL.....</b>	<b>25</b>
<b>1.3</b>	<b>VERIFICAÇÃO DO NÚMERO DO MODELO NA PLACA DE IDENTIFICAÇÃO. .</b>	<b>27</b>
<b>1.4</b>	<b>MODELOS DE INVERSORES E TIPOS DE GABINETES.....</b>	<b>29</b>
<b>1.5</b>	<b>NOMES DE COMPONENTES.....</b>	<b>30</b>

### 1.1 Seção de segurança

#### CUIDADO

**Não carregue o inversor pelas tampas dianteira ou de terminais.**

O não cumprimento dessa instrução pode provocar queda do gabinete principal do inversor, resultando em ferimentos leves ou moderados.

#### ATENÇÃO

**Siga os procedimentos de descarga eletrostática (ESD) adequados ao manusear o inversor e as placas de circuitos.**

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

**Um motor conectado a um inversor PWM pode operar em uma temperatura maior do que um motor alimentado pela rede elétrica e a faixa de velocidade operacional pode reduzir a capacidade de arrefecimento do motor.**

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



## 1.2 Descrição geral

### ◆ Seleção do modelo Z1000

Consulte a [Tabela 1.1](#) para a seleção do inversor, dependendo da potência do motor.

**Nota:** Os modelos e capacidades mostrados aqui são baseados em configurações padrão e nas condições de operação. Frequências de portadoras mais altas e maior temperatura ambiente exigem redução de capacidade.

Tabela 1.1 Modelos Z1000

Capacidade do motor em kW (HP)	Classe de 200 V trifásico	
	Model CIMR-Z□	Corrente de saída nominal (A)
2.2 (3)	2A0011	10.6 <1>
3.7 (5)	2A0017	16.7 <1>
5.5 (7.5)	2A0024	24.2 <1>
7.5 (10)	2A0031	30.8 <1>
11 (15)	2A0046	46.2 <1>
15 (20)	2A0059	59.4 <1>
18.5 (25)	2A0075	74.8 <1>
22 (30)	2A0088	88 <1>
30 (40)	2A0114	114 <1>
37 (50)	2A0143	143 <1>
45 (60)	2A0169	169 <1>
55 (75)	2A0211	211 <1>
75 (100)	2A0273	273 <1>
90 (125)	2A0343	343 <2>
110 (150)	2A0396	396 <2>

<1> Supõe que a frequência da portadora está configurada como 5 kHz.

<2> Supõe que a frequência da portadora está configurada como 2 kHz.

Capacidade do motor em kW (HP)		Classe de 400 V trifásico	
Tensão de entrada < 460 V	Tensão de entrada ≥ 460 V	Model CIMR-Z□	Corrente de saída nominal (A)
1.5 (2)	2.2 (3)	4A0005	4.8 <1>
3.0 (4)	3.7 (5)	4A0008	7.6 <1>
4.0 (5)	5.5 (7.5)	4A0011	11 <1>
5.5 (7.5)	7.5 (10)	4A0014	14 <1>
7.5 (10)	11 (15)	4A0021	21 <1>
11 (15)	15 (20)	4A0027	27 <1>
15 (20)	18.5 (25)	4A0034	34 <1>
18.5 (25)	22 (30)	4A0040	40 <1>
22 (30)	30 (40)	4A0052	52 <1>
30 (40)	37 (50)	4A0065	65 <1>
37 (50)	45 (60)	4A0077	77 <1>
45 (60)	55 (75)	4A0096	96 <1>
55 (75)	75 (100)	4A0124	124 <1>
75 (100)	90 (125)	4A0156	156 <1>
90 (125)	110 (150)	4A0180	180 <1>
110 (150)	150 (200)	4A0240	240 <2>
160 (220)	185 (250)	4A0302	302 <2>

## 1.2 Descrição geral

Capacidade do motor em kW (HP)		Classe de 400 V trifásico	
Tensão de entrada < 460 V	Tensão de entrada ≥ 460 V	Model CIMR-Z□	Corrente de saída nominal (A)
185 (250)	220 (300)	4A0361	361 <3>
220 (300)	260 (350)	4A0414	414 <3>
250 (340)	300 (400)	4A0480	480 <3>
300 (400)	370 (500)	4A0590	590 <3>

<1> Supõe que a frequência da portadora está configurada como 5 kHz.

<2> Supõe que a frequência da portadora está configurada como 4 kHz.

<3> Supõe que a frequência da portadora está configurada como 2 kHz.

**Nota:** A redução da capacidade da corrente é necessária ao configurar a frequência da portadora com um valor mais alto.

### ◆ Seleção do modo de controle

**Tabela 1.2** dá uma visão geral dos modos de controle do Z1000 e dos vários recursos associados a esses modos de controle.

**Tabela 1.2 Modos de controle e recursos**

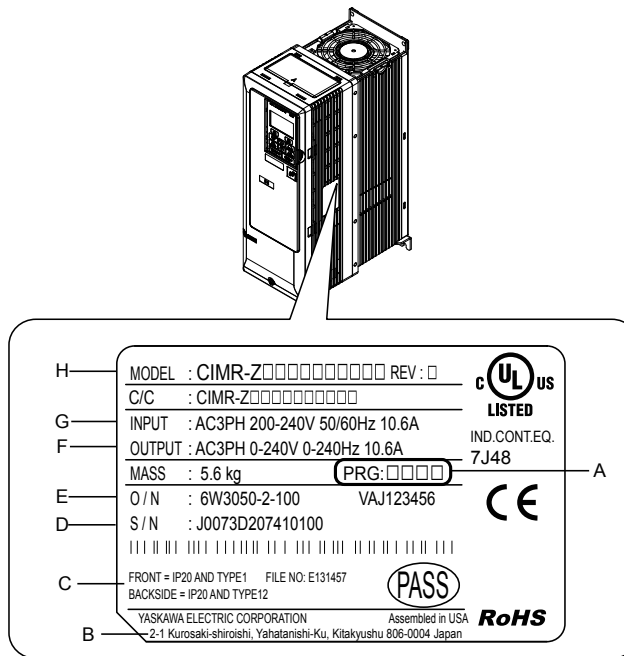
Tipo de motor		Motores de indução	Motores de ímã permanente	Comentários
Modo de controle		V/f	OLV/PM	–
Configuração do parâmetro		A1-02 = 0	A1-02 = 5	A configuração padrão é controle de V/f (A1-02 = 0)
Descrição básica		Controle de V/f	Controle vetorial de malha aberta para motores PM	–
Tipo de aplicações	Tipo de motor	IM	PM	–
	Motor múltiplo	SIM	–	–
	Dados do motor desconhecidos	SIM	–	–
	Alta precisão de velocidade	–	SIM	–
Características de controle	Faixa de controle de velocidade	1:40	1:20	Pode variar de acordo com as características e a temperatura do motor.
	Precisão de velocidade	±2 a 3%	±0.2%	O desvio de velocidade ao operar em uma velocidade constante pode variar de acordo com as características e a temperatura do motor.
	Resposta de velocidade	3 Hz (aprox.)	10 Hz	A frequência máxima de um sinal de referência de velocidade que o inversor pode seguir pode variar de acordo com as características e a temperatura do motor.
	Torque de partida	140% a 3 Hz	100% a 5% de velocidade	O torque de partida pode variar de acordo com as características e a temperatura do motor. O desempenho pode diferir por capacidade.
Específico da aplicação	Autoajuste	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuste de economia de energia</li> <li>Resistência linha a linha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estacionário</li> <li>Resistência linha a linha</li> </ul>	Ajusta automaticamente as configurações de parâmetros que dizem respeito a características elétricas do motor.
	Speed Search	SIM	SIM	Deteção bidirecional de velocidade de um motor em processo de parada por inércia para reiniciá-lo sem parar.
	Controle de economia de energia	SIM	–	Poupa energia ao operar o motor sempre na sua eficiência máxima.
	Frenagem de alto escorregamento	SIM	–	Aumenta a perda do motor para permitir uma desaceleração mais rápida. A eficácia pode variar de acordo com as características do motor.
	Retenção de energia cinética	SIM	SIM	Desacelera o inversor para permitir que ele continue por meio de uma perda de potência momentânea e continue a operação.
	Desaceleração de superexcitação	SIM	–	Permite uma desaceleração mais rápida sem o desarme por sobretensão.
	Supressão de sobretensão	SIM	SIM	Evita a sobretensão aumentando a velocidade durante a regeneração.

## 1.3 Verificação do número do modelo na placa de identificação

Realize as seguintes tarefas após receber o inversor:

- Verifique se há danos no inversor.  
Se houver danos no inversor durante a recepção, entre em contato com o remetente imediatamente.
- Verifique se você recebeu o modelo correto, verificando as informações na placa de identificação.
- Se tiver recebido o modelo incorreto ou o inversor não funcionar adequadamente, entre em contato com o fornecedor.

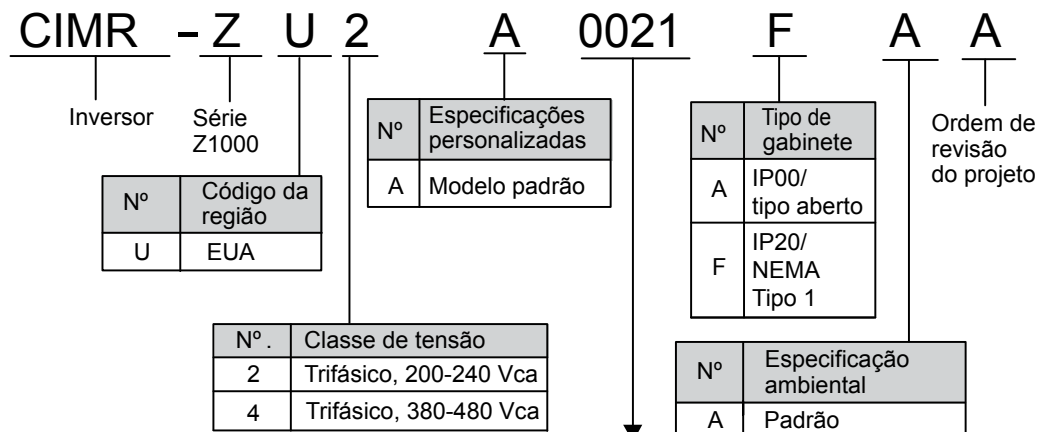
### ◆ Placa de identificação do inversor



- A** – Versão do software
- B** – Endereço <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 do inversor

<1> O endereço do escritório principal da Yaskawa Electric Corporation (responsável pelo produto) é mostrado na placa de identificação.



Consulte a tabela a seguir

### 1.3 Verificação do número do modelo na placa de identificação

#### ■ 200 V trifásico

Nº	Capacidade máxima do motor kW (HP)	Corrente de saída nominal A
0011	2.2 (3)	10.6
0017	3.7 (5)	16.7
0024	5.5 (7.5)	24.2
0031	7.5 (10)	30.8
0046	11 (15)	46.2
0059	15 (20)	59.4
0075	18.5 (25)	74.8
0088	22 (30)	88
0114	30 (40)	114
0143	37 (50)	143
0169	45 (60)	169
0211	55 (75)	211
0273	75 (100)	273
0343	90 (125)	343
0396	110 (150)	396

#### ■ 400 V trifásico

Nº	Capacidade máxima do motor kW (HP)		Corrente de saída nominal A
	Tensão de entrada < 460 V	Tensão de entrada ≥ 460 V	
0005	1.5 (2)	2.2 (3)	4.8
0008	3.0 (4)	3.7 (5)	7.6
0011	4.0 (5)	5.5 (7.5)	11
0014	5.5 (7.5)	7.5 (10)	14
0021	7.5 (10)	11 (15)	21
0027	11 (15)	15 (20)	27
0034	15 (20)	18.5 (25)	34
0040	18.5 (25)	22 (30)	40
0052	22 (30)	30 (40)	52
0065	30 (40)	37 (50)	65
0077	37 (50)	45 (60)	77
0096	45 (60)	55 (75)	96
0124	55 (75)	75 (100)	124
0156	75 (100)	90 (125)	156
0180	90 (125)	110 (150)	180
0240	110 (150)	150 (200)	240
0302	160 (220)	185 (250)	302
0361	185 (250)	220 (300)	361
0414	220 (300)	260 (350)	414
0480	250 (340)	300 (400)	480
0590	300 (400)	370 (500)	590

## 1.4 Modelos de inversores e tipos de gabinetes

Os seguintes tipos de gabinetes são oferecidos para os inversores Z1000:

- Os modelos de gabinetes IP20/NEMA tipo 1 são montados em uma parede interna ou em um painel de gabinete.
- Os modelos de gabinete IP00/tipo aberto são projetados para instalação dentro de um painel de gabinete, que protege o pessoal de ferimentos causados pelo toque acidental de peças energizadas.

A **Tabela 1.3** descreve modelos e gabinetes de inversores.

**Tabela 1.3 Modelos de inversores e tipos de gabinetes**

Classe de tensão	Tipo de gabinete	
	Gabinete IP20/NEMA tipo 1 <1> Inversor modelo CIMR-Z□	Gabinete IP00/tipo aberto Inversor modelo CIMR-Z□
Trifásico Classe de 200 V	2A0011F	–
	2A0017F	–
	2A0024F	–
	2A0031F	–
	2A0046F	–
	2A0059F	–
	2A0075F	–
	2A0088F	–
	2A0114F	–
	2A0143F	–
	2A0169F	–
	2A0211F	–
	2A0273F	–
	–	2A0343A
–	2A0396A	
Trifásico Classe de 400 V	4A0005F	–
	4A0008F	–
	4A0011F	–
	4A0014F	–
	4A0021F	–
	4A0027F	–
	4A0034F	–
	4A0040F	–
	4A0052F	–
	4A0065F	–
	4A0077F	–
	4A0096F	–
	4A0124F	–
	4A0156F	–
	4A0180F	–
	4A0240F	–
	4A0302F	–
	–	4A0361A
	–	4A0414A
–	4A0480A	
–	4A0590A	

<1> A remoção da tampa de proteção superior de um inversor IP20/NEMA tipo 1 anula a proteção tipo 1 da NEMA, ao mesmo tempo em que mantém a conformidade com a IP20; a remoção do suporte do conduto inferior anula a proteção tipo 1 da NEMA e a conformidade com a IP20.

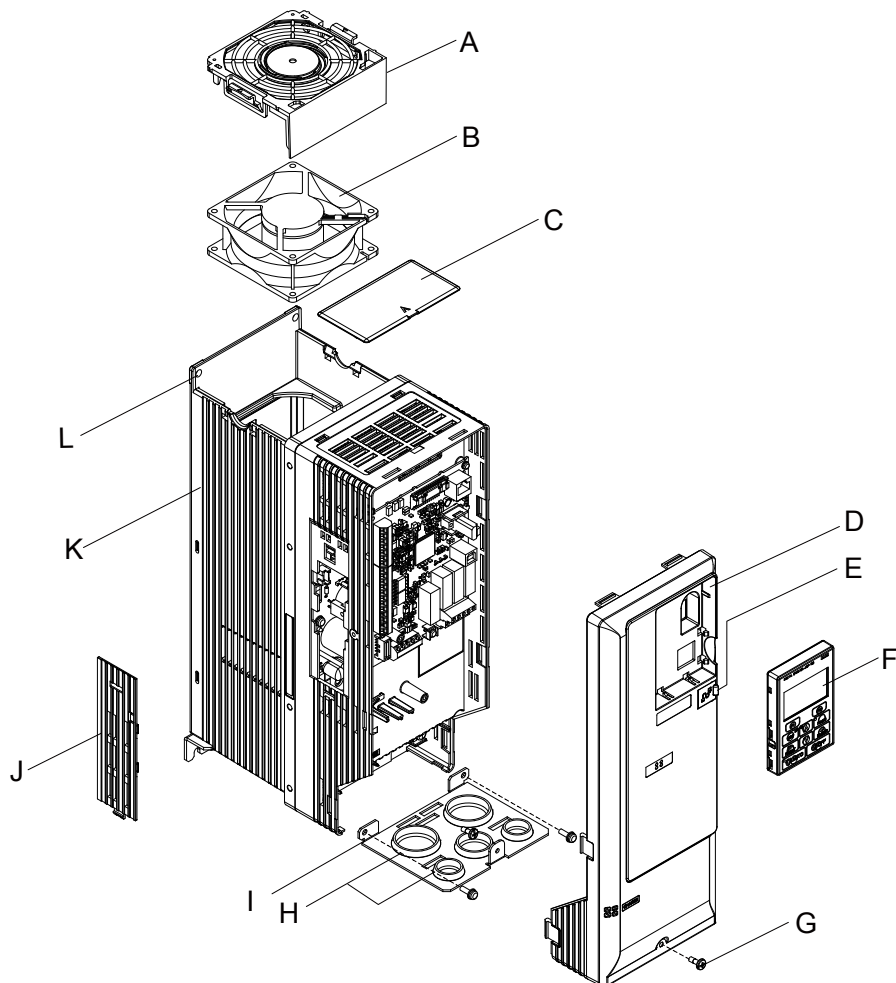
# 1.5 Nomes de componentes

Esta seção oferece uma visão geral dos componentes de inversores descritos neste manual.

- Nota:
1. *Consulte Utilização do teclado HOA na página 111* para obter uma descrição do teclado HOA.
  2. O inversor pode ter vários ventiladores de arrefecimento, dependendo do modelo.

### ◆ Gabinete IP20/NEMA tipo 1

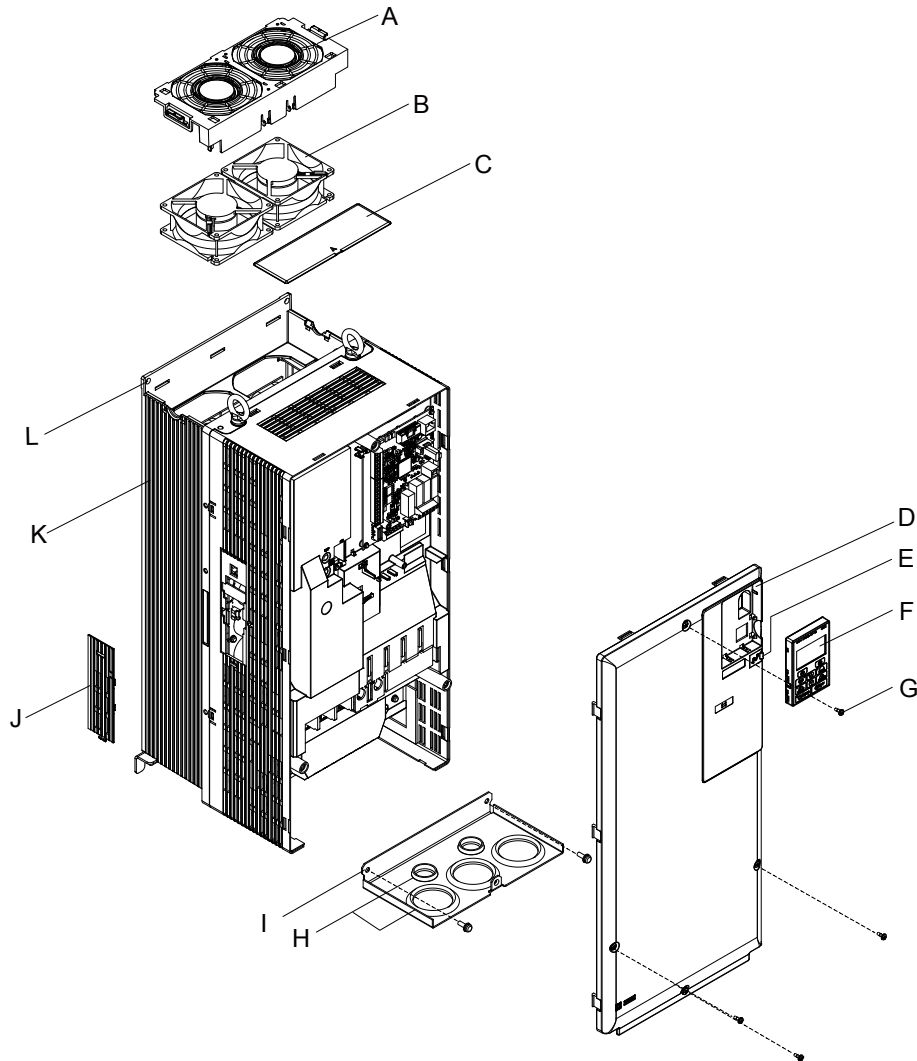
- Trifásico CA 200 V 2A0011F a 2A0059F
- Trifásico CA 400 V 4A0005F a 4A0052F



- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| A – Gancho                    | G – Tamanho do  |
| B – Ventoinha de refrigeração | H – Buchas de borracha  |
| C – Tapa de proteção superior | I – Suporte do condúite   |
| D – Tapa dianteira            | J – Tapa opcional do conector da fonte de alimentação de 24 Vcc |
| E – Porta USB (tipo B)        | K – Dissipador de calor   |
| F – Teclado HOA               | L – Furo de montagem  |

Figura 1.2 Vista explodida dos componentes do IP20/NEMA tipo 1 (2A0011F)

■ Trifásico CA 200 V 2A0075F a 2A0114F  
Trifásico CA 400 V 4A0065F a 4A0096F



**A** – Proteção do ventilador contra dedos

**B** – Ventilador de arrefecimento

**C** – Tampa de proteção superior

**D** – Tampa dianteira

**E** – Porta USB (tipo B)

**F** – Teclado HOA

**G** – Tamanho do

**H** – Buchas de borracha

**I** – Suporte do conduíte

**J** – Tampa opcional do conector da fonte de alimentação de 24 Vcc

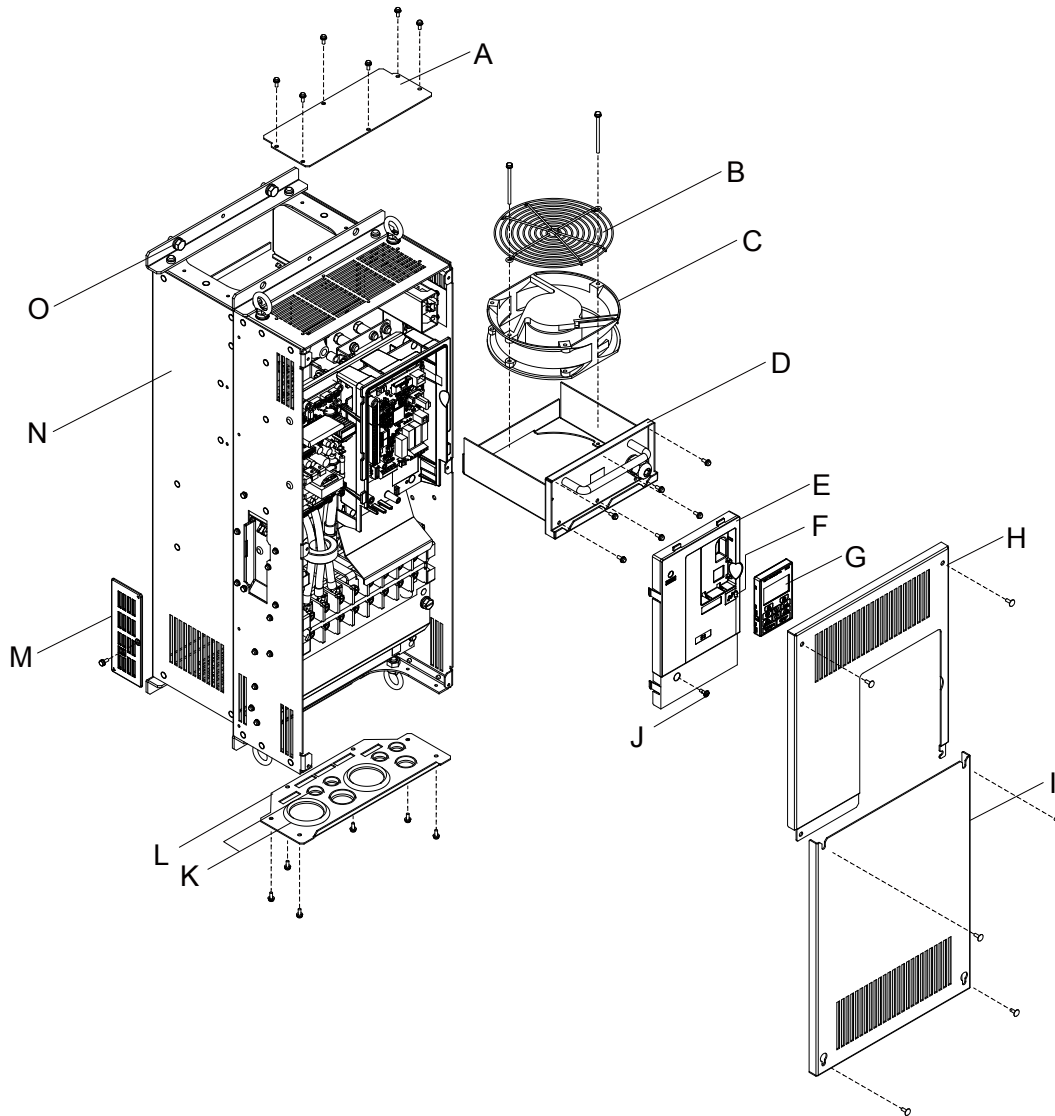
**K** – Dissipador de calor

**L** – Furo de montagem

Figura 1.3 Vista explodida dos componentes do gabinete IP20/NEMA tipo 1 (4A0096F)

## 1.5 Nomes de componentes

- Trifásico CA 200 V 2A0143F a 2A0273F
- Trifásico CA 400 V 4A0124F a 4A0302F



**A** – Tampa de proteção superior  
**B** – Proteção do ventilador  
**C** – Ventoinha de refrigeração  
**D** – Suporte do ventilador  
**E** – Tampa dianteira  
**F** – Porta USB (tipo B)  
**G** – Teclado HOA  
**H** – Tampa do inversor

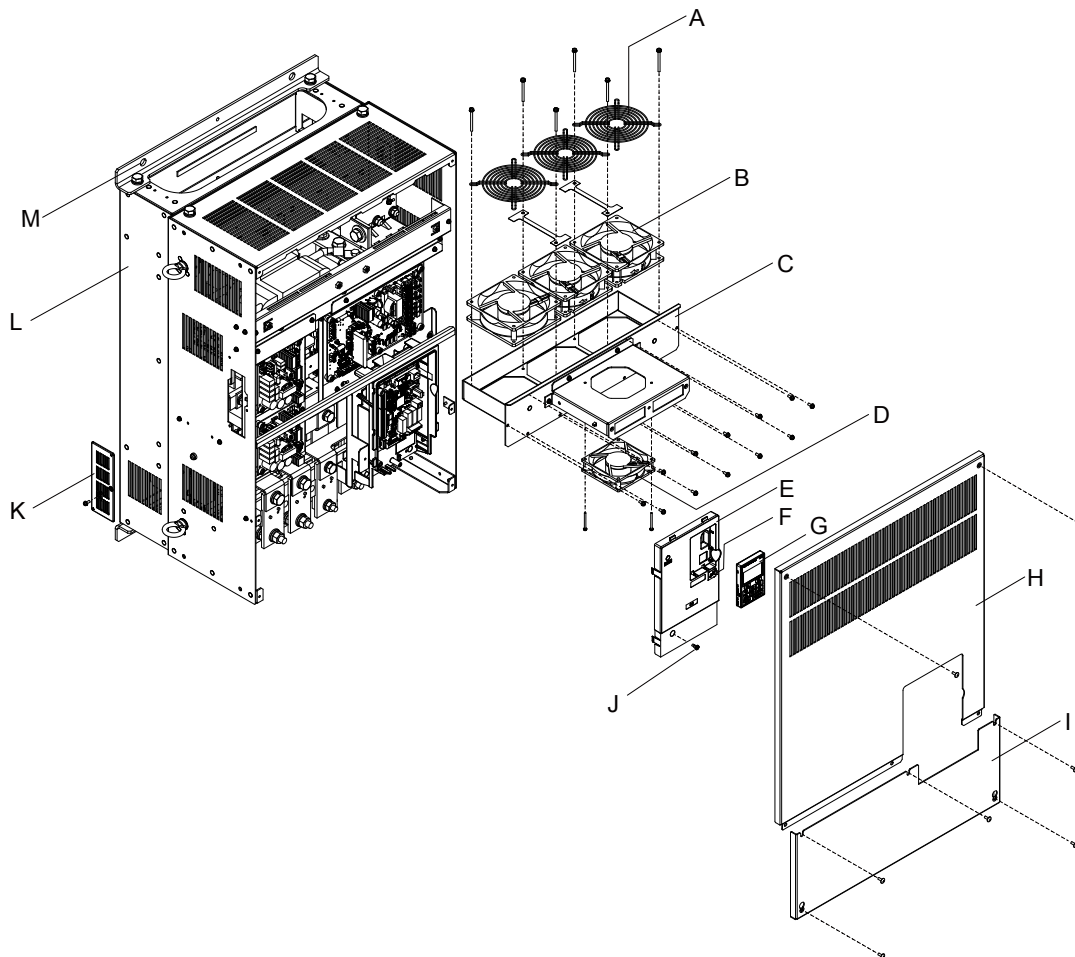
**I** – Tampa de terminais  
**J** – Tamanho do  
**K** – Buchas de borracha  
**L** – Suporte do conduíte  
**M** – Tampa opcional do conector da  
fonte de alimentação de 24 Vcc  
**N** – Dissipador de calor  
**O** – Furo de montagem

Figura 1.4 Vista explodida dos componentes do gabinete IP20/NEMA tipo 1 (4A0124F)



## ◆ Gabinete IP00/tipo aberto

## ■ Trifásico CA 200 V 2A0343A, 2A0396A



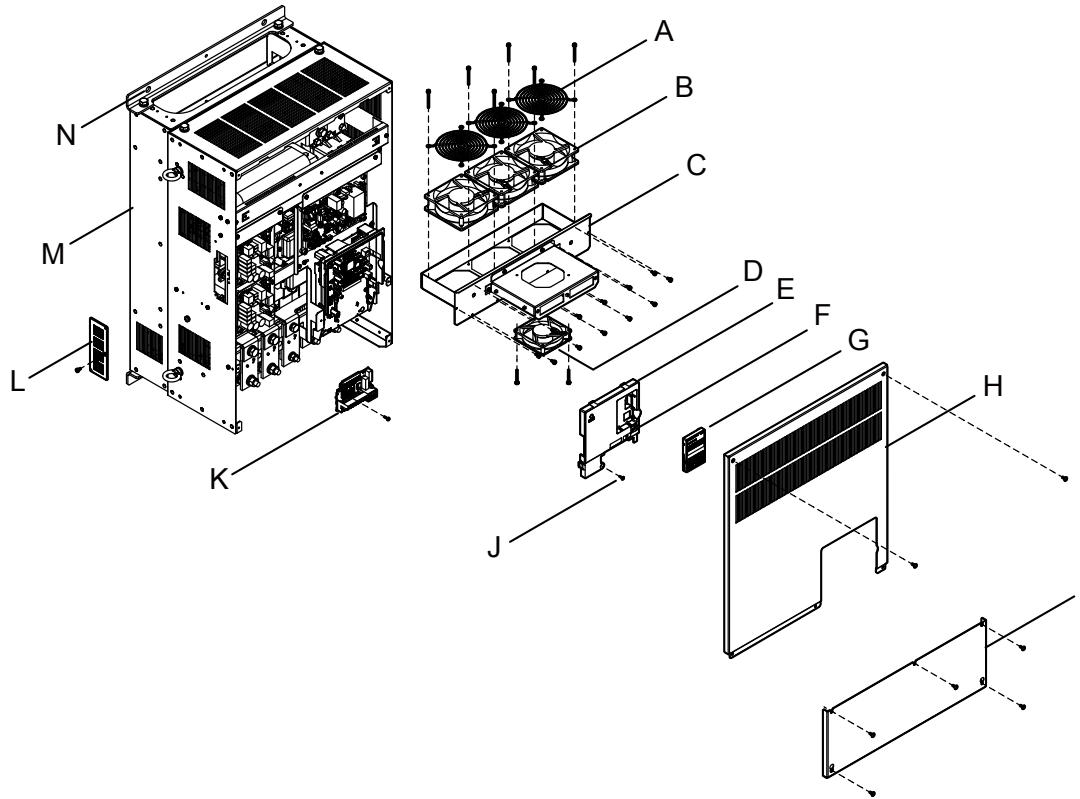
**A** – Proteção do ventilador  
**B** – Ventoinha de refrigeração  
**C** – Suporte do ventilador  
**D** – Ventoinha de circulação <1>  
**E** – Tampa dianteira  
**F** – Porta USB (tipo B)  
**G** – Teclado HOA

**H** – Tampa do inversor  
**I** – Tampa de terminais  
**J** – Tamanho do  
**K** – Tampa opcional do conector da fonte de alimentação de 24 Vcc  
**L** – Dissipador de calor  
**M** – Furo de montagem

Figura 1.5 Vista explodida dos componentes do gabinete do tipo IP00/aberto (2A0343A)

<1> Os modelos de inversores 2A0343 e 2A0396 possuem um ventilador de circulação integrado.

### ■ Trifásico CA 400 V 4A0361A

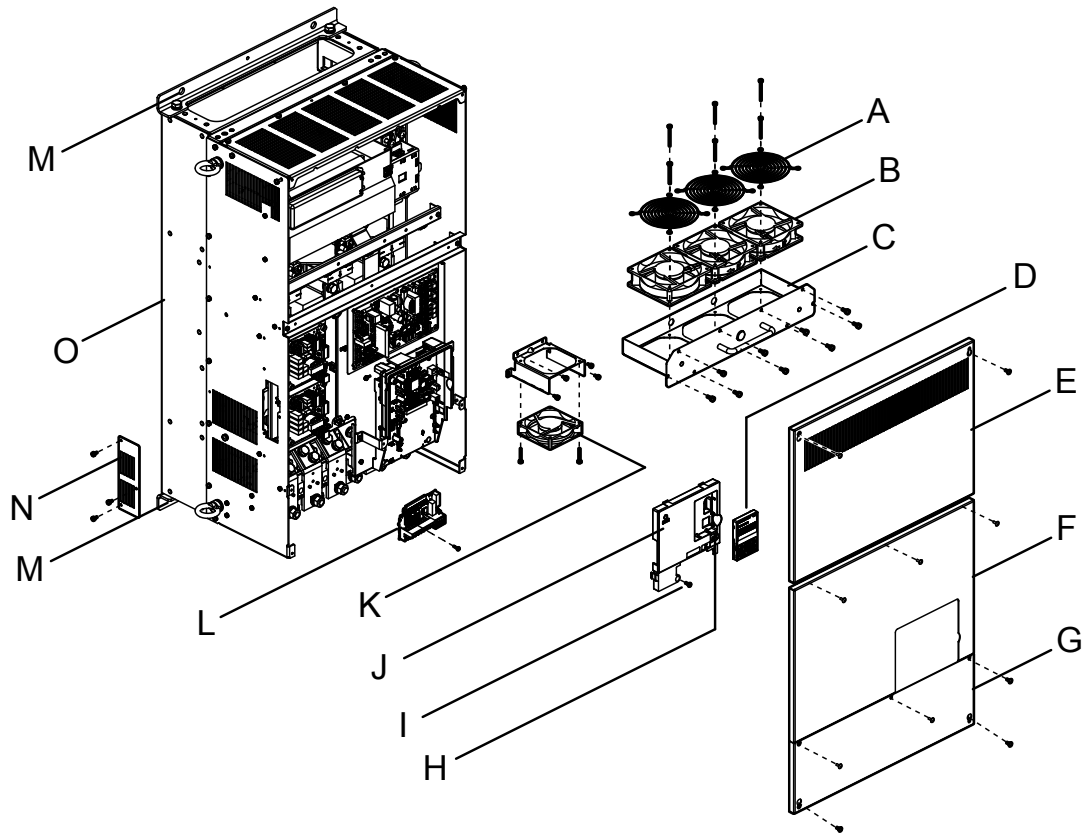


A – Proteção do ventilador  
B – Ventoinha de refrigeração  
C – Suporte do ventilador  
D – Ventoinha de circulação  
E – Tampa dianteira  
F – Porta USB (tipo B)  
G – Teclado HOA

H – Tampa do inversor  
I – Tampa de terminais  
J – Parafuso da tampa dianteira  
K – Placa do terminal  
L – Tampa opcional do conector da fonte de alimentação de 24 Vcc  
M – Dissipador de calor  
N – Furo de montagem

Figura 1.6 Vista explodida dos componentes do gabinete IP00/tipo aberto (4A0361A)

■ Trifásico CA 400 V 4A0414A



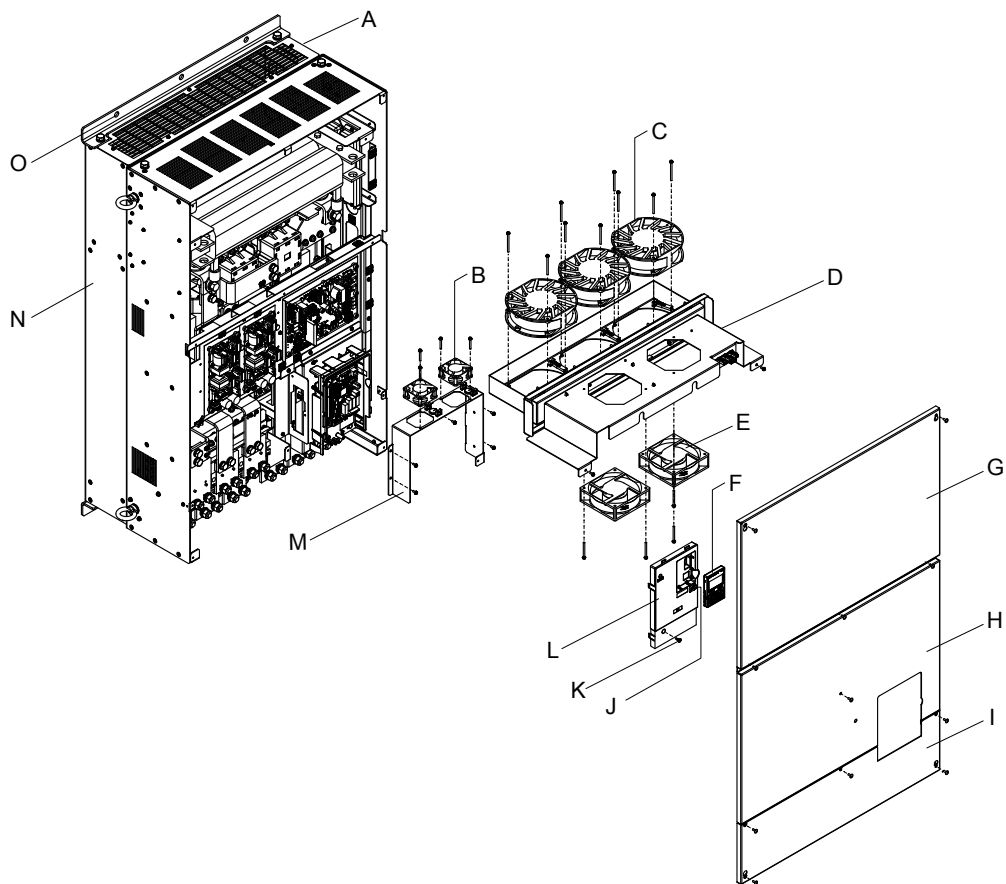
A – Proteção do ventilador  
 B – Ventoinha de refrigeração  
 C – Suporte do ventilador  
 D – Teclado HOA  
 E – Tapa do inversor 1  
 F – Tapa do inversor 2  
 G – Tapa de terminais  
 H – Porta USB (tipo B)

I – Parafuso da tampa dianteira  
 J – Tapa dianteira  
 K – Ventoinha de circulação  
 L – Placa do terminal  
 M – Furo de montagem  
 N – Tapa opcional do conector da fonte de alimentação de 24 Vcc  
 O – Dissipador de calor

Figura 1.7 Vista explodida dos componentes do gabinete IP00/tipo aberto (4A0414A)

## 1.5 Nomes de componentes

### ■ Trifásico CA 400 V 4A0480A a 4A0590A



A – Proteção do ventilador  
B – Ventilador de arrefecimento da placa de circuito  
C – Ventoinha de refrigeração  
D – Suporte do ventilador  
E – Ventilador de circulação  
F – Teclado HOA  
G – Tapa do inversor 1  
H – Tapa do inversor 2

I – Tapa de terminais  
J – Porta USB (tipo B)  
K – Tamanho do  
L – Tapa dianteira  
M – Caixa da unidade do ventilador de arrefecimento da placa de circuito  
N – Dissipador de calor  
O – Furo de montagem

Figura 1.8 Vista explodida dos componentes do gabinete IP00/tipo aberto (4A0480A)

◆ Vistas frontais

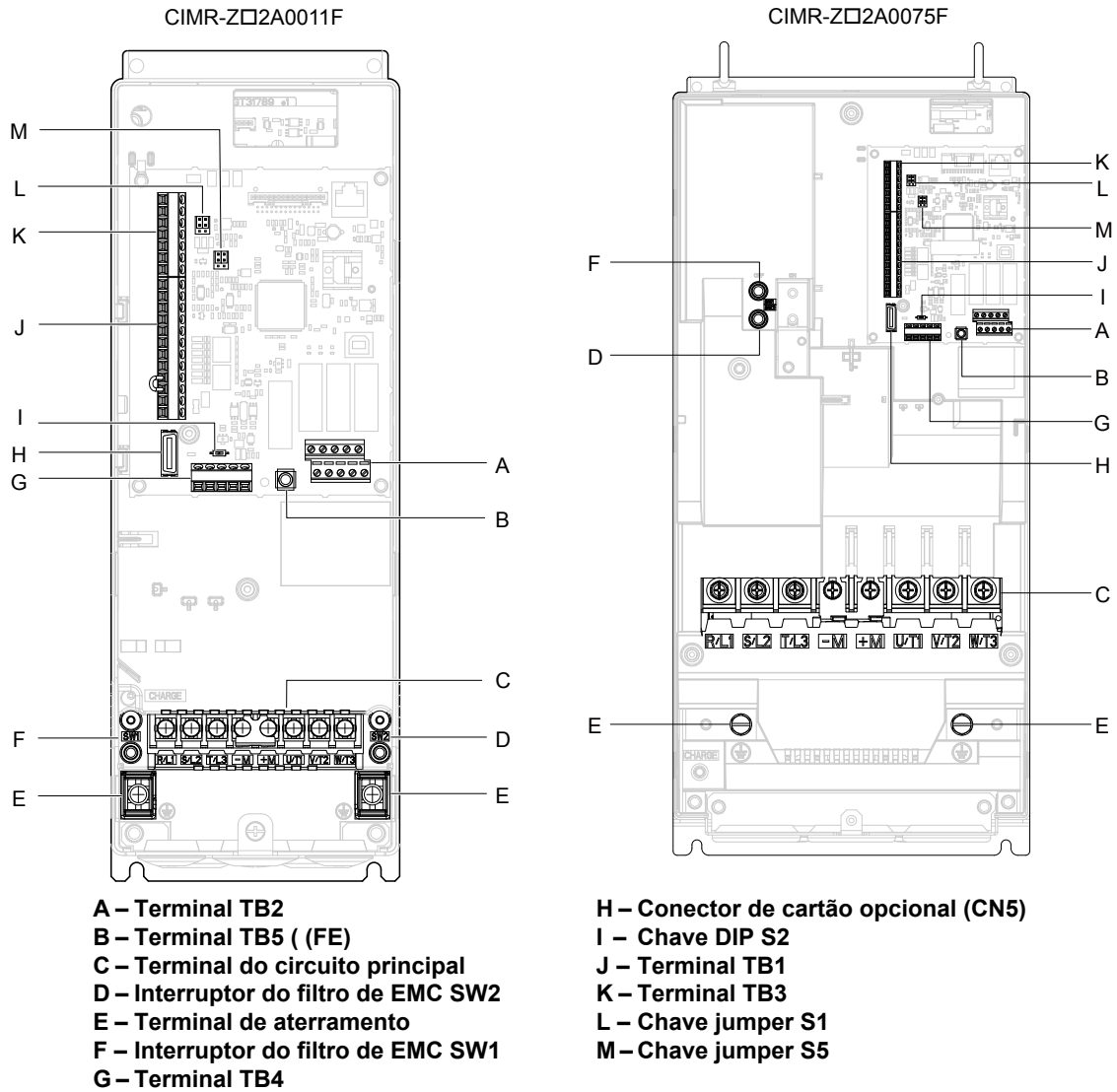


Figura 1.9 Vista frontal dos inversores

**Esta Página Anulada Intencionalmente**

## Instalação mecânica

---

Este capítulo explica como montar e instalar o inversor corretamente.

<b>2.1</b>	<b>SEÇÃO DE SEGURANÇA.....</b>	<b>40</b>
<b>2.2</b>	<b>INSTALAÇÃO MECÂNICA.....</b>	<b>42</b>

## 2.1 Seção de segurança

### ADVERTÊNCIA

#### Risco de incêndio

**Proporcione arrefecimento suficiente ao instalar o inversor dentro de um painel ou gabinete fechado.**

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

Quando vários inversores estiverem colocados dentro do mesmo painel de gabinete, instale o arrefecimento apropriado para assegurar que a entrada de ar no gabinete não exceda 40 °C.

#### Risco de esmagamento

**Use um elevador dedicado ao transportar o inversor.**

O não cumprimento dessa instrução pode resultar em ferimentos graves ou morte devido à queda de equipamentos.

**Utilize a suspensão vertical apenas para levantar temporariamente o inversor durante a instalação em um painel de gabinete. Não utilize a suspensão vertical para transportar o inversor.**

O não cumprimento dessa instrução pode resultar em ferimentos graves ou morte devido à queda de equipamentos.

**Utilize parafusos para fixar de forma segura a tampa dianteira do inversor, os blocos de terminais e outros componentes do inversor antes de realizar a suspensão vertical.**

O não cumprimento dessa instrução pode resultar em ferimentos graves ou morte devido à queda de equipamentos.

**Não submeta o inversor a vibrações ou impactos maiores do que 1.96 m/s<sup>2</sup> (0.2 G) enquanto ele estiver suspenso pelos cabos.**

O não cumprimento dessa instrução pode resultar em ferimentos graves ou morte devido à queda de equipamentos.

**Não tente girar o inversor e nem o deixe desacompanhado enquanto estiver suspenso pelos cabos.**

O não cumprimento dessa instrução pode resultar em ferimentos graves ou morte devido à queda de equipamentos.

### CUIDADO

#### Risco de esmagamento

**Não carregue o inversor pelas tampas dianteira ou de terminais.**

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



**ATENÇÃO****Equipamento de Segurança**

**Evite a queda de materiais estranhos (como limalhas metálicas ou pedaços de fios) no inversor durante a sua instalação e construção do projeto.**

O não cumprimento dessa instrução pode resultar em danos ao inversor. Coloque uma tampa temporária na parte superior durante a instalação. Não se esqueça de remover a tampa temporária antes da partida, já que ela reduzirá a ventilação e causará superaquecimento na unidade.

**Siga os procedimentos de descarga eletrostática (ESD) apropriados ao manusear o inversor.**

O não cumprimento dessa instrução pode resultar em danos de ESD aos circuitos do inversor.

**Operar o motor na faixa de baixa velocidade diminui os efeitos de arrefecimento e aumenta a sua temperatura, o que pode causar danos por superaquecimento ao motor.**

Reduza o torque do motor na faixa de baixa velocidade sempre que usar um motor refrigerado por ventilador padrão. Se for necessário torque de 100% continuamente em baixa velocidade, considere usar um inversor especial ou motor de controle vetorial. Selecione um motor compatível com o torque de carga e faixa de velocidade operacionais necessários.

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

Se for necessário operar o motor em uma velocidade maior do que a velocidade nominal, consulte o fabricante.

Operar continuamente um motor lubrificado a óleo na faixa de baixa velocidade pode resultar em queima.

**Quando a tensão de entrada é de 440 V ou maior, ou a distância da fiação é maior do que 100 metros, preste atenção especial na tensão de isolamento do motor ou use um motor com capacidade para inversores com isolamento reforçado.**

O não cumprimento dessa instrução pode resultar em falha no enrolamento do motor.

**Se uma máquina tiver sido operada anteriormente em uma velocidade constante, a vibração do motor pode aumentar ao operá-la no modo de velocidade variável.**

Instale borracha à prova de vibração na base do motor ou use a função Salto de frequência para ignorar uma frequência ressonante na máquina.

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

Defina um padrão V/f adequado verificando as características do torque de carga da máquina a ser usada com o motor.

**A corrente de entrada nominal de motores submersíveis é maior do que a de motores padrão.**

Selecione um inversor adequado de acordo com sua corrente de saída nominal. Se a distância entre o motor e o inversor for grande, use um cabo grosso o suficiente para conectá-los e prevenir a redução do torque do motor.

**A corrente nominal é diferente para um motor com inclinações de polo variáveis diferentes de um motor padrão.**

Verifique a corrente máxima do motor antes de selecionar a capacidade do inversor. Alterne os polos do motor somente quando o motor estiver parado. Alternar entre motores durante a operação acionará o circuito de proteção contra corrente excessiva ou resultará em sobretensão de regeneração, resultando em uma parada por inércia do motor.

**Ao usar um motor à prova de explosão, ele deve estar sujeito a um teste à prova de explosão em conjunto com o inversor.**

Isso também é aplicável quando um motor à prova de explosão existente deve ser operado com o inversor. Como o inversor em si não é à prova de explosão, sempre o instale em um lugar seguro.

**Nunca levante o inversor enquanto a tampa estiver removida.**

Isso pode danificar a placa do terminal e outros componentes.

## 2.2 Instalação mecânica

Esta seção destaca as especificações, os procedimentos e o ambiente para a instalação mecânica adequada do inversor.

### ◆ Ambiente de instalação

Instale o inversor em um ambiente compatível com as condições abaixo para prolongar a vida de desempenho ideal do inversor.

**Tabela 2.1 Ambiente de instalação**

Ambiente	Condições
Área de instalação	Áreas internas
Temperatura ambiente	-10 °C a +40 °C (14 a 104 °F) gabinete IP20/NEMA tipo 1, dissipador de calor externo (2A0011 a 2A0273 e 4A0005 a 4A0302) -10 °C a +50 °C (14 a 122 °F) gabinete IP00/tipo aberto (2A0343 e 2A0396 e 4A0361 a 4A0590) <b>Nota:</b> 1. Para instalar um dissipador de calor na parte externa de um painel, projete o painel para manter a temperatura do ar dentro do painel dentro de 10 °C (18 °F) [5 °C (9 °F) para 2A0273 e 4A0124] da temperatura do ar na parte externa. 2. A faixa de temperatura ambiente para operação contínua é de -10 a +40 °C (14 a 104 °F) quando se aplicar o método de instalação do dissipador de calor externo para os modelos 2A0343 e 2A0396 e 4A0361 a 4A0590.
Umidade	95% de UR ou menos e sem condensação
Temperatura de armazenamento	-20 a +70 °C (-4 a +158 °F)
Área ao redor	Instale o inversor em uma área que não contenha: <ul style="list-style-type: none"> <li>vapor oleoso e poeira</li> <li>limalhas metálicas, óleo, água ou outros materiais estranhos</li> <li>materiais radioativos</li> <li>materiais combustíveis (por exemplo, madeira)</li> <li>gases e líquidos perigosos</li> <li>vibração excessiva</li> <li>cloretos</li> <li>exposição direta à luz do sol.</li> </ul>
Altitude	Até 1000 metros sem redução de capacidade. Até 3000 metros com redução de capacidade da corrente e tensão de saída
Vibração	10 a 20 Hz a 9.8 m/s <sup>2</sup> 20 to 55 Hz a 5.9 m/s <sup>2</sup> (2A0011 a 2A0031 e 4A0005 a 4A0027) ou 2.0 m/s <sup>2</sup> (2A0046 a 2A00396 e 4A0034 a 4A0590)
Orientação	Instale o inversor verticalmente para manter os efeitos máximos de arrefecimento.

**ATENÇÃO:** Evite colocar dispositivos periféricos do inversor, transformadores ou outros produtos eletrônicos próximos ao inversor, pois o ruído gerado pode acarretar uma operação incorreta. Se tais dispositivos tiverem que ser usados próximos ao inversor, tome as medidas adequadas para blindar o inversor contra o ruídos.

**ATENÇÃO:** Evite que materiais estranhos, como limalhas metálicas e pedaços de fios, caiam dentro do inversor durante a instalação. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em danos ao inversor. Coloque uma tampa temporária na parte superior do inversor durante a instalação. Remova a tampa temporária antes da partida do inversor, já que ela reduzirá a ventilação e causará superaquecimento na unidade.

## ◆ Transporte do inversor

**CUIDADO!** Não levante o inversor modelos 2A0011 a 2A0114 e 4A0005 a 4A0096 pela tampa dianteira. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em ferimentos leves ou moderados se o gabinete principal do inversor cair.

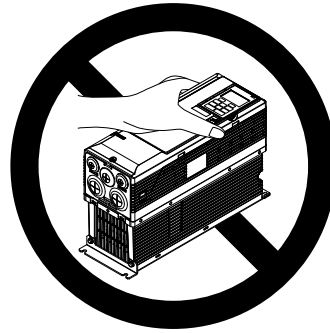


Figura 2.1 Forma incorreta de transportar o inversor

## ◆ Orientação e espaçamento de instalação

Instale o inversor na posição vertical, conforme ilustrado na [Figura 2.2](#), para manter um arrefecimento adequado.

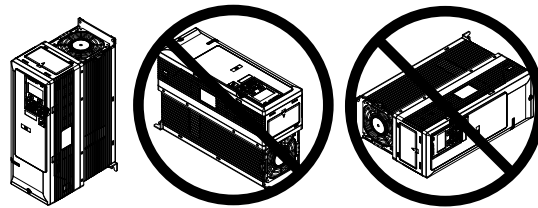
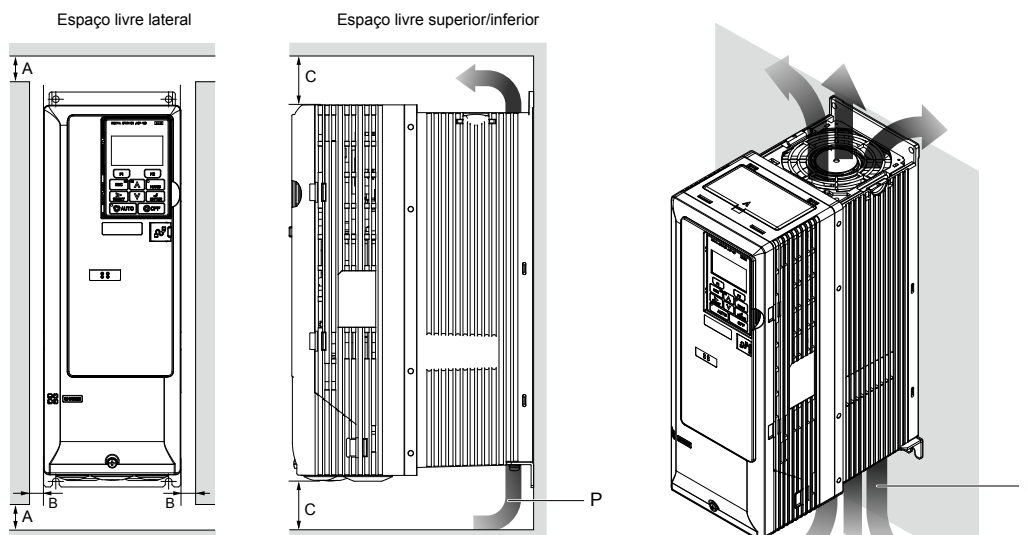


Figura 2.2 Orientação correta de instalação

## ■ Instalação de um único inversor

A [Figura 2.3](#) mostra a distância de instalação necessária 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 arrefecimento ao redor do dissipador de calor.



**A** – Mínimo de 50 mm  
**B** – Mínimo de 30 mm

**C** – Mínimo de 120 mm  
**D** – Direção do fluxo de ar

Figura 2.3 Espaçamento correto de instalação

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

### ◆ Instruções de instalação usando os parafusos de olhal

Os parafusos de olhal são utilizados para instalar o inversor ou levantar o inversor temporariamente ao substituí-lo. Usando os parafusos de olhal, o inversor pode ser instalado em um painel de gabinete ou em uma parede. Não deixe o inversor suspenso pelos cabos em posição horizontal ou vertical durante um longo tempo. Não transporte o inversor em longas distâncias. Leia as seguintes precauções e instruções antes de instalar o inversor.

**ADVERTÊNCIA!** *Risco de esmagamento. Observe as seguintes instruções e precauções. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em ferimentos graves ou morte devido à queda de equipamentos.*

*Utilize a suspensão vertical apenas para levantar temporariamente o inversor durante a instalação em um painel de gabinete. Não utilize a suspensão vertical para transportar o inversor.*

*Utilize parafusos para fixar de forma segura a tampa dianteira do inversor, os blocos de terminais e outros componentes do inversor antes de realizar a suspensão vertical.*

*Não submeta o inversor a vibrações ou impactos maiores do que  $1.96 \text{ m/s}^2$  (0.2 G) enquanto ele estiver suspenso pelos fios.*

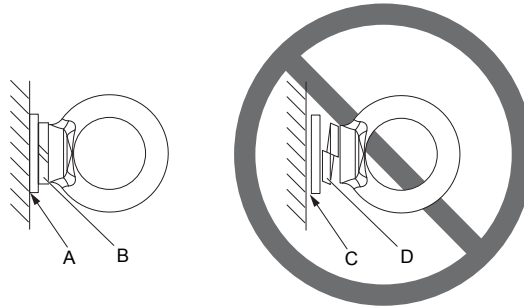
*Não deixe o inversor desacompanhado enquanto estiver suspenso pelos cabos.*

*Não tente girar o inversor enquanto estiver suspenso pelos cabos.*

### ■ Suspensão horizontal de inversores modelos 2A0343A, 2A0396A e 4A0361A a 4A0590A

Para usar um suporte ou estrutura de cabos ao levantar o inversor com um guindaste, coloque o inversor em posição horizontal e passe um cabo pelos furos dos quatro parafusos de olhal.

**ATENÇÃO:** Danos ao equipamento. Ao levantar o inversor, confirme se a arruela de pressão está totalmente fechada. O não cumprimento dessa instrução pode deformar ou danificar o inversor ao levá-lo.



A – Não há espaço entre o inversor e a arruela  
B – Arruela de pressão totalmente fechada

C – Espaço entre o inversor e a arruela  
D – Arruela de pressão aberta

Figura 2.4 Arruela de pressão

### ■ Suspensão vertical de inversores modelos 2A0343A, 2A0396A e 4A0361A a 4A0590A

Quando a suspensão vertical do inversor é necessária em um painel de gabinete, altere a orientação dos parafusos de olhal para esses modelos, girando os parafusos de olhal em sentido anti-horário 90 graus.

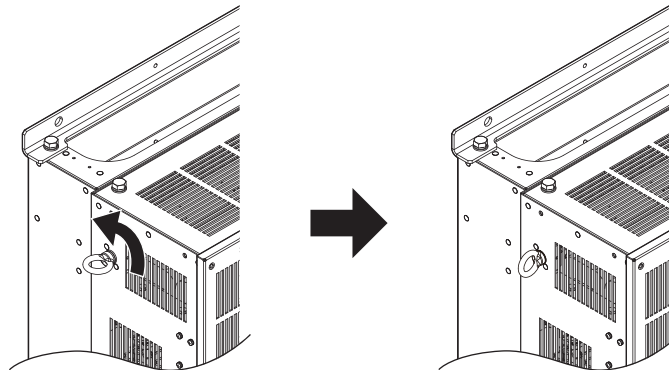


Figura 2.5 Ângulo de ajuste dos parafusos de olhal

◆ Dimensões de corte do painel

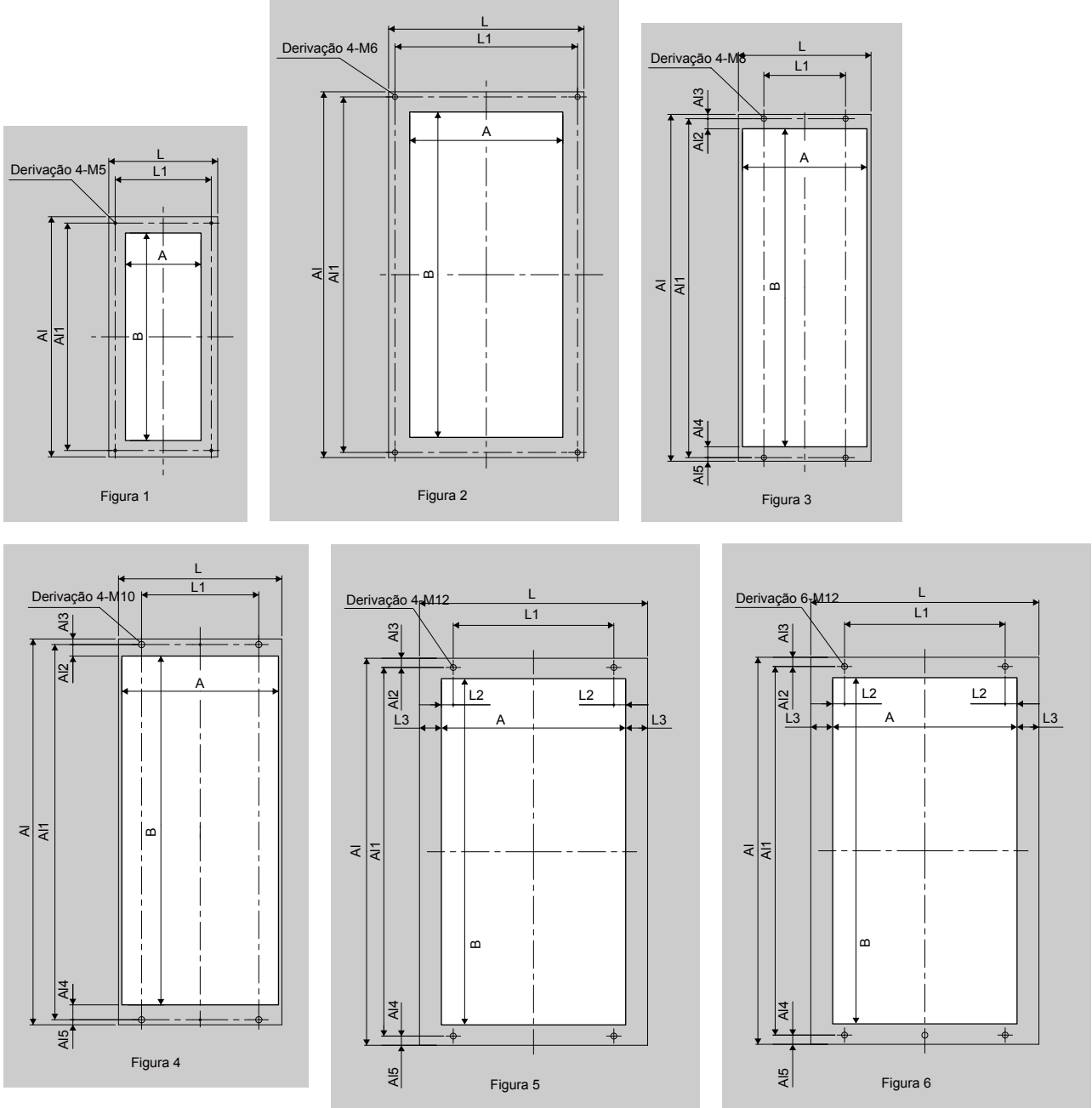


Tabela 2.2 Dimensões de corte do painel

Modelo do inversor	Dimensões (in)												
	Figura	L	AI	L1	L2	L3	AI1	AI2	AI3	AI4	AI5	A	B
<b>Classe de 200 V</b>													
2A0011 2A0017	1	6.7	14.8	5.9	–	–	14	–	–	–	–	4.6	12.8
2A0024 2A0031	1	6.7	18.3	5.9	–	–	17.5	–	–	–	–	4.6	16.3
2A0046 2A0059	2	7.9	21.1	5.1	–	–	20.5	–	–	–	–	7.6	18.6
2A0075 2A0088 2A0114	2	12	22.5	11.2	–	–	21.9	–	–	–	–	9.4	20

Modelo do inversor	Dimensões (in)												
	Figura	L	AI	L1	L2	L3	AI1	AI2	AI3	AI4	AI5	A	B
2A0143 2A0169 2A0211 2A0273	4	13.4	31.6	9.6	–	–	30.7	0.9	0.5	1.2	0.4	12.8	28.6
2A0343 2A0396	5	19.7	31.5	14.6	2.2	0.3	30.4	0.6	0.6	0.7	0.5	19.1	29.1
<b>Classe de 400 V</b>													
4A0005 4A0008 4A0011	1	6.7	14.8	5.9	–	–	14	–	–	–	–	4.6	12.8
4A0014 4A0021 4A0027	1	6.7	18.3	5.9	–	–	17.5	–	–	–	–	4.6	16.3
4A0034 4A0040 4A0052□□B	2	7.9	21.1	5.1	–	–	20.5	–	–	–	–	7.6	18.6
4A0052□□A 4A0065 4A0077 4A0096	2	12	22.5	11.2	–	–	21.9	–	–	–	–	9.4	20
4A0124	3	10.9	28.4	6.7	–	–	27.8	0.8	0.4	0.9	0.3	10.2	26.1
4A0156 4A0180 4A0240	4	13.4	31.6	9.6	–	–	30.7	0.9	0.5	1.2	0.4	12.8	28.6
4A0302	5	17.9	41.9	12.8	–	–	40.9	1.1	0.6	1.1	0.5	17.1	38.6
4A0361 4A0414 4A0480	5	19.7	31.5	14.6	2.2	0.3	30.4	0.6	0.6	0.7	0.5	19.1	29.1
		19.7	37.4	14.6	2.2	0.3	36.3	0.6	0.6	0.7	0.5	19.1	35.0
		26.4	44.9	17.3	4.2	0.3	43.7	0.7	0.6	0.7	0.6	25.7	42.2
4A0590	6	26.4	44.9	17.3	4.2	0.3	43.7	0.7	0.6	0.7	0.6	25.7	42.2

## ◆ Utilização remota do teclado HOA

### ■ Operação remota

O teclado HOA montado no inversor pode ser removido e conectado ao inversor usando-se um cabo de extensão de até 3 m (9.8 ft) de comprimento para facilitar a operação quando o inversor estiver instalado em um local de difícil acesso.

O teclado HOA também pode ser montado permanentemente em locais remotos, como portas de painéis, usando um cabo de extensão e um conjunto de suporte de instalação (dependendo do tipo de instalação).

**Nota:** Consulte *Dispositivos periféricos e opcionais na página 253* para obter informações sobre cabos de extensão e conjuntos de suporte de instalação.

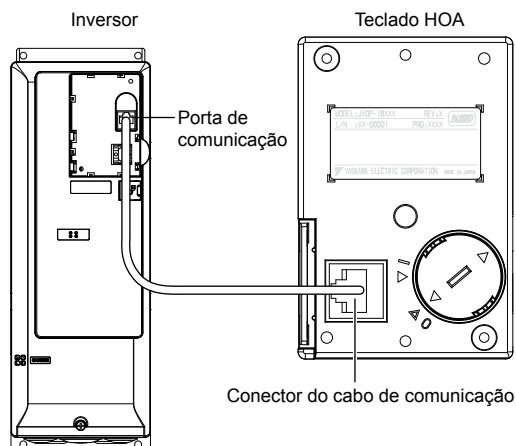


Figura 2.6 Conexão do cabo de comunicação

## 2.2 Instalação mecânica

### ■ Instalação remota do teclado HOA

#### Dimensões do teclado HOA

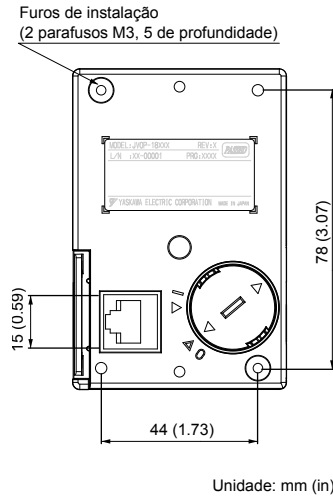


Figura 2.7 Dimensões do teclado HOA

#### Tipos de instalação e materiais necessários

O teclado HOA é montado em um gabinete de dois modos diferentes:

- A **montagem externa/na superfície** instala o teclado HOA fora do painel do gabinete
- A **montagem interna/embutida** instala o teclado HOA dentro do painel do gabinete

Tabela 2.3 Métodos de instalação do teclado HOA e ferramentas necessárias

Método de instalação	Descrição	Conjuntos de suporte para instalação	Modelo	Ferramentas necessárias
Montagem externa/na superfície	A instalação simplificada com o teclado HOA é montada na parte externa do painel com dois parafusos.	–	–	Chave de fenda Philips (Nº 1)
Montagem interna/embutida	Instala o teclado HOA no painel. A parte dianteira do teclado HOA é nivelada com a parte externa do painel.	Conjunto de suporte de instalação A (para montagem com parafusos nos furos no painel)	EZZ020642A	Chave de fenda Philips (Nº 1, Nº 2)
		Conjunto de suporte de instalação B (para uso com prisioneiros rosqueados fixados no painel)	EZZ020642B	Chave de fenda Philips (Nº 1) Chave (7 mm)

**ATENÇÃO:** Evite a queda de materiais estranhos (como limalhas metálicas ou pedaços de fios) no inversor durante a instalação e construção do projeto. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em danos ao inversor. Coloque uma tampa temporária na parte superior do inversor durante a instalação. Remova a tampa temporária antes da partida do inversor, já que ela reduzirá a ventilação e causará superaquecimento na unidade.

#### Montagem externa/na superfície

1. Corte uma abertura no painel do gabinete para o teclado HOA, conforme mostrado na [Figura 2.8](#).
2. Posicione o teclado HOA de modo que o visor fique voltado para fora, e monte-o no painel do gabinete, conforme mostrado na [Figura 2.9](#).



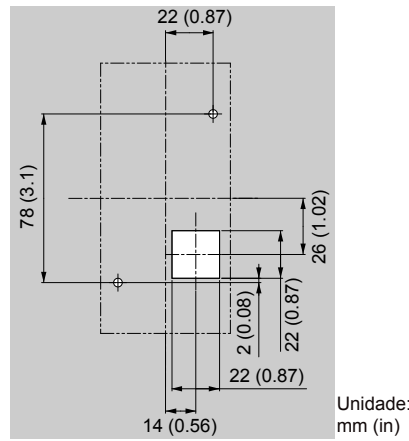


Figura 2.8 Dimensões de corte do painel (instalação de montagem externa/na superfície)

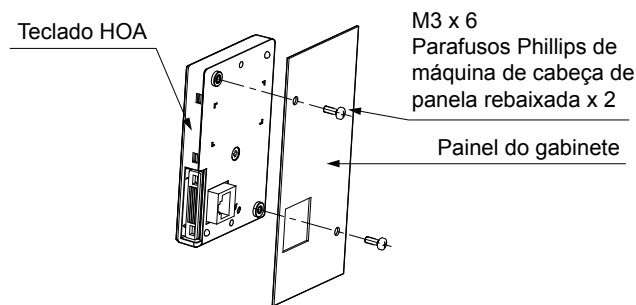


Figura 2.9 Instalação da montagem externa/na superfície

### Montagem interna/embutida

Uma montagem interna/embutida requer um conjunto de suporte de instalação, que deve ser comprado separadamente. Entre em contato com a Yaskawa para encomendar um conjunto de suporte de instalação e as ferragens de montagem. A [Figura 2.10](#) ilustra como conectar o conjunto de suporte de instalação A.

1. Corte uma abertura no painel do gabinete para o teclado HOA, conforme mostrado na [Figura 2.11](#).
2. Monte o teclado HOA no suporte de instalação.
3. Monte o conjunto de suporte de instalação e o teclado HOA no painel do gabinete.

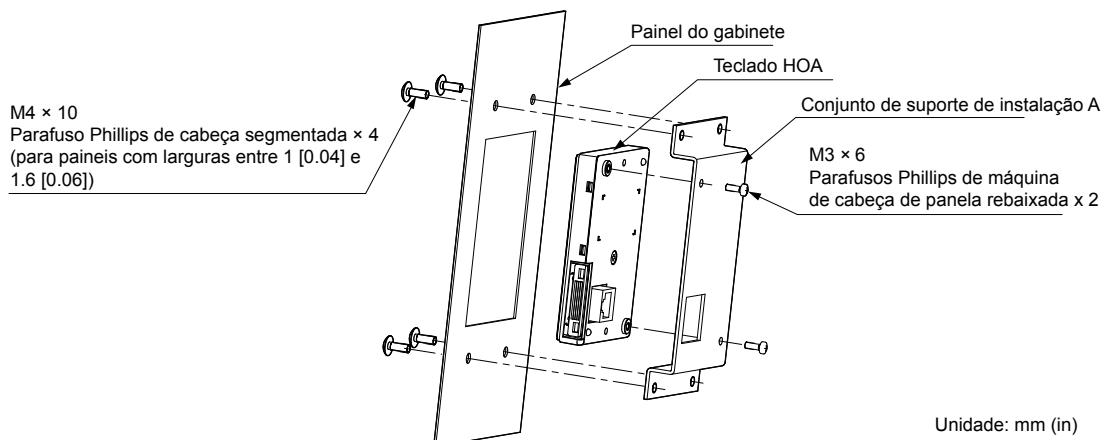


Figura 2.10 Instalação de montagem interna/embutida

**Nota:** Use uma junta entre o painel do gabinete e o teclado HOA em ambientes com uma quantidade significativa de poeira ou outros detritos no ar.

## 2.2 Instalação mecânica

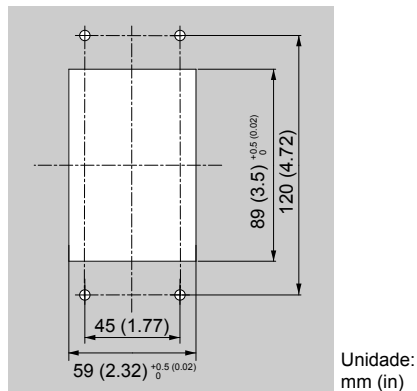


Figura 2.11 Dimensões de corte do painel (instalação de montagem interna/embutida)

### ◆ Dimensões exteriores e de montagem

Tabela 2.4 Modelos e tipos de inversores

Projeto de proteção	Modelo do inversor		Página
	Trifásico Classe de 200 V	Trifásico Classe de 400 V	
Gabinete IP20/NEMA tipo 1	2A0011F 2A0017F 2A0024F 2A0031F 2A0046F 2A0059F 2A0075F 2A0088F 2A0114F 2A0143F 2A0169F 2A0211F 2A0273F	4A0005F 4A0008F 4A0011F 4A0014F 4A0021F 4A0027F 4A0034F 4A0040F 4A0052F 4A0065F 4A0077F 4A0096F 4A0124F 4A0156F 4A0180F 4A0240F 4A0302F	51
Gabinete IP00/tipo aberto	2A0343A 2A0396A	4A0361A 4A0414A 4A0480A 4A0590A	58

■ Inversores com gabinete IP20/NEMA tipo 1

**Nota:** Retirar a tampa de proteção superior ou o suporte do conduto inferior de um inversor com gabinete IP20/NEMA tipo 1 invalida a proteção NEMA Tipo 1 e mantém a conformidade com IP20.

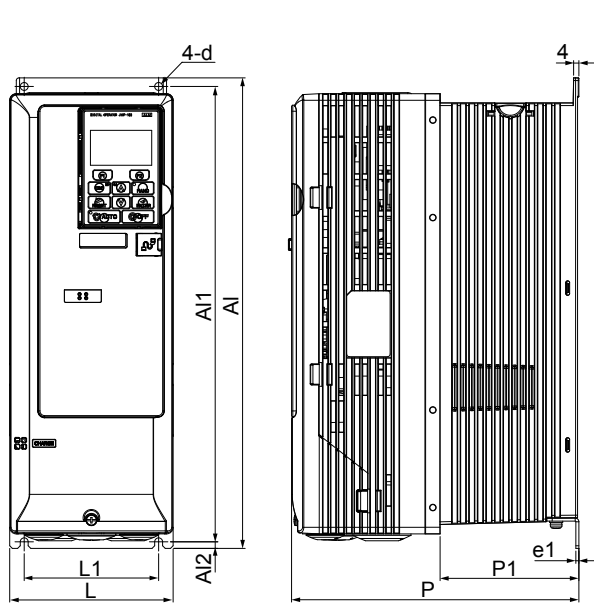


Figura 1

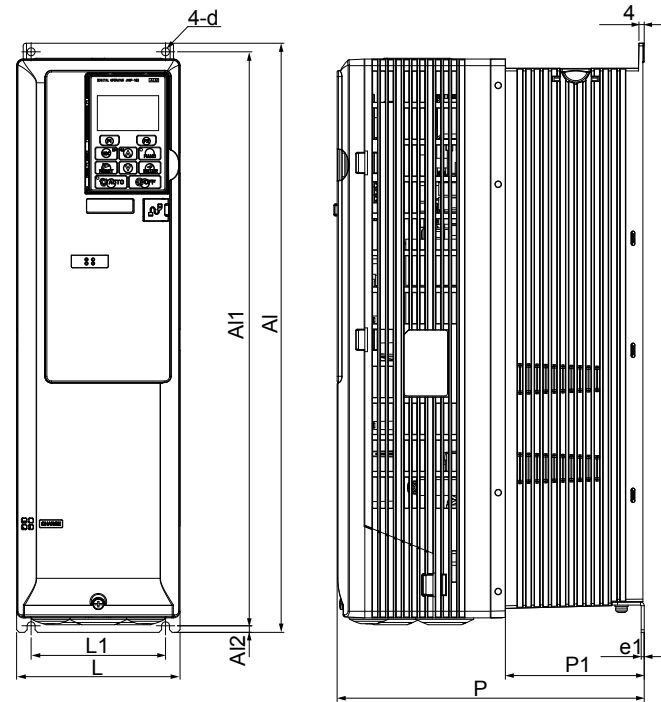


Figura 2

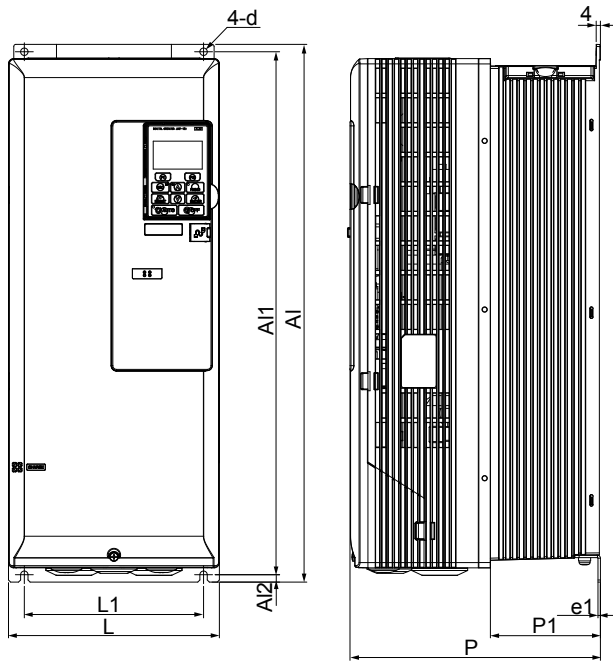


Figura 3

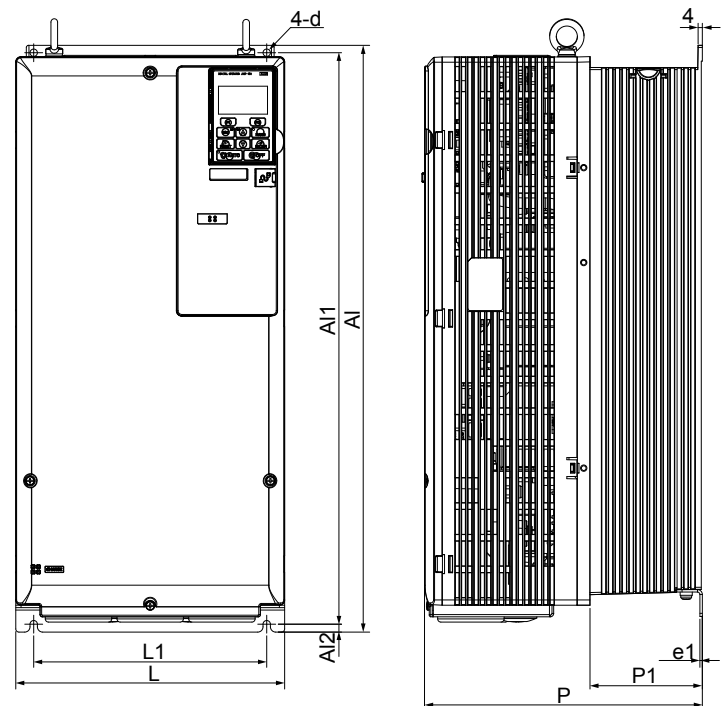


Figura 4

## 2.2 Instalação mecânica

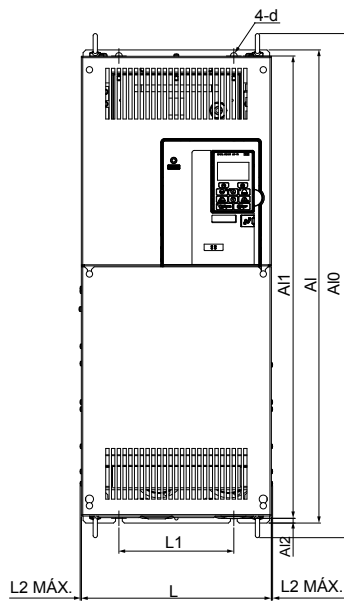


Figura 5

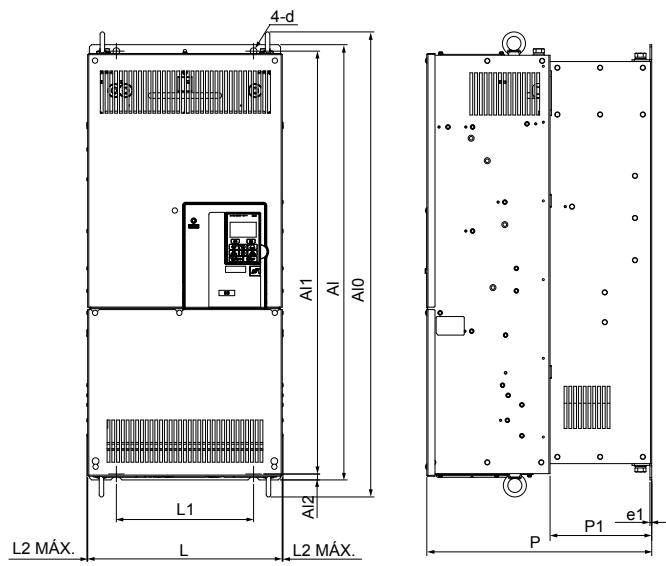


Figura 6

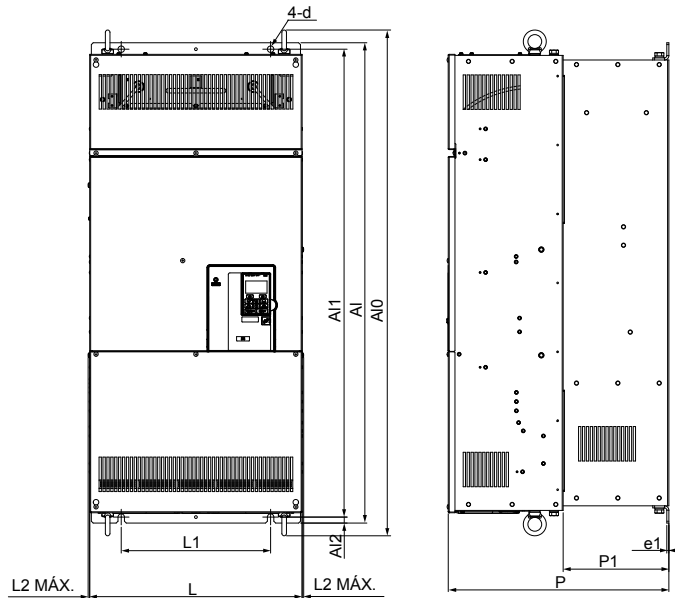


Figura 7

Tabela 2.5 Dimensões para o gabinete IP20/NEMA tipo 1: classe de 200 V

Modelo do inversor	Figura	Dimensões mm (in)										Tamanho do parafuso	Peso kg (lb)
		L	AI	P	L1	L2	AI0	AI1	AI2	P2	e1	d	
2A0011 <>	1	124 (4.88)	357 (14.06)	218 (8.58)	102 (4.02)	-	-	345 (13.60)	5 (0.20)	105 (4.15)	2 (0.09)	M5	6 (12.3)
2A0017 <>		124 (4.88)	357 (14.06)	218 (8.58)	102 (4.02)	-	-	345 (13.60)	5 (0.20)	105 (4.15)	2 (0.09)	M5	6 (13.0)
2A0024 <>	2	124 (4.88)	447 (17.60)	233 (9.17)	102 (4.02)	-	-	436 (17.15)	5 (0.20)	105 (4.15)	2 (0.09)	M5	7 (16.3)
2A0031 <>		124 (4.88)	447 (17.60)	233 (9.17)	102 (4.02)	-	-	436 (17.15)	5 (0.20)	105 (4.15)	2 (0.09)	M5	8 (17.2)
2A0046 <>	3	200 (7.87)	510 (20.08)	237 (9.35)	170 (6.69)	-	-	496 (19.53)	7 (0.28)	104 (4.11)	2 (0.09)	M6	12 (26.5)
2A0059 <>		200 (7.87)	510 (20.08)	237 (9.35)	170 (6.69)	-	-	496 (19.53)	7 (0.28)	104 (4.11)	2 (0.09)	M6	13 (28.7)
2A0075 <>	4	255 (10.04)	542 (21.33)	263 (10.37)	221 (8.70)	-	-	527 (20.76)	8 (0.30)	106 (4.19)	2 (0.09)	M6	27 (59.5)
2A0088 <>		255 (10.04)	542 (21.33)	263 (10.37)	221 (8.70)	-	-	527 (20.76)	8 (0.30)	106 (4.19)	2 (0.09)	M6	28 (61.7)
2A0114 <>		255 (10.04)	542 (21.33)	263 (10.37)	221 (8.70)	-	-	527 (20.76)	8 (0.30)	106 (4.19)	2 (0.09)	M6	29 (63.9)
2A0143 <>	6	340 (13.39)	774 (30.47)	400 (15.75)	244 (9.61)	6 (0.23)	827 (32.56)	752 (29.61)	10 (0.41)	181 (7.12)	3 (0.13)	M10	65 (143.3)
2A0169 <>		340 (13.39)	774 (30.47)	400 (15.75)	244 (9.61)	6 (0.23)	827 (32.56)	752 (29.61)	10 (0.41)	181 (7.12)	3 (0.13)	M10	68 (149.9)
2A0211 <>		340 (13.39)	774 (30.47)	400 (15.75)	244 (9.61)	6 (0.23)	827 (32.56)	752 (29.61)	10 (0.41)	181 (7.12)	3 (0.13)	M10	70 (154.3)
2A0273 <>		340 (13.39)	774 (30.47)	400 (15.75)	244 (9.61)	6 (0.23)	827 (32.56)	752 (29.61)	10 (0.41)	181 (7.12)	3 (0.13)	M10	73 (160.9)

<1> A remoção da tampa de proteção superior de um inversor IP20/NEMA tipo 1 anula a proteção tipo 1 da NEMA, ao mesmo tempo em que mantém a conformidade com a IP20; a remoção do suporte do conduto inferior anula a proteção tipo 1 da NEMA e a conformidade com a IP20.

Tabela 2.6 Dimensões para o gabinete IP20/NEMA tipo 1: classe de 400 V

Modelo do inversor	Figura	Dimensões mm (in)										Tamanho do parafuso	Peso kg (lb)
		L	AI	P	L1	L2	AI0	AI1	AI2	P1	e1	d	
4A0005 <>	1	124 (4.88)	357 (14.06)	218 (8.58)	102 (4.02)	-	-	345 (13.60)	5 (0.20)	105 (4.15)	2 (0.09)	M5	5 (11.9)
4A0008 <>		124 (4.88)	357 (14.06)	218 (8.58)	102 (4.02)	-	-	345 (13.60)	5 (0.20)	105 (4.15)	2 (0.09)	M5	6 (12.6)
4A0011 <>		124 (4.88)	357 (14.06)	218 (8.58)	102 (4.02)	-	-	345 (13.60)	5 (0.20)	105 (4.15)	2 (0.09)	M5	6 (13.4)
4A0014 <>	2	124 (4.88)	447 (17.60)	233 (9.17)	102 (4.02)	-	-	436 (17.15)	5 (0.20)	105 (4.15)	2 (0.09)	M5	7 (16.1)
4A0021 <>		124 (4.88)	447 (17.60)	233 (9.17)	102 (4.02)	-	-	436 (17.15)	5 (0.20)	105 (4.15)	2 (0.09)	M5	8 (16.8)
4A0027 <>		124 (4.88)	447 (17.60)	233 (9.17)	102 (4.02)	-	-	436 (17.15)	5 (0.20)	105 (4.15)	2 (0.09)	M5	8 (18.5)
4A0034 <>	3	200 (7.87)	510 (20.08)	237 (9.35)	170 (6.69)	-	-	497 (19.53)	7 (0.28)	104 (4.11)	2 (0.09)	M6	13 (28.7)
4A0040 <>		200 (7.87)	510 (20.08)	237 (9.35)	170 (6.69)	-	-	497 (19.53)	7 (0.28)	104 (4.11)	2 (0.09)	M6	13 (28.7)
4A0052□□B <>		200 (7.87)	510 (20.08)	237 (9.35)	170 (6.69)	-	-	497 (19.53)	7 (0.28)	104 (4.11)	2 (0.09)	M6	13 (28.7)

## 2.2 Instalação mecânica

Modelo do inversor	Figura	Dimensões mm (in)										Tamanho do parafuso	Peso kg (lb)
		L	AI	P	L1	L2	AI0	AI1	AI2	P1	e1	d	
4A0052□□A <1>	4	255 (10.04)	542 (21.33)	263 (10.37)	221 (8.70)	-	-	527 (20.76)	8 (0.30)	106 (4.19)	2 (0.09)	M6	27 (59.5)
4A0065 <1>		255 (10.04)	542 (21.33)	263 (10.37)	221 (8.70)	-	-	527 (20.76)	8 (0.30)	106 (4.19)	2 (0.09)	M6	29 (63.9)
4A0077 <1>		255 (10.04)	542 (21.33)	263 (10.37)	221 (8.70)	-	-	527 (20.76)	8 (0.30)	106 (4.19)	2 (0.09)	M6	31 (68.3)
4A0096 <1>		255 (10.04)	542 (21.33)	263 (10.37)	221 (8.70)	-	-	527 (20.76)	8 (0.30)	106 (4.19)	2 (0.09)	M6	32 (70.5)
4A0124 <1>	5	276 (10.87)	700 (27.56)	289 (11.38)	170 (6.69)	6 (0.23)	746 (29.36)	684 (26.93)	7 (0.28)	157 (6.22)	3 (0.13)	M8	46 (101.4)
4A0156 <1>	6	340 (13.39)	774 (30.47)	400 (15.75)	244 (9.61)	6 (0.23)	827 (32.56)	752 (29.61)	10 (0.41)	181 (7.12)	3 (0.13)	M10	73 (160.9)
4A0180 <1>		340 (13.39)	774 (30.47)	400 (15.75)	244 (9.61)	6 (0.23)	827 (32.56)	752 (29.61)	10 (0.41)	181 (7.12)	3 (0.13)	M10	76 (167.6)
4A0240 <1>		340 (13.39)	774 (30.47)	400 (15.75)	244 (9.61)	6 (0.23)	827 (32.56)	752 (29.61)	10 (0.41)	181 (7.12)	3 (0.13)	M10	79 (174.2)
4A0302 <1>	7	455 (17.91)	1045 (41.14)	480 (18.90)	325 (12.80)	7 (0.28)	1094 (43.07)	1018 (40.08)	13 (0.51)	230 (9.06)	5 (0.18)	M12	130 (286.6)

<1> A remoção da tampa de proteção superior de um inversor IP20/NEMA tipo 1 anula a proteção tipo 1 da NEMA, ao mesmo tempo em que mantém a conformidade com a IP20; a remoção do suporte do conduto inferior anula a proteção tipo 1 da NEMA e a conformidade com a IP20.

Dimensões do suporte do condúite do gabinete IP20/NEMA tipo 1

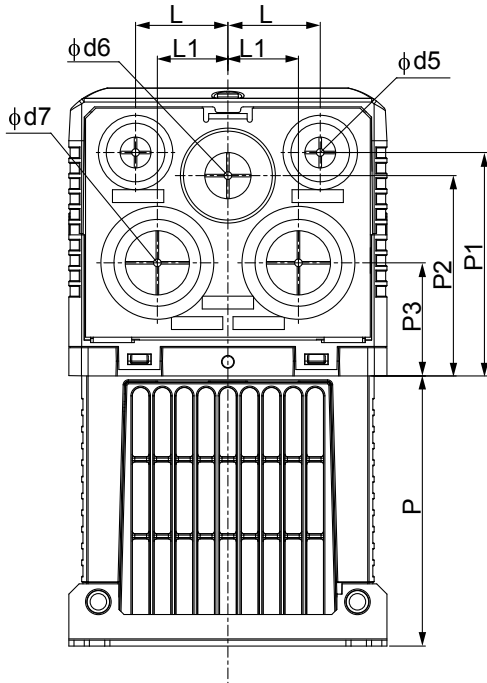


Figura 1

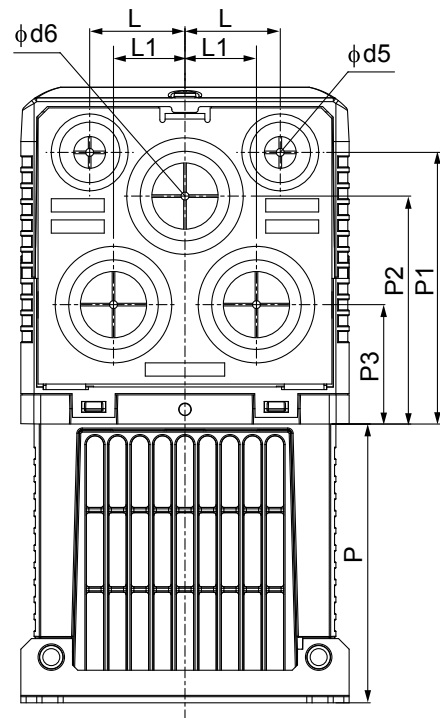


Figura 2

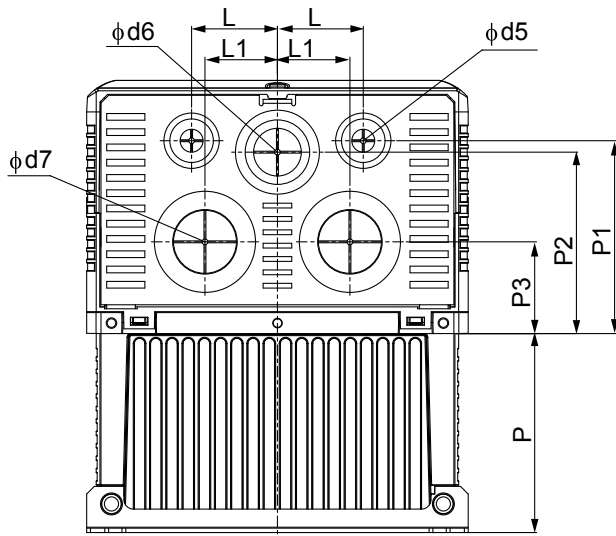


Figura 3

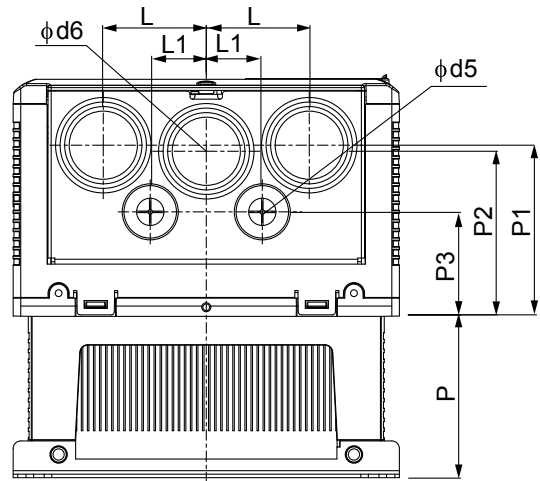


Figura 4

## 2.2 Instalação mecânica

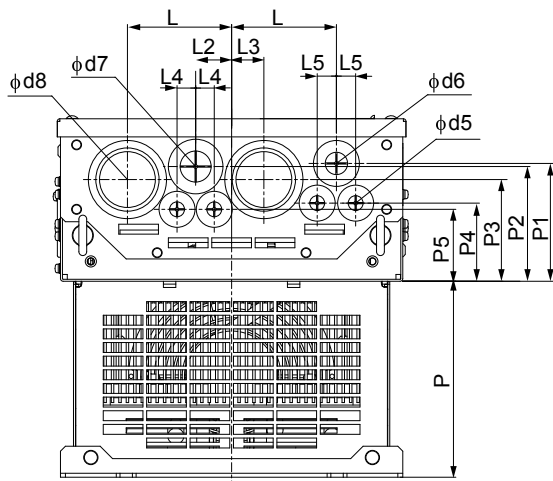


Figura 5

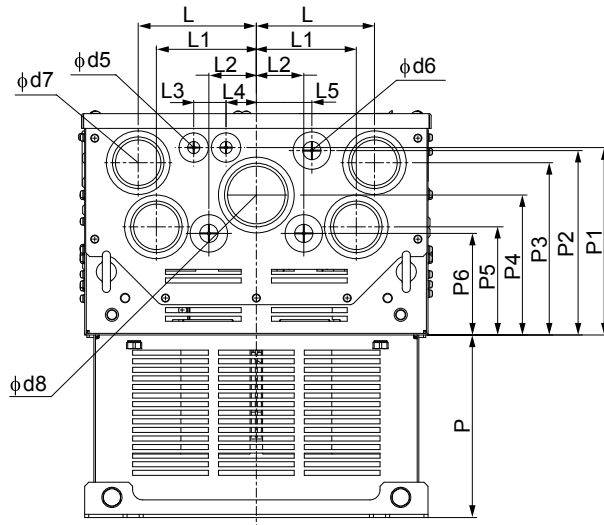


Figura 6

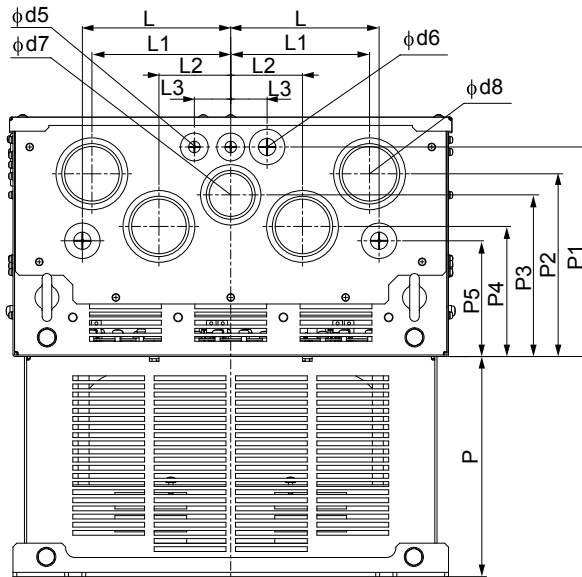


Figura 7

Tabela 2.7 Dimensões do suporte do conduíte para o IP20/NEMA tipo 1

Modelo do inversor	Figura	Dimensões (in)												Diâmetro (in)				
		L	P	L1	L2	L3	L4	L5	P1	P2	P3	P4	P5	P6	d5	d6	d7	d8
<b>Classe de 200 V</b>																		
2A0011F	1	1.42	4.15	1.08	-	-	-	-	3.43	3.07	1.74	-	-	-	0.87	1.10	1.38	-
2A0017F		1.42	4.15	1.08	-	-	-	-	3.43	3.07	1.74	-	-	-	0.87	1.10	1.38	-
2A0024F	2	1.42	4.15	1.06	-	-	-	-	4.04	3.39	1.78	-	-	-	0.87	1.38	-	-
2A0031F		1.42	4.15	1.06	-	-	-	-	4.04	3.39	1.78	-	-	-	0.87	1.38	-	-
2A0046F	3	1.77	4.11	1.50	-	-	-	-	3.98	3.74	1.89	-	-	-	0.87	1.38	1.73	-
2A0059F		1.77	4.11	1.50	-	-	-	-	3.98	3.74	1.89	-	-	-	0.87	1.38	1.73	-
2A0075F	4	2.68	4.19	1.46	-	-	-	-	4.45	4.29	2.72	-	-	-	1.10	1.97	-	-
2A0088F		2.68	4.19	1.46	-	-	-	-	4.45	4.29	2.72	-	-	-	1.10	1.97	-	-
2A0114F		2.68	4.19	1.46	-	-	-	-	4.45	4.29	2.72	-	-	-	1.10	1.97	-	-
2A0143F	6	4.61	7.12	3.90	1.85	1.26	1.18	2.17	7.32	7.20	6.73	5.47	4.21	3.98	0.87	1.10	1.97	2.44
2A0169F		4.61	7.12	3.90	1.85	1.26	1.18	2.17	7.32	7.20	6.73	5.47	4.21	3.98	0.87	1.10	1.97	2.44
2A0211F		4.61	7.12	3.90	1.85	1.26	1.18	2.17	7.32	7.20	6.73	5.47	4.21	3.98	0.87	1.10	1.97	2.44
2A0273F		4.61	7.12	3.90	1.85	1.26	1.18	2.17	7.32	7.20	6.73	5.47	4.21	3.98	0.87	1.10	1.97	2.44



Modelo do inversor	Figura	Dimensões (in)													Diâmetro (in)			
		L	P	L1	L2	L3	L4	L5	P1	P2	P3	P4	P5	P6	d5	d6	d7	d8
<b>Classe de 400 V</b>																		
4A0005F	1	1.42	4.15	1.08	-	-	-	-	3.43	3.07	1.74	-	-	-	0.87	1.10	1.38	-
4A0008F		1.42	4.15	1.08	-	-	-	-	3.43	3.07	1.74	-	-	-	0.87	1.10	1.38	-
4A0011F		1.42	4.15	1.08	-	-	-	-	3.43	3.07	1.74	-	-	-	0.87	1.10	1.38	-
4A0014F	2	1.42	4.15	1.06	-	-	-	-	4.04	3.39	1.78	-	-	-	0.87	1.38	-	-
4A0021F		1.42	4.15	1.06	-	-	-	-	4.04	3.39	1.78	-	-	-	0.87	1.38	-	-
4A0027F		1.42	4.15	1.06	-	-	-	-	4.04	3.39	1.78	-	-	-	0.87	1.38	-	-
4A0034F	3	1.77	4.11	1.50	-	-	-	-	3.98	3.74	1.89	-	-	-	0.87	1.38	1.73	-
4A0040F		1.77	4.11	1.50	-	-	-	-	3.98	3.74	1.89	-	-	-	0.87	1.38	1.73	-
4A0052F□B		1.77	4.11	1.50	-	-	-	-	3.98	3.74	1.89	-	-	-	0.87	1.38	1.73	-
4A0052F□A	4	2.68	4.19	1.46	-	-	-	-	4.45	4.29	2.72	-	-	-	1.10	1.97	-	-
4A0065F		2.68	4.19	1.46	-	-	-	-	4.45	4.29	2.72	-	-	-	1.10	1.97	-	-
4A0077F		2.68	4.19	1.46	-	-	-	-	4.45	4.29	2.72	-	-	-	1.10	1.97	-	-
4A0096F		2.68	4.19	1.46	-	-	-	-	4.45	4.29	2.72	-	-	-	1.10	1.97	-	-
4A0124F	5	3.31	6.22	3.33	1.14	1.02	0.59	0.61	3.74	3.64	3.23	2.48	2.28	-	0.87	1.10	1.38	1.97
4A0156F	6	4.61	7.12	3.90	1.85	1.26	1.18	2.17	7.32	7.20	6.73	5.47	4.21	3.98	0.87	1.10	1.97	2.44
4A0180F		4.61	7.12	3.90	1.85	1.26	1.18	2.17	7.32	7.20	6.73	5.47	4.21	3.98	0.87	1.10	1.97	2.44
4A0240F		4.61	7.12	3.90	1.85	1.26	1.18	2.17	7.32	7.20	6.73	5.47	4.21	3.98	0.87	1.10	1.97	2.44
4A0302F	7	6.10	9.06	5.71	2.95	1.50	-	-	8.62	7.52	6.65	5.35	4.76	-	0.87	1.10	1.97	2.44

### ■ Inversores com gabinete IP00/tipo aberto

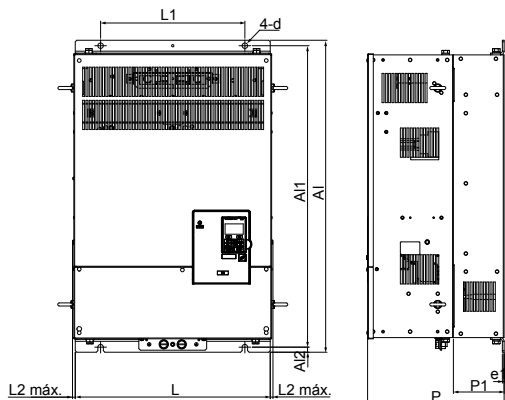


Figura 1

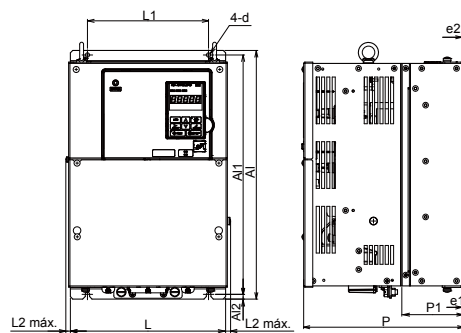


Figura 2

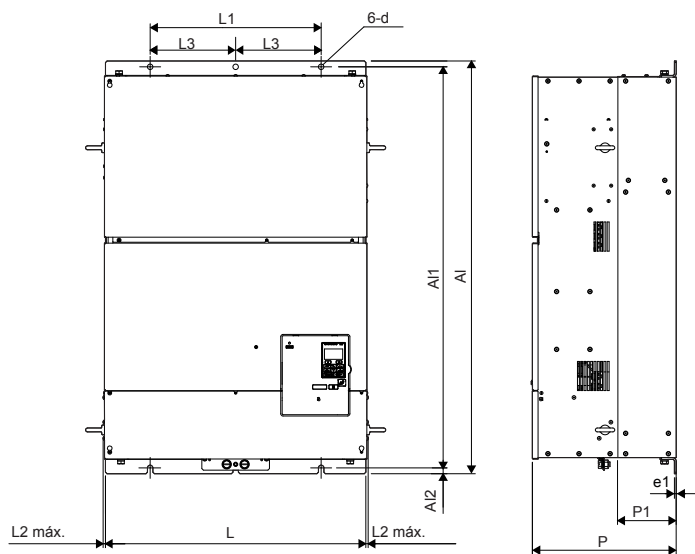


Figura 3

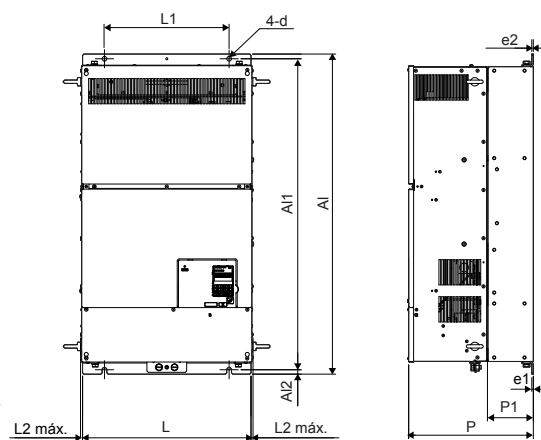


Figura 4

Tabela 2.8 Dimensões para o gabinete IP00/tipo aberto: classe de 200 V

Modelo do inversor	Figura	Dimensões mm (in)										Tamanho do parafuso	Peso kg (lb)	
		L	AI	P	L1	L2	L3	AI1	AI2	P1	e1	d		
2A0343A	1	500 (19.69)	800 (31.50)	350 (13.78)	370 (14.57)	8 (0.30)	–	773 (30.43)	13 (0.51)	130 (5.12)	5 (0.18)		M12	98 (216.1)
2A0396A		500 (19.69)	800 (31.50)	350 (13.78)	370 (14.57)	8 (0.30)	–	773 (30.43)	13 (0.51)	130 (5.12)	5 (0.18)		M12	99 (218.3)

Tabela 2.9 Dimensões para o gabinete IP00/tipo aberto: classe de 400 V

Modelo do inversor	Figura	Dimensões mm (in)											Tamanho do parafuso	Peso kg (lb)
		L	AI	P	L1	L2	L3	AI1	AI2	P1	e1	e2	d	
4A0361A	2	500 (19.69)	800 (31.50)	350 (13.78)	370 (14.57)	10 (0.39)	–	773 (30.43)	13 (0.51)	130 (5.12)	5 (0.18)	5 (0.18)	M12	107 (235.9)
4A0414A	4	500 (19.69)	950 (37.40)	350 (14.57)	370 (14.57)	8 (0.31)	–	923 (36.34)	13 (0.51)	135 (5.31)	5 (0.18)	5 (0.18)	M12	216 (476.2)
4A0480A	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)	5 (0.18)	–	M12	216 (476.2)
4A0590A		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)	5 (0.18)	–	M12	221 (487.2)

**Esta Página Anulada Intencionalmente**

## 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>SEÇÃO DE SEGURANÇA.....</b>	<b>62</b>
<b>3.2</b>	<b>DIAGRAMA DE CONEXÃO PADRÃO.....</b>	<b>65</b>
<b>3.3</b>	<b>DIAGRAMA DE CONEXÃO DO CIRCUITO PRINCIPAL.....</b>	<b>68</b>
<b>3.4</b>	<b>CONFIGURAÇÃO DO BLOCO DE TERMINAIS.....</b>	<b>71</b>
<b>3.5</b>	<b>TAMPA DE TERMINAIS.....</b>	<b>73</b>
<b>3.6</b>	<b>TECLADO HOA E TAMPA DIANTEIRA.....</b>	<b>75</b>
<b>3.7</b>	<b>TAMPA DE PROTEÇÃO SUPERIOR.....</b>	<b>81</b>
<b>3.8</b>	<b>FIAÇÃO DO CIRCUITO PRINCIPAL.....</b>	<b>84</b>
<b>3.9</b>	<b>FIAÇÃO DO CIRCUITO DE CONTROLE.....</b>	<b>94</b>
<b>3.10</b>	<b>CONEXÕES DE ENTRADA/SAÍDA DE CONTROLE.....</b>	<b>103</b>
<b>3.11</b>	<b>CONECTAR A UM COMPUTADOR.....</b>	<b>105</b>
<b>3.12</b>	<b>BLOQUEIO EXTERNO.....</b>	<b>106</b>
<b>3.13</b>	<b>LISTA DE VERIFICAÇÃO DA FIAÇÃO.....</b>	<b>107</b>

### 3.1 Seção de segurança

#### ADVERTÊNCIA

##### **Risco de choque elétrico**

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

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

Antes de começar o trabalho, desconecte completamente toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo após o desligamento da alimentação. O LED indicador de carga apaga quando a tensão do barramento CC é inferior a 50 Vcc. Para evitar choque elétrico, aguarde ao menos o tempo especificado na etiqueta de advertência. Após todos os indicadores estarem OFF (desligados), meça para verificar se existem tensões inseguras, para confirmar se o inversor está seguro antes de realizar manutenção.

**Não opere o equipamento com as tampas removidas.**

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

Os diagramas nesta seção podem mostrar inversores sem tampas ou blindagens para mostrar os detalhes. Certifique-se de reinstalar as tampas ou as blindagens antes de operar os inversores e rodá-los conforme as instruções descritas neste manual.

**Certifique-se de que o condutor protetor de aterramento esteja em conformidade com as normas técnicas e os regulamentos locais de segurança.**

Como a corrente de fuga excede 3.5 mA, a norma IEC/EN 61800-5-1 determina que a alimentação deve ser desconectada automaticamente em caso de descontinuidade do condutor protetor de aterramento ou um condutor protetor de aterramento com uma seção transversal de pelo menos 10 mm<sup>2</sup> (Cu) ou 16 mm<sup>2</sup> (Al) deve ser usado. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves.

**Sempre utilize o equipamento apropriado para os disjuntores de falha de aterramento (GFCIs).**

O inversor pode provocar uma corrente residual com um componente CC no condutor protetor de aterramento. Quando um dispositivo de proteção ou monitoramento de corrente residual é utilizado para proteção em caso de contato direto ou indireto, sempre utilize um GFCI de tipo B de acordo com a norma IEC/EC 60755.

**Sempre aterre o terminal de aterramento do lado do motor.**

Um aterramento inadequado do equipamento pode resultar em morte ou ferimentos graves ao entrar em contato com a caixa do motor.

**Não trabalhe no inversor usando roupas largas, joias ou sem estar usando proteção para os olhos.**

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

Remova todos os objetos metálicos, como relógios e anéis, prenda roupas largas e use proteção para os olhos antes de começar a trabalhar no inversor.

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

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

**Não permita que pessoas não qualificadas trabalhem no inversor.**

O não cumprimento dessa instrução pode resultar em morte ou 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.

**Não toque em nenhum terminal antes que os capacitores tenham sido totalmente descarregados.**

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

Antes de começar o trabalho, desconecte completamente toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo após o desligamento da alimentação. O LED indicador de carga apaga quando a tensão do barramento CC é inferior a 50 Vcc. Para evitar choque elétrico, aguarde ao menos o tempo especificado na etiqueta de advertência. Após todos os indicadores estarem OFF (desligados), meça para verificar se existem tensões inseguras, para confirmar se o inversor está seguro antes de realizar manutenção.

**⚠️ ADVERTÊNCIA****Risco de incêndio****Aperte bem todos os parafusos do terminal com o torque de aperto especificado.**

Conexões elétricas soltas podem resultar em morte ou ferimentos graves por incêndio devido ao superaquecimento das conexões elétricas.

**Não use materiais combustíveis impróprios.**

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

Não instale o inversor em uma superfície inflamável. Nunca coloque materiais combustíveis no inversor.

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

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

Verifique se a tensão nominal do inversor corresponde à tensão da alimentação de entrada antes de ligar a alimentação.

**Manuseie adequadamente a bateria do teclado HOA.**

O uso inadequado da bateria pode causar incêndio por explosão e ferimentos em pessoas.

Instale corretamente a bateria, prestando atenção à polaridade (+/-).

Não tente carregar a bateria ou desmontar inadequadamente o teclado HOA.

**⚠️ CUIDADO****Não carregue o inversor pelas tampas dianteira ou de terminais.**

O não cumprimento dessa instrução pode provocar queda do gabinete principal do inversor, resultando em ferimentos leves ou moderados.

**ATENÇÃO****Siga os procedimentos de descarga eletrostática (ESD) adequados ao manusear o inversor e as placas de circuitos.**

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

**Nunca conecte ou desconecte o motor do inversor enquanto o inversor apresentar tensão na saída.**

O sequenciamento incorreto do equipamento pode resultar em danos ao inversor.

**Não use cabos não blindados para a fiação de controle.**

O não cumprimento dessa instrução pode causar interferência elétrica, resultando em um desempenho insatisfatório do sistema. Use cabos blindados do tipo par trançado e aterre a blindagem no terminal de aterramento do inversor.

**Não permita que funcionários não qualificados usem o produto.**

O não cumprimento dessa instrução pode resultar em danos ao inversor.

**Não modifique os circuitos do inversor.**

O não cumprimento dessa instrução pode causar danos ao inversor e anular a garantia.

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

**Verifique toda a fiação para garantir que todas as conexões estejam corretas após instalar o inversor e conectar quaisquer outros dispositivos.**

O não cumprimento dessa instrução pode resultar em danos ao inversor.

**Não aqueça ou jogue a bateria no fogo.**

A bateria permanece em uso mesmo quando a alimentação para o inversor tiver sido desligada. Certifique-se de remover também a bateria no teclado HOA quando o inversor for desligado por longos períodos de tempo.

Uma bateria descarregada deixada dentro do teclado HOA pode vazar e danificar o teclado e o inversor. Certifique-se de substituir a bateria por uma nova imediatamente após a vida útil esperada ter terminado ou quando o erro “bAT” for exibido no teclado HOA.

#### ATENÇÃO

**Certifique-se de observar as Melhores Práticas de Gestão de Perclorato (BMPs).**

As BMPs aplicam-se a baterias do tipo moeda, de lítio (dióxido de manganês) vendidas ou distribuídas na Califórnia. Pode-se aplicar o manuseio especial de materiais de perclorato. Consulte: [www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate](http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate).



## 3.2 Diagrama de conexão padrão

Conecte o inversor e os dispositivos periféricos conforme mostrado na [Figura 3.1](#). É possível configurar e executar o inversor através do teclado HOA sem conectar a fiação de entrada/saída digital. Esta seção não discute a operação do inversor; [Consulte Programação e operação inicial na página 109](#) para obter instruções sobre a operação do inversor.

**ADVERTÊNCIA!** *Risco de incêndio. Instale a proteção do circuito eletrônico adequada de acordo com as normas locais aplicáveis e este manual. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em incêndio e danos ao inversor ou ferimentos em pessoas. O dispositivo é adequado para utilização em um circuito com capacidade de fornecimento de até 100,000 ampères simétricos RMS, no máximo 240 Vca (classe de 200 V) e 480 Vca (classe de 400 V) quando protegido por dispositivos de proteção do circuito eletrônico conforme especificado neste manual.*

*A proteção do circuito eletrônico deve ser fornecida por qualquer um dos seguintes dispositivos: fusíveis sem tempo de atraso classes J, T ou CC dimensionados para 300% da alimentação nominal do inversor, fusíveis com tempo de atraso classes J, T ou CC dimensionados para 175% da alimentação nominal do inversor ou MCCB dimensionado para no máximo 200% da alimentação nominal do inversor.*

**ATENÇÃO:** *Quando a tensão de entrada é de 440 V ou maior, ou a distância da fiação é maior do que 100 metros, preste atenção especial na tensão de isolamento do motor ou utilize um motor com capacidade para inversores. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em falha do isolamento do motor.*

**ATENÇÃO:** *Não ligue a malha de controle de CA ao gabinete do inversor. Um aterramento incorreto do inversor pode resultar em funcionamento incorreto do circuito de controle.*

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

### 3.2 Diagrama de conexão padrão

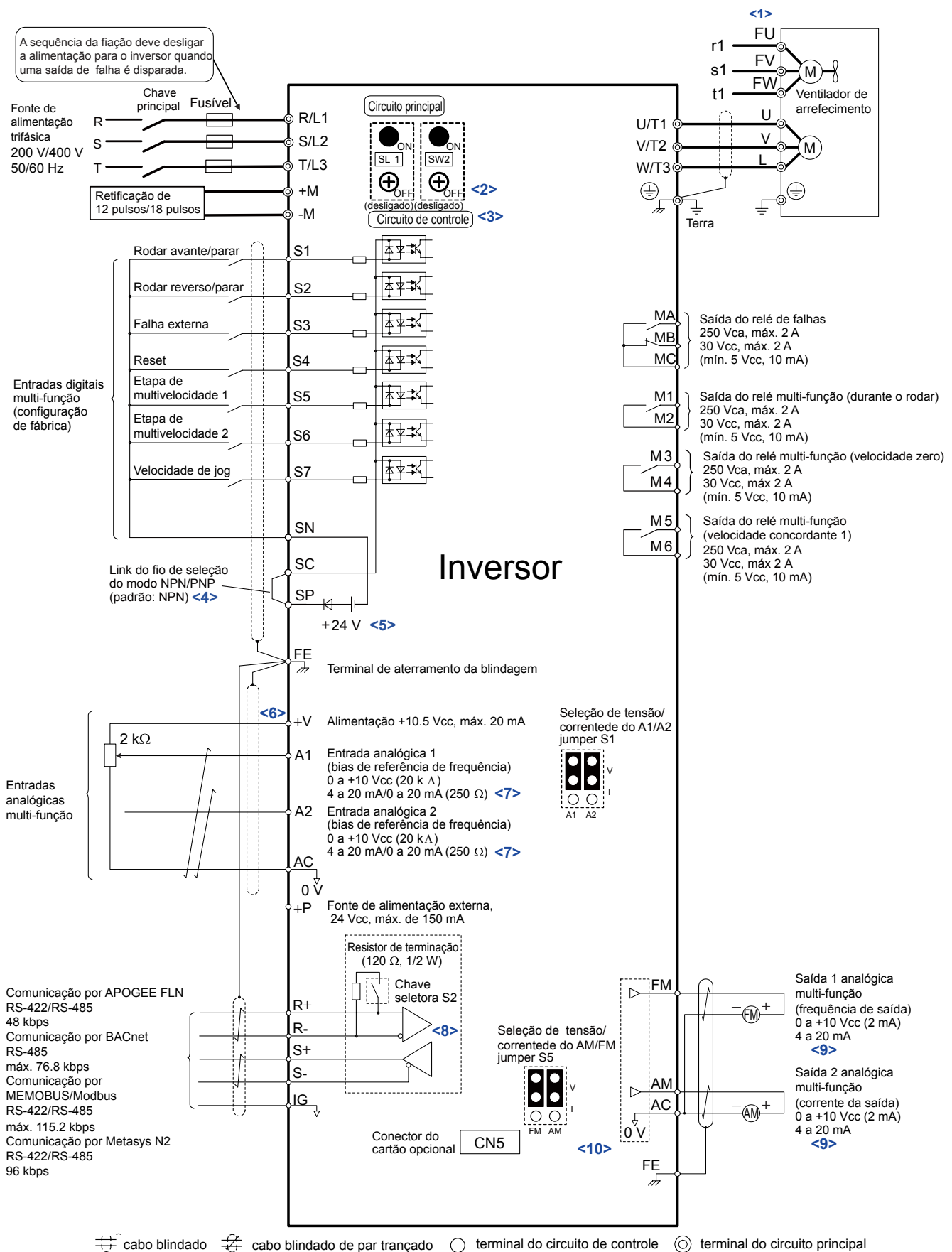


Figura 3.1 Diagrama de conexão padrão do inversor (exemplo: 2A0011)

<1> Os motores com autoarrefecimento não precisam da mesma fiação necessária para os motores com ventiladores de

arrefecimento.

- <2> Para redes flutuantes, aterradas com impedância ou aterradas assimetricamente, desconecte o filtro de EMC interno movendo os parafusos SW1 e SW2 para a posição OFF (desligado).
- <3> Uma opção de alimentação de 24 V é necessária para fornecer alimentação para o circuito de controle separadamente do circuito principal.
- <4> A figura ilustra um exemplo de uma entrada de sequência de S1 até S7 utilizando um relé sem alimentação ou um transistor NPN. Instale o link de fios entre os terminais SC-SP para o modo NPN, entre SC-SN para o modo PNP ou deixe o link do lado de fora para a alimentação externa. Nunca cause um curto-circuito nos terminais SP e SN, já que isso causará danos ao inversor.
- <5> Essa fonte de tensão fornece uma corrente máxima de 150 mA.
- <6> A capacidade máxima da corrente de saída para o terminal +V no circuito de controle é de 20 mA. Nunca cause um curto-circuito nos terminais +V e AC, já que isso pode causar falhas na operação ou danos ao inversor.
- <7> Use o jumper S1 para selecionar entre um sinal de entrada de tensão ou de corrente para os terminais A1 e A2. A configuração padrão é para entrada de tensão.
- <8> Configure a chave DIP S2 para a posição ON (ligado) para ativar o resistor de terminação do último inversor em uma rede MEMOBUS/Modbus.
- <9> As saídas para monitor funcionam com dispositivos como medidores de frequência analógicos, amperímetros, voltímetros e wattímetros. Elas não se destinam ao uso como um sinal de realimentação.
- <10> Use o jumper S5 para selecionar entre sinais de saída de tensão ou de corrente nos terminais FM e AM. Configure os parâmetros H4-07 e H4-08 apropriadamente.

**ADVERTÊNCIA!** *Risco de movimento súbito. Não feche a fiação para o circuito de controle a menos que os parâmetros do terminal de entrada multifunção estejam devidamente configurados. Um sequenciamento incorreto dos circuitos de execução/parada pode resultar em morte ou ferimentos graves devido ao movimento do equipamento.*

**ADVERTÊNCIA!** *Risco de movimento súbito. Certifique-se de que os circuitos de iniciar/parar e de segurança estejam devidamente conectados e no estado correto antes de energizar o inversor. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves ao mover o equipamento. Quando programada para controle de três fios, um fechamento momentâneo sobre o terminal S1 pode causar o início do funcionamento do inversor.*

**ADVERTÊNCIA!** *Risco de movimento súbito. Ao utilizar uma sequência de três fios, configure o inversor com a sequência de três fios antes de conectar os terminais de controle e configure o parâmetro b1-17 como 0 para que o inversor não aceite um comando Rodar ao ser energizado (padrão). Caso o inversor seja conectado para uma sequência de três fios, mas configurado para uma sequência de dois fios (padrão) e o parâmetro b1-17 esteja configurado como 1 para que o inversor aceite o comando Rodar quando energizado, o motor girará no sentido inverso ao ser energizado e poderá causar ferimentos.*

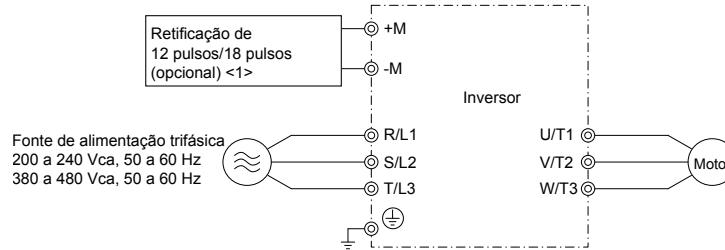
**ADVERTÊNCIA!** *Risco de movimento súbito. Confirme os sinais de entrada/saída do inversor e a sequência externa antes de executar a função Predefinição da aplicação. A execução da função Predefinição da aplicação ou a configuração de A1-06 ≠ 0 alterará as funções do terminal de E/S do inversor e poderá causar uma operação inesperada do equipamento. O não cumprimento dessa instrução pode causar mortes ou ferimentos graves.*

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

## 3.3 Diagrama de conexão do circuito principal

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

### ◆ Trifásico de classe de 200 V (2A0011 a 2A0273) Tifásico de classe de 400 V (4A0005 a 4A0302)



<1> +M e -M são apenas para fins de retificação. Não os use para frenagem dinâmica ou regeneração de linha.

Figura 3.2 Conexão dos terminais do circuito principal

### ◆ Trifásico de classe de 200 V (2A0343 a 2A0396) Tifásico de classe de 400 V (4A0361 a 4A0590)

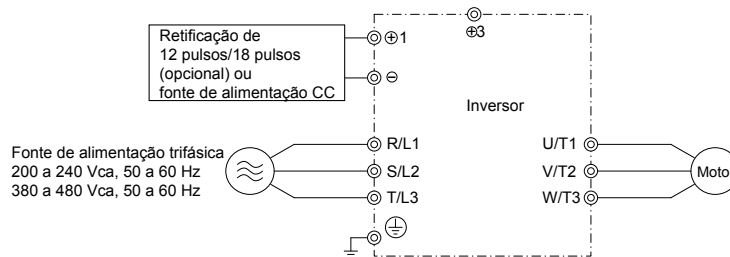


Figura 3.3 Conexão dos terminais do circuito principal

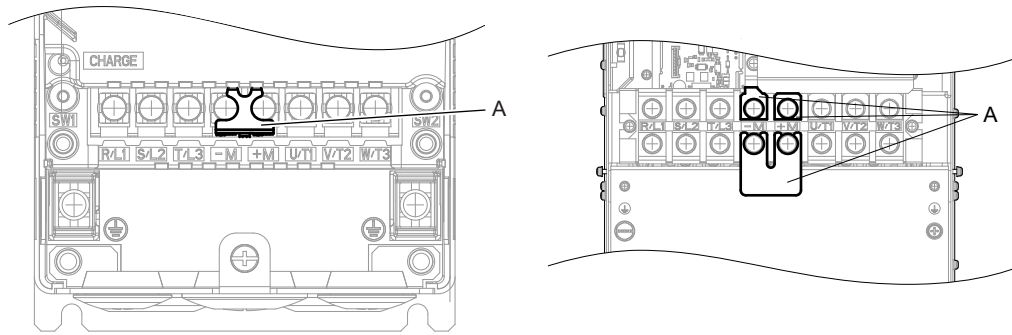
### ◆ Retificação de 12 pulsos/18 pulsos

A operação com a retificação de 12 pulsos/18 pulsos requer que o usuário prepare separadamente um transformador de 3 enrolamentos/4 enrolamentos 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.

### ■ Fiação para os terminais -M/+M (2A0011 a 2A0273 e 4A0005 a 4A0302)

Acesse os terminais -M/+M cortando a tampa de proteção nos modelos 2A0011 a 2A0114 e 4A0005 a 4A0096 ou removendo a folha de proteção nos terminais -M/+M nos modelos 2A0143 a 2A0273 e 4A0124 a 4A0302.

-M/+M são apenas para opções de retificação. Não os use para frenagem dinâmica ou regeneração de linha.



A –Tampa de proteção sobre os terminais –M/+M

Figura 3.4 Terminais –M/+M

◆ **Fiação para os terminais –/+1 (2A0343 a 2A0396 e 4A0361 a 4A0590)**

Conecte diretamente aos terminais –/+1.

■ **Diagramas de conexão**

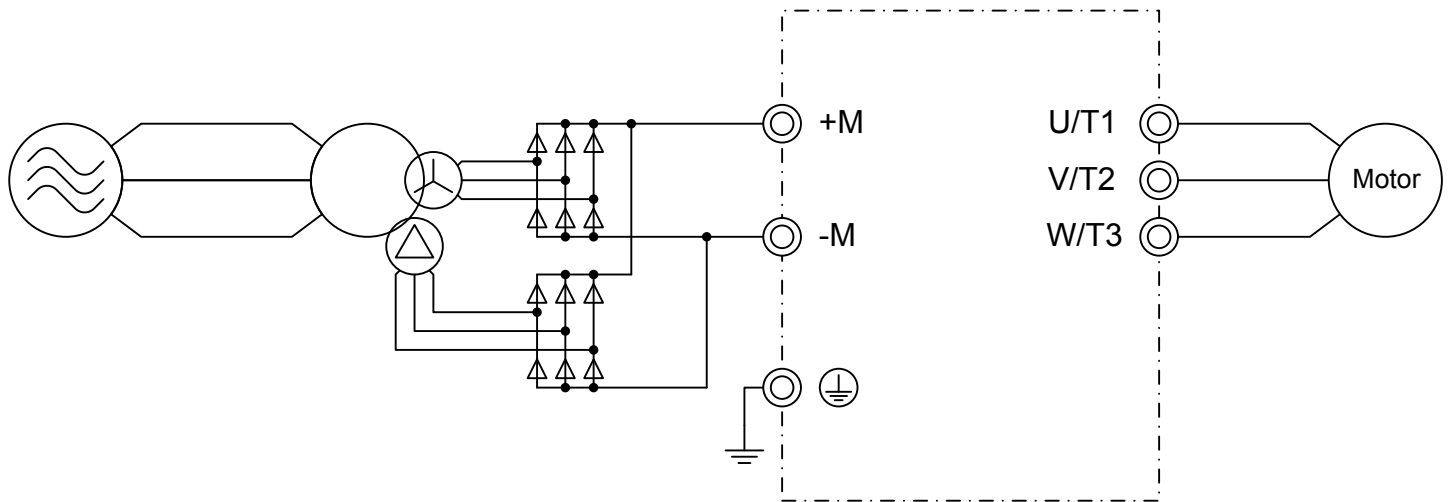


Figura 3.5 Diagrama de conexão de 12 pulsos (2A0011 a 2A0273 e 4A0005 a 4A0302)

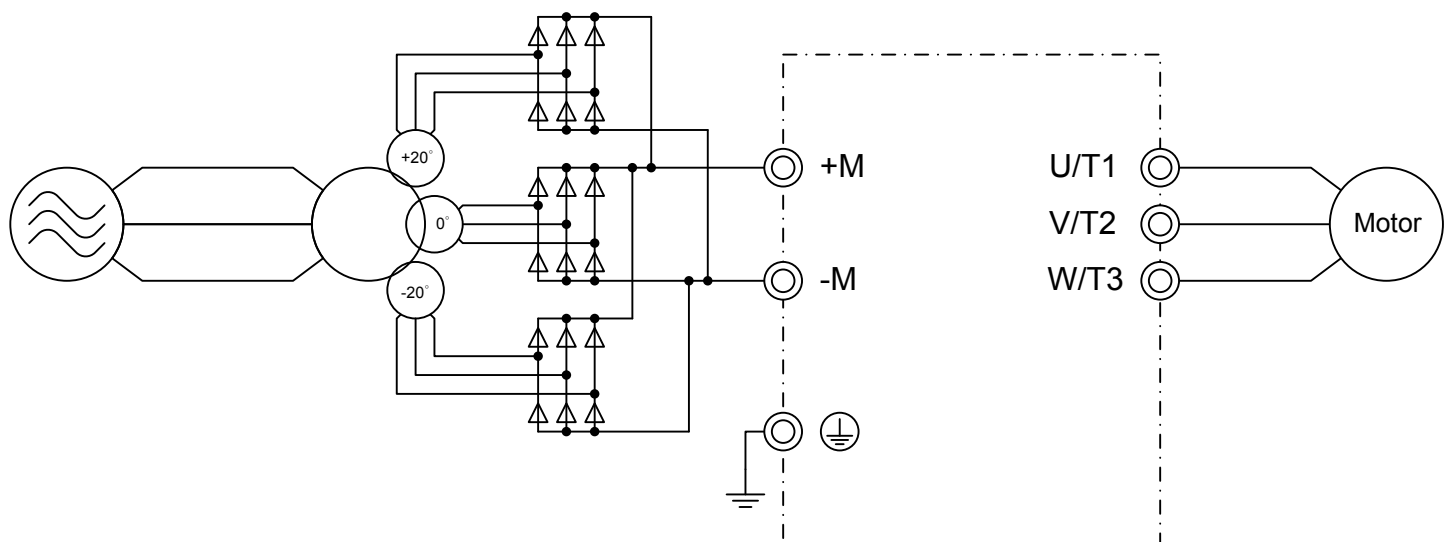


Figura 3.6 Diagrama de conexão de 18 pulsos (2A0011 a 2A0273 e 4A0005 a 4A0302)

### 3.3 Diagrama de conexão do circuito principal

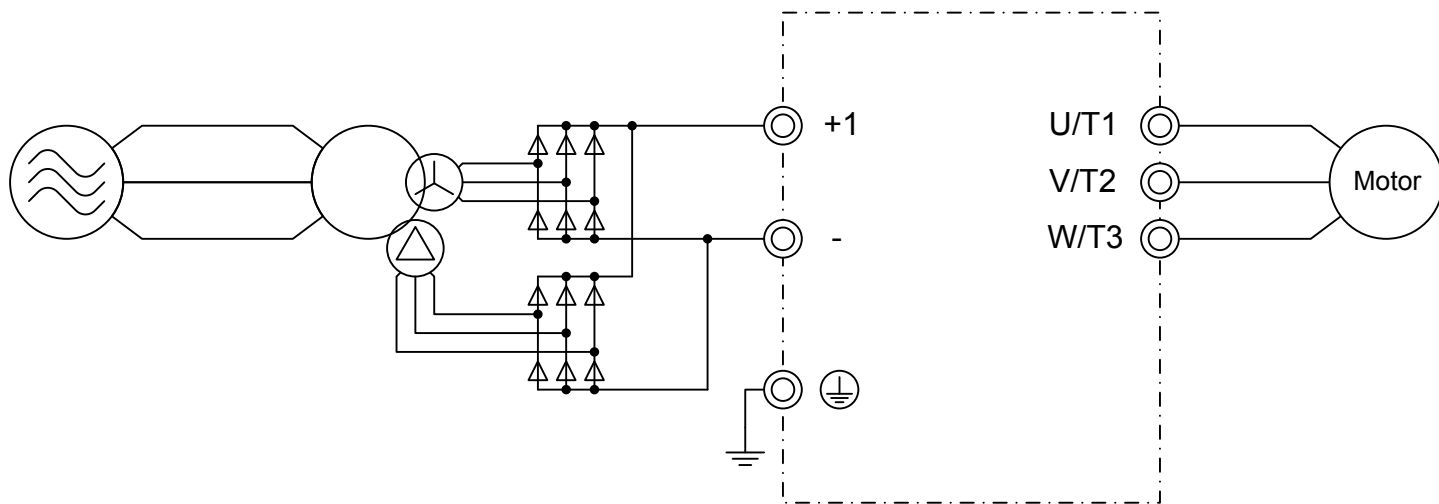


Figura 3.7 Diagrama de conexão de 12 pulsos (2A0343, 2A0396 e 4A0361 a 4A0590)

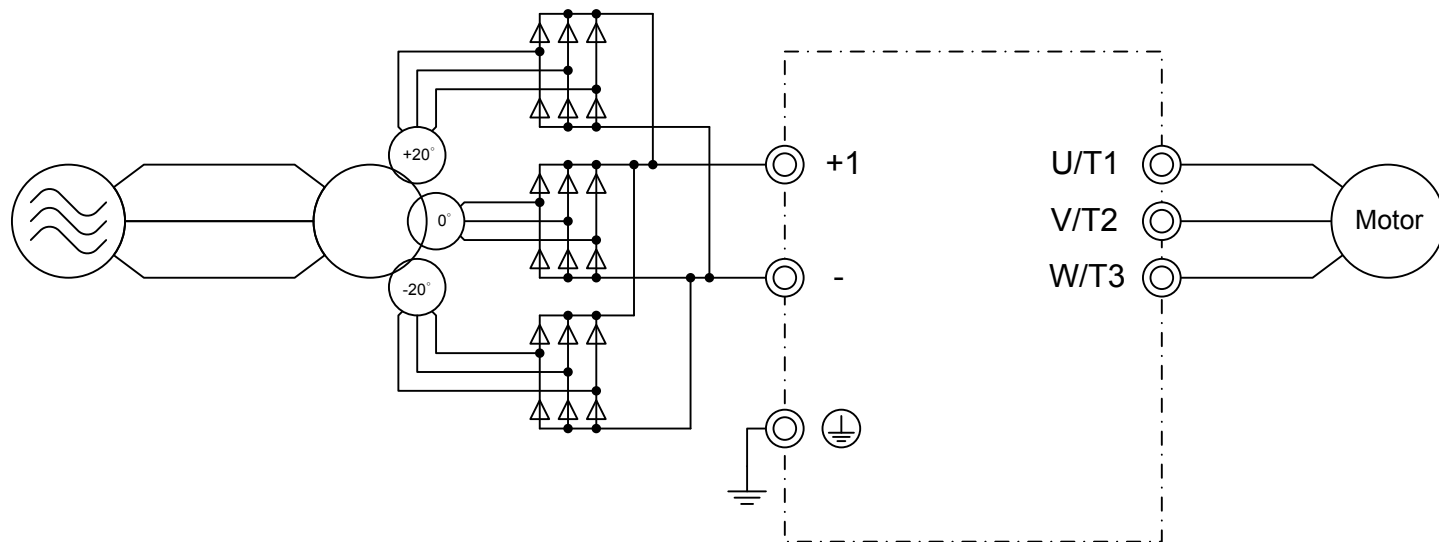


Figura 3.8 Diagrama de conexão de 18 pulsos (2A0343, 2A0396 e 4A0361 a 4A0590)

## 3.4 Configuração do bloco de terminais

A *Figura 3.9* e a *Figura 3.10* mostram os diferentes arranjos de terminais do circuito principal para as capacidades do inversor.

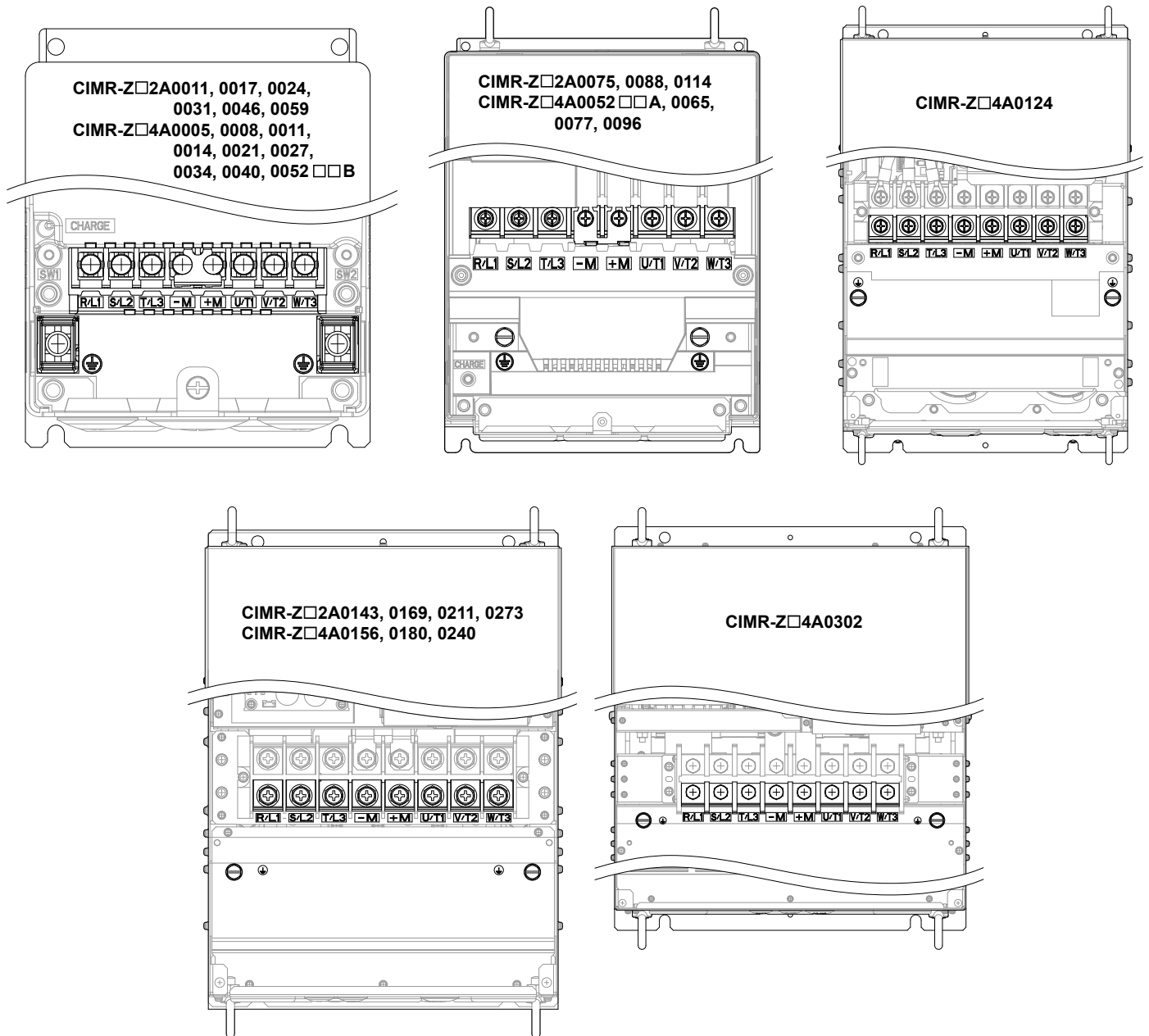


Figura 3.9 Configuração do bloco do terminal do circuito de potência

### 3.4 Configuração do bloco de terminais

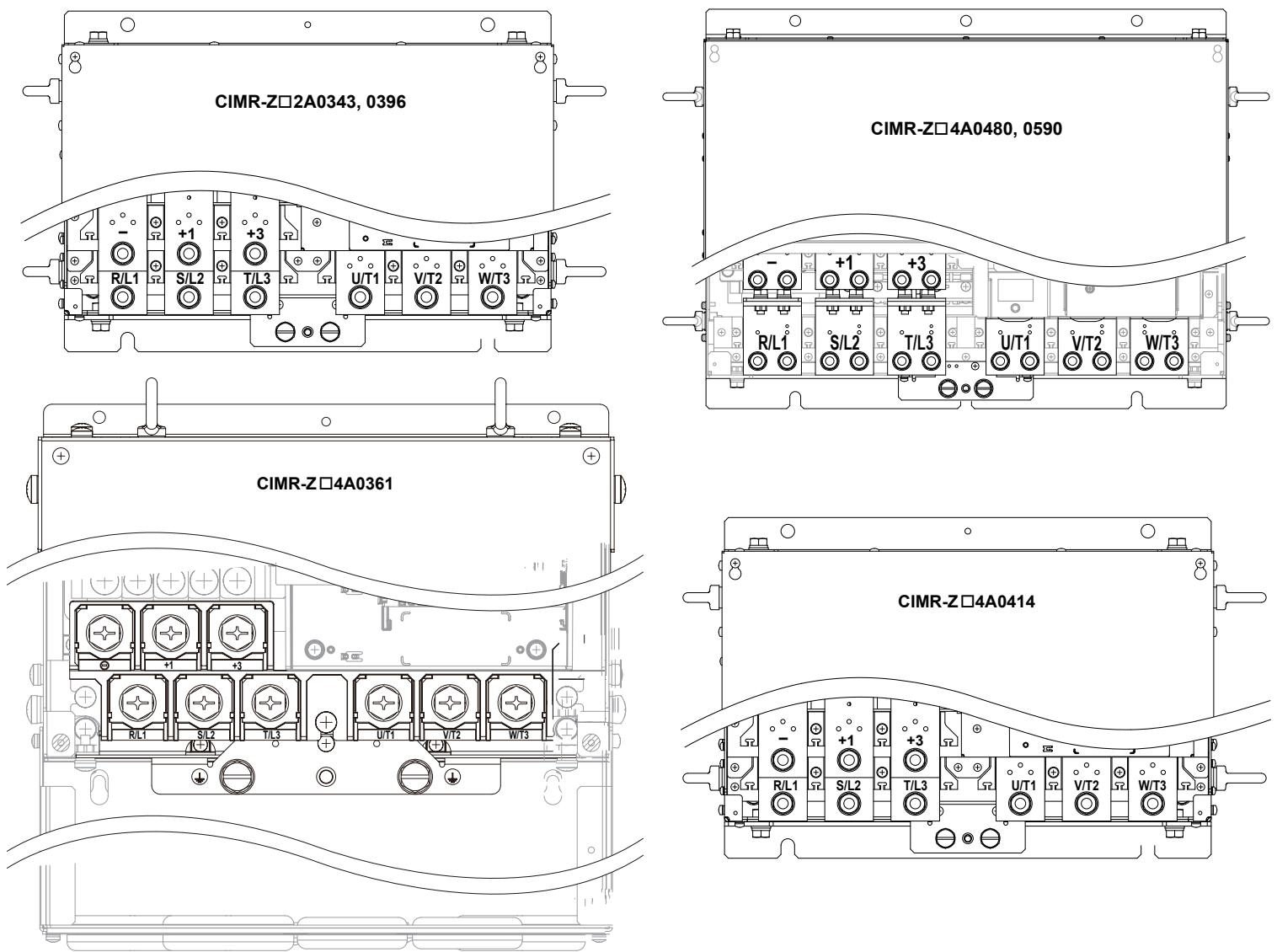


Figura 3.10 Configuração do bloco de terminais do circuito principal (continuação)



## 3.5 Tampa de terminais

Siga o procedimento abaixo para remover a tampa de terminais para realizar a conexão da fiação e recoloque a tampa de terminais após a conexão da fiação ter sido completada.

### ◆ Modelos 2A0143 a 2A0396 e 4A0124 a 4A0590

#### ■ Remoção da tampa de terminais

1. Afrouxe os parafusos na tampa de terminais e, então, puxe a tampa para baixo.

**Nota:** A tampa de terminais e a quantidade de seus parafusos são diferentes, dependendo do modelo do inversor.

**CUIDADO!** Não remova completamente os parafusos da tampa, apenas afrouxe-os. Se os parafusos da tampa forem removidos por completo, a tampa de terminais pode cair, resultando em ferimentos.

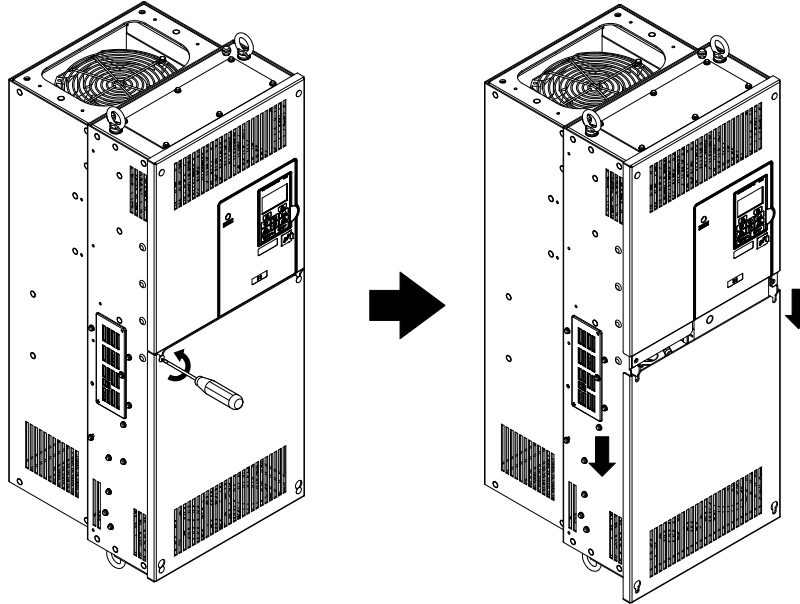


Figura 3.11 Remoção da tampa de terminais

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

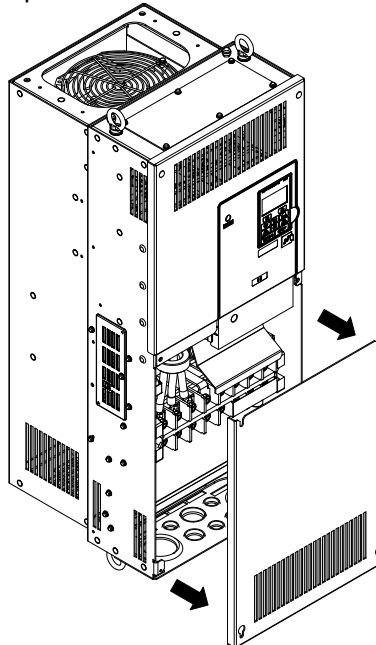


Figura 3.12 Remoção da tampa de terminais

## 3.5 Tapa de terminais

### ■ Recolocação da tapa de terminais

Após conectar a fiação da placa do terminal e de outros dispositivos, confira novamente as conexões e recoloque a tapa de terminais. *Consulte [Conexão da fiação do terminal do circuito principal na página 93](#) e [Realizando a instalação elétrica dos terminais do circuito de controle na página 98](#) para obter mais detalhes sobre a fiação.*

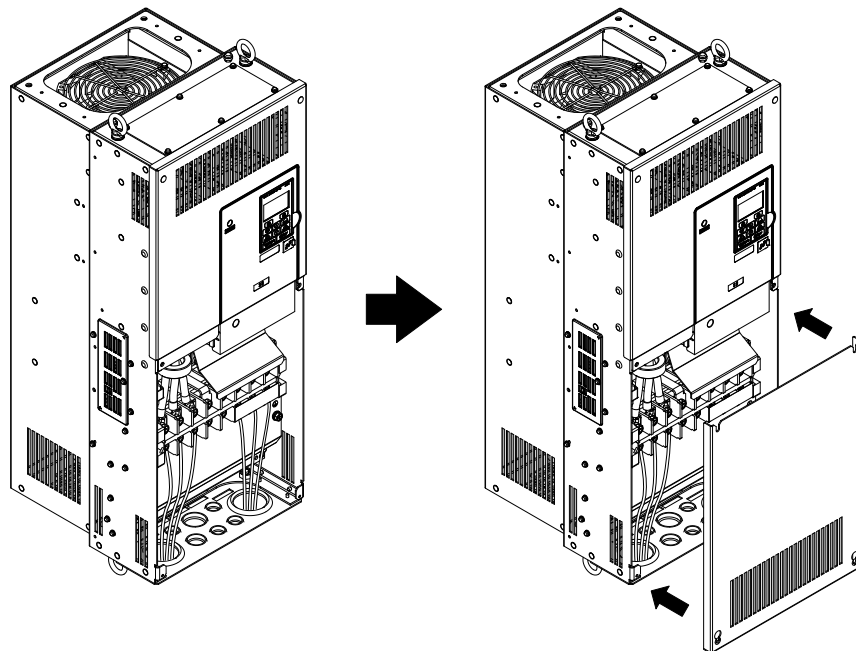


Figura 3.13 Recolocação da tapa de terminais

**Nota:** Conecte primeiro a fiação de aterramento, depois a do circuito principal e, por último, a do circuito de controle.

## 3.6 Teclado HOA e tampa dianteira

Remova o teclado HOA do inversor para operação remota ou ao abrir a tampa dianteira para instalar um cartão opcional.

**ATENÇÃO:** *Certifique-se de que o teclado HOA seja removido antes da abertura ou da recolocação da tampa dianteira. Deixar o teclado HOA conectado ao inversor ao remover a tampa dianteira pode resultar em falhas na operação causadas por uma conexão de má qualidade. Aperte com firmeza a tampa dianteira de volta ao lugar antes de recolocar o teclado HOA.*

### ◆ Remoção/recolocação do teclado HOA

#### ■ Remoção do teclado HOA

Enquanto pressiona a lingueta localizada no lado direito do teclado HOA, puxe o teclado HOA para frente para removê-lo do inversor.

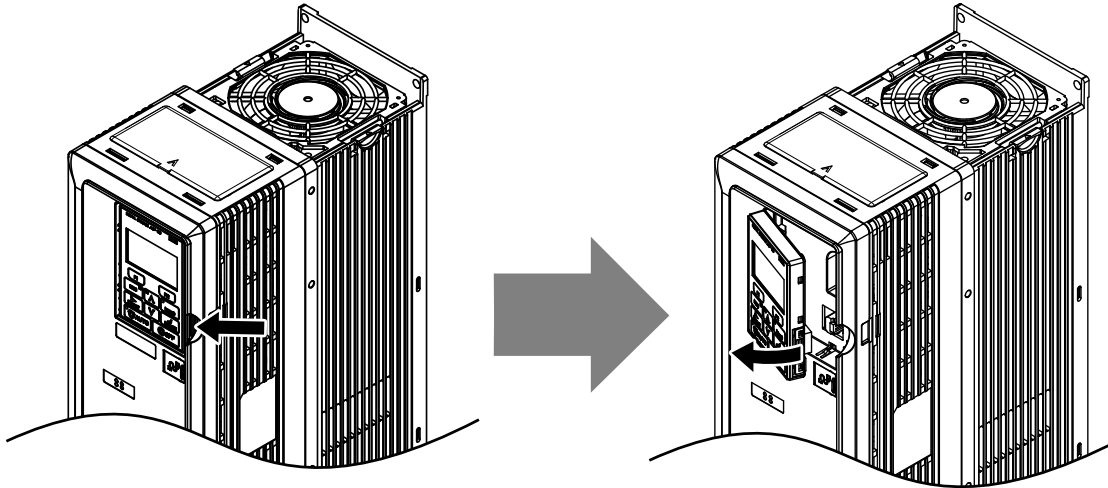


Figura 3.14 Remoção do teclado HOA

#### ■ Recolocação do teclado HOA

Insira o teclado HOA na abertura da tampa superior enquanto o alinha com as fendas no lado esquerdo da abertura. Depois, pressione suavemente o lado direito do teclado até ouvir um clique, o que significa que ele está no lugar.

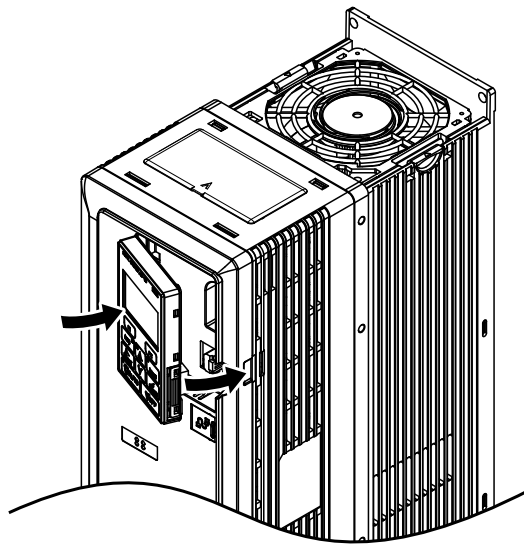


Figura 3.15 Recolocação do teclado HOA

### ◆ Remoção/recolocação da tampa dianteira

#### ■ Remoção da tampa dianteira

Modelos de inversor 2A0011 a 2A0059, 4A0005 a 4A0040 e 4A0052□□B

1. Remova o teclado HOA.
2. Afrouxe o parafuso da tampa dianteira utilizando uma chave de fenda Philips #2. Os tamanhos dos parafusos variam conforme o modelo do inversor.

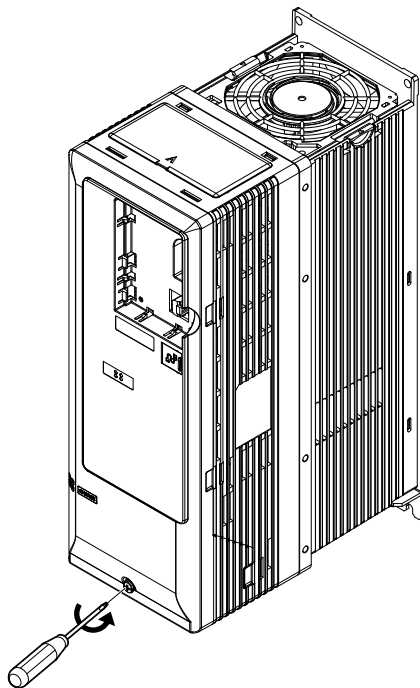


Figura 3.16 Remova a tampa dianteira (2A0011 a 2A0059, 4A0005 a 4A0040 e 4A0052□□B)

3. Empurre a lingueta localizada na parte inferior da tampa dianteira e puxe-a com cuidado para frente para remover a tampa dianteira.

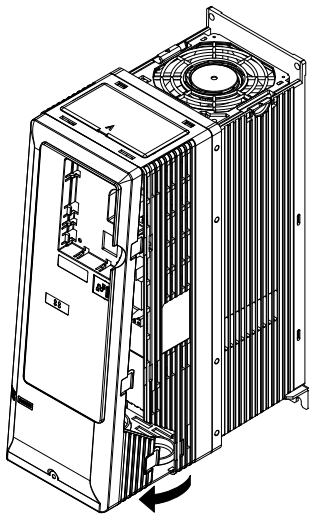
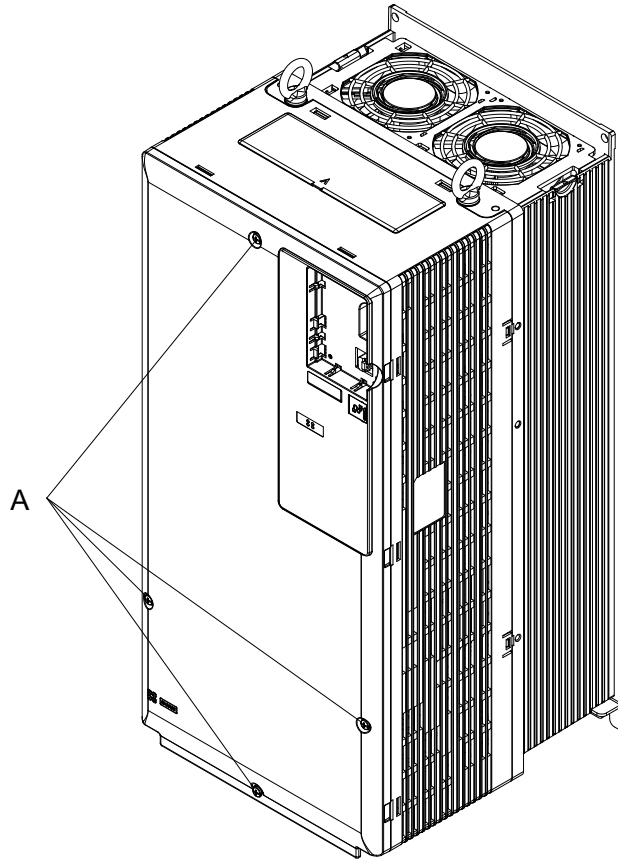


Figura 3.17 Remova a tampa dianteira (2A0011 a 2A0059, 4A0005 a 4A0040 e 4A0052□□B)

## Modelos de inversor 2A0075 a 2A0114, 4A0052□□A e 4A0065 a 4A0096

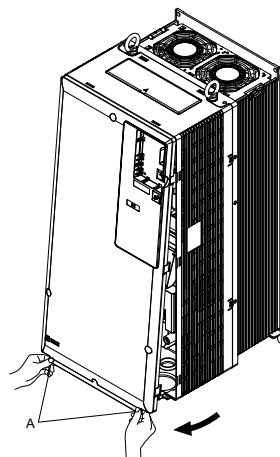
1. Remova o teclado HOA.
2. Afrouxe os parafusos da tampa dianteira utilizando uma chave de fenda Philips #2. Os tamanhos dos parafusos variam conforme o modelo do inversor.



A –Localizações dos parafusos da tampa dianteira

Figura 3.18 Remova a tampa dianteira (2A0075 a 2A0114, 4A0052□□A e 4A0065 a 4A0096)

3. Aperte as linguetas localizadas na parte inferior da tampa dianteira e puxe-as com cuidado para frente para remover a tampa dianteira.



A –Localizações das linguetas na tampa dianteira

Figura 3.19 Remova a tampa dianteira (2A0075 a 2A0114, 4A0052□□A e 4A0065 a 4A0096)

### 3.6 Teclado HOA e tampa dianteira

#### Modelos de inversor 2A0143 a 2A0396 e 4A0124 a 4A0590

1. Remova a tampa de terminais e o teclado HOA.
2. Afrouxe o parafuso de instalação na tampa dianteira.

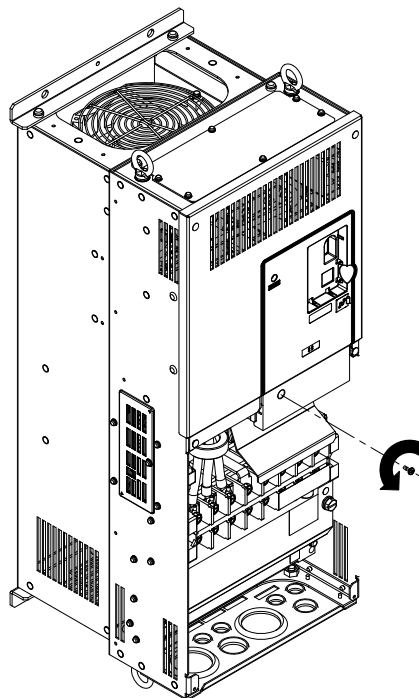


Figura 3.20 Afrouxe o parafuso de instalação (2A0143 a 2A0396 e 4A0124 a 4A0590)

3. Empurre os ganchos em cada lado da tampa, que a mantêm no lugar.

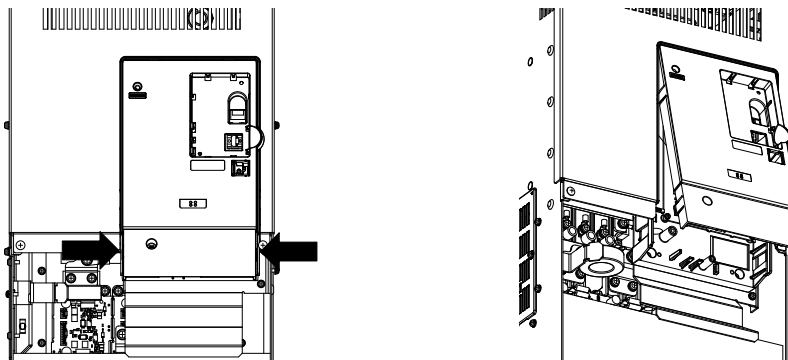


Figura 3.21 Remova a tampa dianteira (2A0143 a 2A0396 e 4A0124 a 4A0590)

## ■ Recolocação da tampa dianteira

### Modelos de inversor 2A0011 a 2A0114 e 4A0005 a 4A0096

Siga na ordem inversa as instruções dadas em *Remoção da tampa dianteira (2A0011 a 2A0059, 4A0005 a 4A0040 e 4A0052 □□B)* na página 76 e *Remoção da tampa dianteira (2A0075 a 2A0114, 4A0052 □□A e 4A0065 a 4A0096)* na página 77 para recolocar a tampa dianteira. Aperte por dentro nos ganchos de cada lado da tampa dianteira enquanto os direciona de volta ao inversor. Certifique-se de que um clique seja ouvido, o que significa que ela está no lugar.

Os cabos de alimentação e a fiação de sinal passam pela abertura disponível. *Consulte Conexão da fiação do terminal do circuito principal na página 93 e Realizando a instalação elétrica dos terminais do circuito de controle na página 98* para ver mais detalhes sobre a fiação.

Recoloque a tampa de terminais após concluir a conexão dos fios ao inversor e a outros dispositivos.

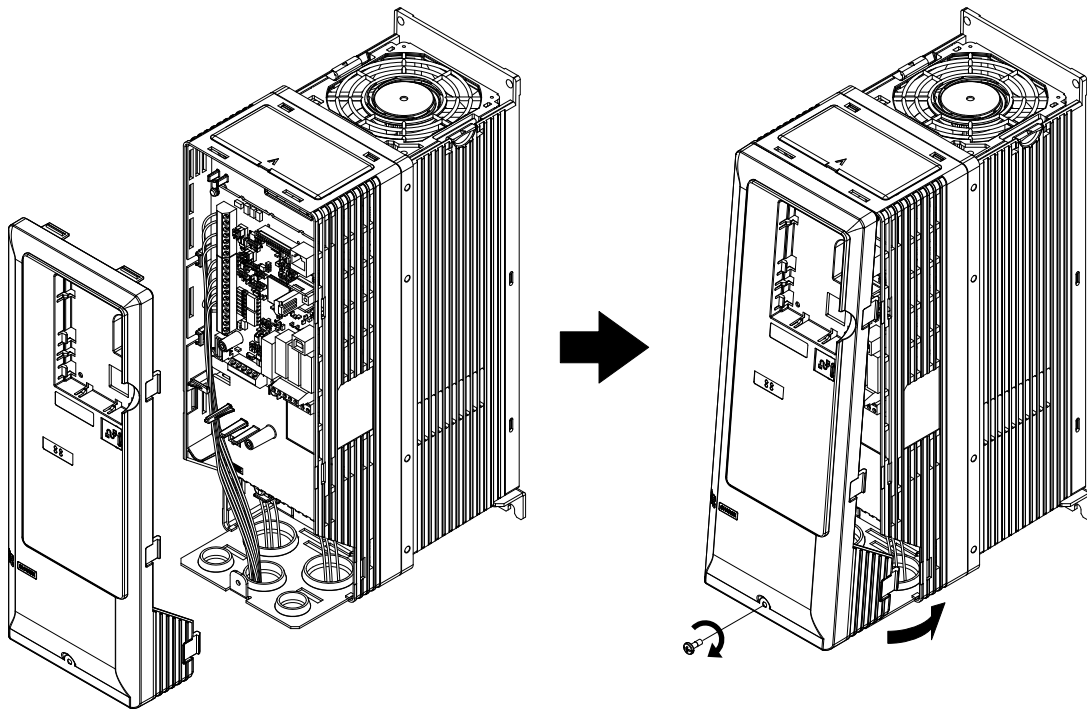


Figura 3.22 Recoloque a tampa dianteira (2A0011 a 2A0114 e 4A0005 a 4A0096)

### Modelos de inversor 2A0143 a 2A0396 e 4A0124 a 4A0590

1. Deslize a tampa dianteira para que os ganchos na parte superior se conectem ao inversor.

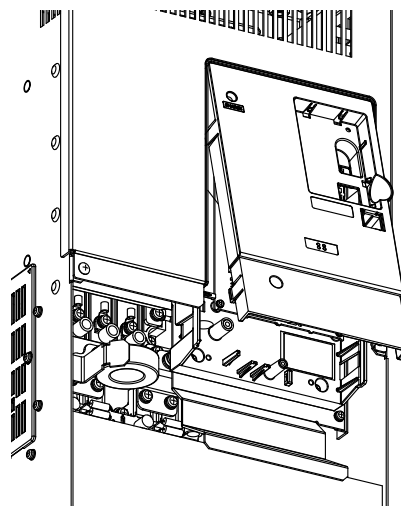
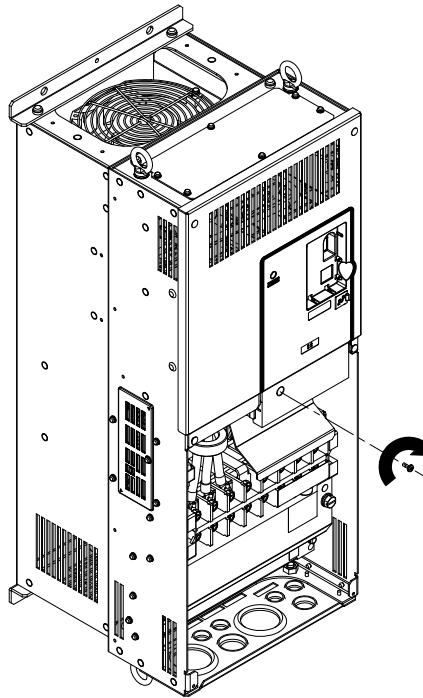


Figura 3.23 Recoloque a tampa dianteira (2A0143 a 2A0396 e 4A0124 a 4A0590)

### 3.6 Teclado HOA e tampa dianteira

---

2. Após conectar os ganchos ao inversor, aperte a tampa com firmeza para travá-la em seu lugar.



**Figura 3.24 Trave a tampa no lugar (2A0143 a 2A0396 e 4A0124 a 4A0590)**



## 3.7 Tampa de proteção superior

Modelos de inversor 2A0011 a 2A0273 e 4A0011 a 4A0302 foram projetados para atender às especificações IP20/NEMA tipo 1 com uma tampa de proteção na parte superior. A remoção dessa tampa de proteção superior anula a proteção tipo 1 da NEMA, ao mesmo tempo em que mantém a conformidade com a IP20; a remoção do suporte do condúite inferior anula a proteção tipo 1 da NEMA e a conformidade com a IP20.

### ◆ Remoção da tampa de proteção superior

#### ■ Remova a tampa de proteção superior: 2A0011 a 2A0114 e 4A0005 a 4A0096

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.

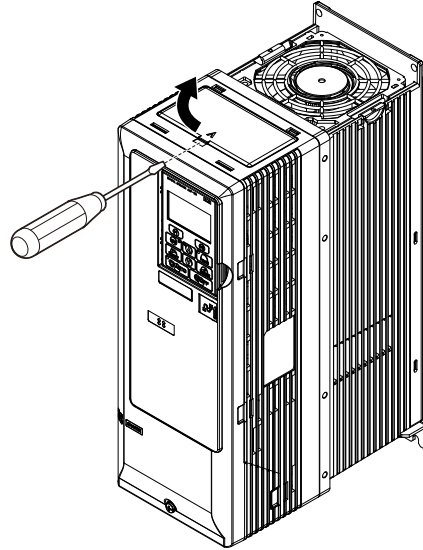


Figura 3.25 Remova a tampa de proteção superior (2A0011 a 2A0114 e 4A0005 a 4A0096)

### 3.7 Tampa de proteção superior

#### ■ Remoção da tampa de proteção superior: 2A0143 a 2A0273 e 4A0124 a 4A0302

Remova os parafusos para remover a tampa de proteção superior do inversor.

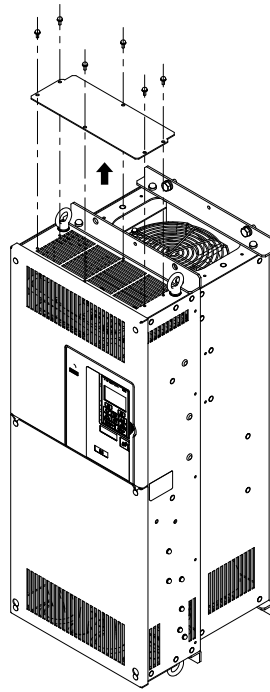


Figura 3.26 Remova a tampa de proteção superior (2A0143 a 2A0273 e 4A0124 a 4A0302)

#### ◆ Recolocação da tampa de proteção superior

#### ■ Recolocação da tampa de proteção superior: 2A0011 a 2A0114 e 4A0005 a 4A0096

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

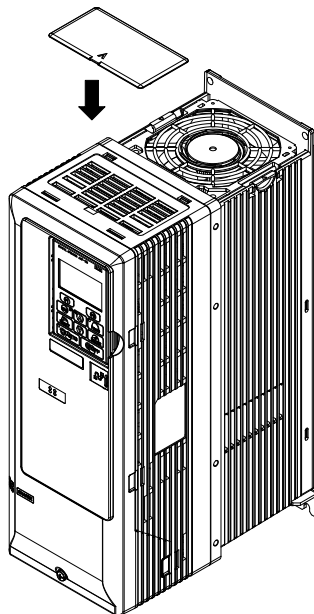


Figura 3.27 Recoloque a tampa de proteção (2A0011 a 2A0114 e 4A0005 a 4A0096)

**■ Recolocação da tampa de proteção superior: 2A0143 a 2A0273 e 4A0124 a 4A0302**

Siga na ordem inversa o procedimento para recolocar a tampa de proteção superior.

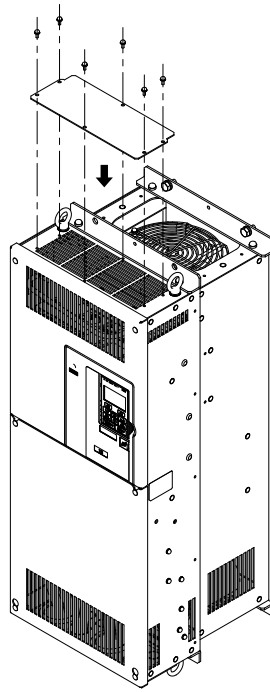


Figura 3.28 Recoloque a tampa de proteção (2A0143 a 2A0273 e 4A0124 a 4A0302)

## 3.8 Fiação do circuito principal

Esta seção descreve as funções, especificações e procedimentos necessários para conectar a fiação do circuito principal ao inversor, de forma segura e adequada.

**ATENÇÃO:** Não solde as pontas das conexões dos fios ao inversor. As conexões de fios soldadas podem afrouxar com o tempo. Práticas de instalação elétrica incorretas podem resultar em funcionamento incorreto do inversor devido a conexões frouxas nos terminais.

**ATENÇÃO:** Não chaveie a alimentação do inversor para iniciar ou parar o motor. Ligar e desligar frequentemente encurta a vida útil do circuito de carga do barramento CC e dos capacitores do barramento CC e pode resultar em falhas prematuras no inversor. Para um desempenho completo para toda a vida, não ligue e desligue o inversor mais do que uma vez a cada 30 minutos.

### ◆ Proteção do circuito eletrônico recomendada pela fábrica


**ADVERTÊNCIA!** Risco de incêndio. Instale a proteção do circuito eletrônico adequada de acordo com as normas locais aplicáveis e este manual. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em incêndio e danos ao inversor ou ferimentos em pessoas. O dispositivo é adequado para utilização em um circuito com capacidade de fornecimento de até 100,000 ampères simétricos RMS, no máximo 240 Vca (classe de 200 V) e 480 Vca (classe de 400 V) quando protegido por dispositivos de proteção do circuito eletrônico conforme especificado neste manual.

A proteção do circuito eletrônico deve ser fornecida por qualquer um dos seguintes dispositivos: fusíveis sem tempo de atraso classes J, T ou CC dimensionados para 300% da alimentação nominal do inversor, fusíveis com tempo de atraso classes J, T ou CC dimensionados para 175% da alimentação nominal do inversor ou MCCB dimensionado para no máximo 200% da alimentação nominal do inversor.

A Yaskawa recomenda a instalação da proteção do circuito eletrônico para manter a conformidade com a norma UL508C. Os fusíveis do tipo de proteção por semicondutores são preferíveis. Os dispositivos de proteção do circuito eletrônico também estão relacionados neste manual. [Consulte Proteção do circuito eletrônico de inversores CA Z1000 recomendada pela fábrica na página 264](#) para obter mais detalhes.

### ◆ Funções dos terminais de potência

Tabela 3.1 Funções dos terminais de potência

Terminal		Tipo		Função	Página
Classe de 200 V	Modelo do inversor	2A0011 a 2A0273	2A0343 e 2A0396		
Classe de 400 V		4A0005 a 4A0302	4A0361 a 4A0590		
R/L1		Entrada de alimentação do circuito principal		Conecta a rede elétrica ao inversor	66
S/L2					
T/L3					
U/T1		Saída do inversor		Conecta ao motor	66
V/T2					
W/T3					
+1		–	Entrada da alimentação CC (+1 e –) ou retificação de 12/18 pulsos	Para conexão de dispositivos periféricos	–
–					
+3 <1>		–	–	–	–
+M		Retificação de 12/18 pulsos <2>	–	Entrada para retificação de 12/18 pulsos	–
–M					
		Para a classe de 200V: 100 Ω ou menos Para a classe de 400V: 10 Ω ou menos		Terminal de aterramento	90

<1> Não usado.

<2> +M e -M são apenas para fins de retificação. Não os use para frenagem dinâmica ou regeneração de linha.

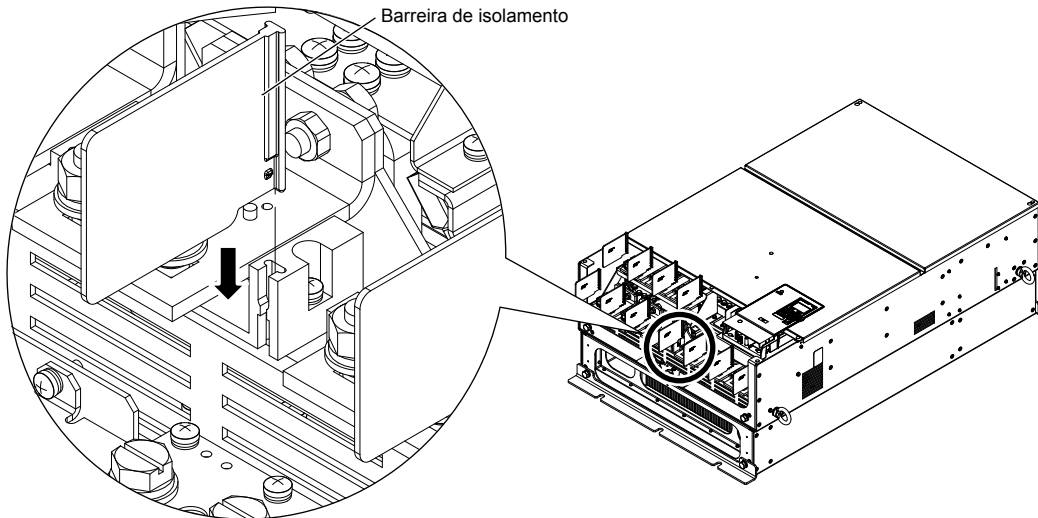
## ◆ Terminais de proteção do circuito principal

### ■ Capas ou luvas de isolamento

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

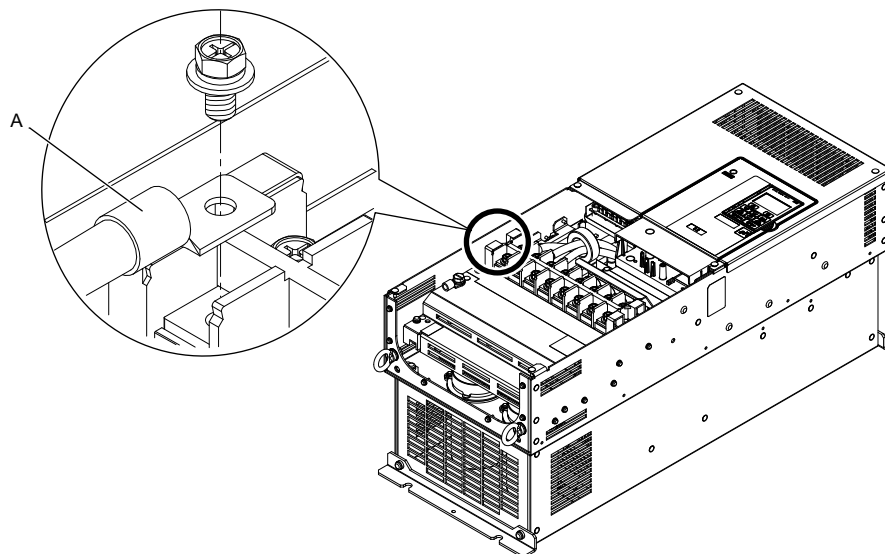
### ■ Barreira de isolamento

As barreiras de isolamento são embaladas com os modelos de inversor 4A0361 até 4A0590 para oferecer uma proteção adicional entre terminais. A Yaskawa recomenda o uso das barreiras de isolamento fornecidas para garantir uma fiação correta. Consulte a [Figura 3.29](#) para obter instruções sobre a colocação de barreiras de isolamento.



**Figura 3.29** Instalação de barreiras de isolamento

Ao conectar a fiação do 4A0124, certifique-se de os terminais de crimpagem no circuito principal sejam conectados de forma a estar voltados para a direção correta, conforme mostrado na [Figura 3.30](#).



**A** –Terminais de crimpagem na posição correta

**Figura 3.30** Terminais de crimpagem

### 3.8 Fiação do circuito principal

#### ◆ Calibres dos fios e torque de aperto

Use as tabelas nesta seção para selecionar os fios e terminais de crimpagem adequados.

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

- Nota:**
1. As recomendações para calibre dos fios baseiam-se nas classificações atuais contínuas de inversor usando fios com revestimento de vinil de 600 Vca a 75 °C, pressupondo uma temperatura ambiente dentro de 40 °C e uma distância da fiação menor do que 100 m.
  2. O terminal +3 não é utilizado. Não conecte dispositivos ou a fiação a este terminal.
- Considere a quantidade da queda da tensão ao selecionar o calibre dos fios. Aumente o calibre dos fios quando a queda da tensão for maior do que 2% da tensão nominal do motor. Certifique-se de que o calibre dos fios seja adequado para o bloco de terminais. Use a seguinte fórmula para calcular a quantidade da 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 Conformidade com as normas UL na página 384** para obter informações sobre a conformidade com a UL.

A Yaskawa recomenda o uso de terminais de crimpagem de malha fechada em todos os modelos de inversor. Para manter a aprovação da UL/cUL, terminais de crimpagem de malha fechada relacionados pela UL são especificamente exigidos ao conectar a fiação dos terminais do circuito principal do inversor nos modelos 2A0031 a 2A0396 e 4A0034 a 4A0590. Para crimpagem, use somente ferramentas recomendadas pelo fabricante de terminais. **Consulte Tamanho de Terminais de Aperto com Argola na página 385** para ver as recomendações de terminais de crimpagem de malha fechada.

Os calibres dos fios relacionados nas tabelas a seguir são recomendações da Yaskawa. Consulte a tabela da NEC 310-16 para a seleção adequada dos calibres dos fios para os terminais -M, +M, -1, +3 e aterramento.

#### ■ Classe de 200 V trifásico

Tabela 3.2 Especificações de calibre e torque dos fios (trifásico de classe de 200 V)

Modelo	Terminal	Calibre recomendado AWG, kcmil	Faixa do fio AWG, kcmil	Tamanho do parafuso	Torque de Aperto N·m (lb. in.)
2A0011	R/L1, S/L2, T/L3	14	14 a 8	M4	1.6 a 1.8 (14 a 16)
	U/T1, V/T2, W/T3	14			
	-M, +M	–		M5	2.7 a 3.0 (24 a 27)
	⊕	–			
2A0017	R/L1, S/L2, T/L3	10	14 a 8	M4	1.6 a 1.8 (14 a 16)
	U/T1, V/T2, W/T3	10			
	-M, +M	–		M5	2.7 a 3.0 (24 a 27)
	⊕	–			
2A0024	R/L1, S/L2, T/L3	8	14 a 8	M4	1.6 a 1.8 (14 a 16)
	U/T1, V/T2, W/T3	8			
	-M, +M	–		M5	2.7 a 3.0 (24 a 27)
	⊕	–			
2A0031 <>	R/L1, S/L2, T/L3	8	14 a 8	M4	1.6 a 1.8 (14 a 16)
	U/T1, V/T2, W/T3	8			
	-M, +M	–		M5	2.7 a 3.0 (24 a 27)
	⊕	–			
2A0046 <>	R/L1, S/L2, T/L3	6	10 a 4	M5	2.7 a 3.0 (24 a 27)
	U/T1, V/T2, W/T3	6			
	-M, +M	–			
	⊕	–			
2A0059 <>	R/L1, S/L2, T/L3	4	10 a 4	M5	2.7 a 3.0 (24 a 27)
	U/T1, V/T2, W/T3	4			
	-M, +M	–			
	⊕	–			

### 3.8 Fiação do circuito principal

Modelo	Terminal	Calibre recomendado AWG, kcmil	Faixa do fio AWG, kcmil	Tamanho do parafuso	Torque de Aperto N·m (lb. in.)
2A0075 </>	R/L1, S/L2, T/L3	3	8 a 2/0	M8	5.4 a 6.0 (48 a 53)
	U/T1, V/T2, W/T3	3			
	-M, +M	-			
	⊕	-			
2A0088 </>	R/L1, S/L2, T/L3	2	8 a 2/0	M8	5.4 a 6.0 (48 a 53)
	U/T1, V/T2, W/T3	2			
	-M, +M	-			
	⊕	-			
2A0114 </>	R/L1, S/L2, T/L3	1/0	8 a 2/0	M8	5.4 a 6.0 (48 a 53)
	U/T1, V/T2, W/T3	1/0			
	-M, +M	-			
	⊕	-			
2A0143 </>	R/L1, S/L2, T/L3	3 × 2	1/0 a 3/0	M8	13.5 a 15.0 (120 a 133)
	U/T1, V/T2, W/T3	3 × 2			
	-M, +M	-			
	⊕	-			
2A0169 </>	R/L1, S/L2, T/L3	2 × 2	1/0 a 3/0	M8	13.5 a 15.0 (120 a 133)
	U/T1, V/T2, W/T3	2 × 2			
	-M, +M	-			
	⊕	-			
2A0211 </>	R/L1, S/L2, T/L3	1/0 × 2	1/0 a 3/0	M8	13.5 a 15.0 (120 a 133)
	U/T1, V/T2, W/T3	1/0 × 2			
	-M, +M	-			
	⊕	-			
2A0273 </>	R/L1, S/L2, T/L3	2/0 × 2	1/0 a 4/0	M10	27.0 a 30.0 (239 a 266)
	U/T1, V/T2, W/T3	2/0 × 2		M8	13.5 a 15.0 (120 a 133)
	-M, +M	-			
	⊕	-			
2A0343 </>	R/L1, S/L2, T/L3	4/0 × 2	3/0 a 350	M12	32.0 a 40.0 (283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	4/0 × 2		M10	18.0 a 23.0 (159 a 204)
	- , +1	-			
	+3	-			
	⊕	-			
2A0396 </>	R/L1, S/L2, T/L3	250 × 2	3/0 a 350	M12	32.0 a 40.0 (283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	250 × 2		M10	18.0 a 23.0 (159 a 204)
	- , +1	-			
	+3	-			
	⊕	-			

<1> Os modelos de inversor 2A0046 a 2A0396 requerem o uso de terminais de crimpagem de malha fechada para conformidade com a UL/cUL. Use somente as ferramentas recomendadas pelo fabricante dos terminais para a crimpagem.

### 3.8 Fiação do circuito principal

#### ■ Classe de 400 V trifásico

Tabela 3.3 Especificações de calibre e torque dos fios (classe de 400 V trifásico)

Modelo	Terminal	Calibre recomendado AWG, kcmil	Faixa do fio AWG, kcmil	Tamanho do parafuso	Torque de Aperto N·m (lb.in.)
4A0005 4A0008 4A0011	R/L1, S/L2, T/L3	14	14 a 8	M4	1.6 a 1.8 (14 a 16)
	U/T1, V/T2, W/T3	14			
	-M, +M	-		M5	2.7 a 3.0 (24 a 27)
	⊕	-			
4A0014	R/L1, S/L2, T/L3	12	14 a 8	M4	1.6 a 1.8 (14 a 16)
	U/T1, V/T2, W/T3	12			
	-M, +M	-		M5	2.7 a 3.0 (24 a 27)
	⊕	-			
4A0021	R/L1, S/L2, T/L3	10	14 a 8	M4	1.6 a 1.8 (14 a 16)
	U/T1, V/T2, W/T3	10			
	-M, +M	-		M5	2.7 a 3.0 (24 a 27)
	⊕	-			
4A0027	R/L1, S/L2, T/L3	8	14 a 8	M4	1.6 a 1.8 (14 a 16)
	U/T1, V/T2, W/T3	8			
	-M, +M	-		M5	2.7 a 3.0 (24 a 27)
	⊕	-			
4A0034 </>	R/L1, S/L2, T/L3	8	10 a 4	M5	2.7 a 3.0 (24 a 27)
	U/T1, V/T2, W/T3	8			
	-M, +M	-			
	⊕	-			
4A0040 4A0052□□B </>	R/L1, S/L2, T/L3	8	10 a 4	M5	2.7 a 3.0 (24 a 27)
	U/T1, V/T2, W/T3	8			
	-M, +M	-			
	⊕	-			
4A0052□□A </>	R/L1, S/L2, T/L3	6	8 a 2/0	M8	5.4 a 6.0 (48 a 53)
	U/T1, V/T2, W/T3	6			
	-M, +M	-			
	⊕	-			
4A0065 </>	R/L1, S/L2, T/L3	4	8 a 2/0	M8	5.4 a 6.0 (48 a 53)
	U/T1, V/T2, W/T3	4			
	-M, +M	-			
	⊕	-			
4A0077 </>	R/L1, S/L2, T/L3	3	8 a 2/0	M8	5.4 a 6.0 (48 a 53)
	U/T1, V/T2, W/T3	3			
	-M, +M	-			
	⊕	-			
4A0096 </>	R/L1, S/L2, T/L3	1	8 a 2/0	M8	5.4 a 6.0 (48 a 53)
	U/T1, V/T2, W/T3	1			
	-M, +M	-			
	⊕	-			
4A0124 </>	R/L1, S/L2, T/L3	2/0	8 a 2/0	M8	5.4 a 6.0 (48 a 53)
	U/T1, V/T2, W/T3	2/0			
	-M, +M	-			
	⊕	-			



Modelo	Terminal	Calibre recomendado AWG, kcmil	Faixa do fio AWG, kcmil	Tamanho do parafuso	Torque de Aperto N·m (lb.in.)
4A0156 </>	R/L1, S/L2, T/L3	3 × 2	1/0 a 3/0	M8	13.5 a 15.0 (120 a 133)
	U/T1, V/T2, W/T3	3 × 2			
	-M, +M	-			
	⊕	-			
4A0180 </>	R/L1, S/L2, T/L3	2 × 2	1/0 a 3/0	M8	13.5 a 15.0 (120 a 133)
	U/T1, V/T2, W/T3	2 × 2			
	-M, +M	-			
	⊕	-			
4A0240 </>	R/L1, S/L2, T/L3	1/0 × 2	1/0 a 3/0	M8	13.5 a 15.0 (120 a 133)
	U/T1, V/T2, W/T3	1/0 × 2			
	-M, +M	-			
	⊕	-			
4A0302 </>	R/L1, S/L2, T/L3	3/0 × 2	1/0 a 4/0	M10	27.0 a 30.0 (239 a 266)
	U/T1, V/T2, W/T3	3/0 × 2			
	-M, +M	-			
	⊕	-			
4A0361 </>	R/L1, S/L2, T/L3	4/0 × 2	3/0 a 600	M12	32.0 a 40.0 (283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	4/0 × 2	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 </>	R/L1, S/L2, T/L3	300 × 2	4/0 a 300	M12	32.0 a 40.0 (283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	300 × 2	4/0 a 300		
	-, +1	-	3/0 a 300		
	+3	-	3/0 a 300		
	⊕	1	1 a 3/0		
4A0480 </>	R/L1, S/L2, T/L3	1/0 × 4	3/0 a 300	M12	32.0 a 40.0 (283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	1/0 × 4			
	-, +1	-			
	+3	-			
	⊕	-			
4A0590 </>	R/L1, S/L2, T/L3	3/0 × 4	3/0 a 300	M12	32.0 a 40.0 (283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	3/0 × 4			
	-, +1	-			
	+3	-			
	⊕	-			

<1> Os modelos de inversor 4A0034 a 4A0590 requerem o uso de terminais de crimpagem de malha fechada para conformidade com a UL/cUL. Use somente as ferramentas recomendadas pelo fabricante dos terminais para a crimpagem.

### ◆ Fiação dos terminais do circuito principal e do motor

Esta seção resume as várias etapas, precauções e pontos de verificação para a fiação dos terminais do circuito principal e dos terminais do motor.

**ADVERTÊNCIA!** Risco de choque elétrico. Não conecte a alimentação CA nos terminais de saída do inversor. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves por incêndio como resultado de danos no inversor pela aplicação de tensão de linha aos 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 conexão da fiação pode fazer com que o motor gire ao contrário se a ordem das fases estiver invertida.

**ATENÇÃO:** Direcione os fios do motor U/T1, V/T2 e W/T3 separados de todos os outros fios para reduzir possíveis problemas relacionados a interferência. Deixar de fazer isso pode resultar em operação anormal do inversor e dos equipamentos próximos.

### 3.8 Fiação do circuito principal

**ATENÇÃO:** Não conecte capacitores de avanço de fase ou filtros de ruído LC/RC aos circuitos de saída. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em danos ao inversor, aos capacitores de avanço de fase, aos filtros de ruído LC/RC ou aos interruptores do circuitos de falha de aterramento.

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

A queda da tensão ao longo do cabo do motor pode resultar em torque reduzido de motor quando a fiação entre o inversor e o motor é muito longa, especialmente em uma saída de baixa frequência. Isso também pode ser um problema quando os motores são conectados em paralelo com um cabo de motor bastante longo. A corrente de saída do inversor aumentará à medida em que a corrente de fuga do cabo aumentar. Um aumento na corrente de fuga pode acionar uma situação de sobrecarga e enfraquecer a precisão da detecção da corrente.

Ajuste a frequência da portadora do inversor de acordo com a [Tabela 3.4](#). 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 da portadora na página 138](#).

**Tabela 3.4 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 da portadora	12.5 kHz ou menos	5 kHz ou menos	2 kHz ou menos

- Nota:**
1. Ao configurar a frequência da portadora para inversores operando vários motores, calcule o comprimento do cabo como a distância total da fiação para todos os motores conectados.
  2. O comprimento máximo do cabo ao usar OLV/PM (A1-02 = 5) é de 100 m.
  3. Não use um cabo blindado de longa distância se houver um problema de sobretensão na partida. Reduza a frequência da portadora ou ligue o filtro de EMC interno se a alimentação tiver um aterramento com neutro.

#### ■ Fiação de aterramento

Siga as precauções abaixo ao conectar a fiação d o aterramento para um ou vários inversores.

**PERIGO! Risco de choque elétrico.** Não toque nos parafusos SW1 ou SW2 enquanto a alimentação estiver sendo aplicada ao inversor. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves.

**ADVERTÊNCIA! Risco de choque elétrico.** Certifique-se de que o condutor protetor de aterramento esteja em conformidade com as normas técnicas e os regulamentos locais de segurança. Como a corrente de fuga excede 3.5 mA, a norma IEC/EN 61800-5-1 determina que a alimentação deve ser desconectada automaticamente em caso de descontinuidade do condutor protetor de aterramento ou um condutor protetor de aterramento com uma seção transversal de pelo menos 10 mm<sup>2</sup> (Cu) ou 16 mm<sup>2</sup> (Al) deve ser usado. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves.

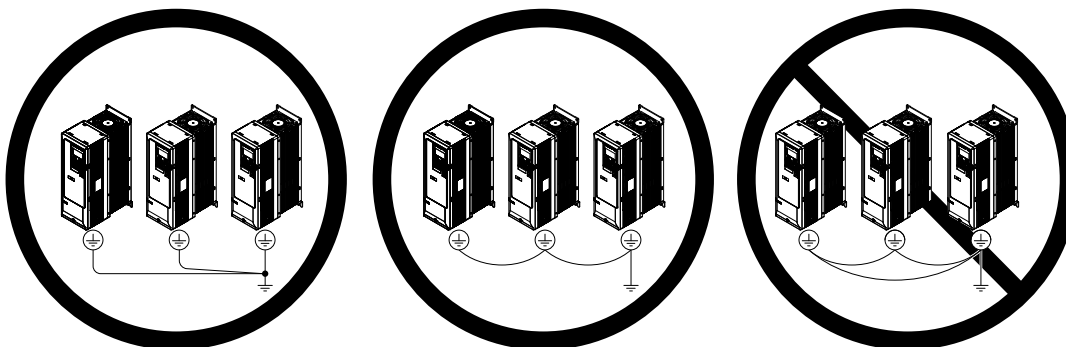
**ADVERTÊNCIA! Risco de choque elétrico.** Utilize sempre um cabo de aterramento que cumpra as normas técnicas sobre equipamentos elétricos e minimize seu comprimento. Um aterramento inadequado do equipamento pode resultar em potenciais elétricos perigosos no chassi do equipamento, que podem resultar em morte ou ferimentos graves.

**ADVERTÊNCIA! Risco de choque elétrico.** Certifique-se de aterrar o terminal de aterramento do inversor (classe de 200 V: aterramento a 100 Ω ou menos e classe de 400 V: aterramenot a 10 Ω ou menos). Um aterramento inadequado do equipamento pode resultar em morte ou ferimentos graves pelo contato com o equipamento elétrico não aterrado.

**ATENÇÃO:** Não compartilhe o fio terra com outros dispositivos, como máquinas de soldar ou equipamentos elétricos de alta corrente. Um aterramento inadequado do equipamento pode resultar em funcionamento incorreto do inversor ou do equipamento devido a interferência elétrica.

**ATENÇÃO:** Quando usar mais de um inversor, aterre os vários inversores conforme as instruções. Um aterramento inadequado do equipamento pode resultar em um funcionamento anormal do inversor ou do equipamento.

Consulte a [Figura 3.31](#) ao utilizar vários inversores. Não feche o circuito do fio terra.



**Figura 3.31 Fiação de aterramento para vários inversores**

■ Ativar o filtro de EMC interno

**PERIGO!** Risco de choque elétrico. Não toque nos parafusos SW1 ou SW2 enquanto a alimentação estiver sendo aplicada ao inversor. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves.

**ADVERTÊNCIA!** Risco de choque elétrico. Conecte o cabo terra corretamente. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves.

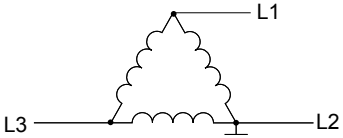
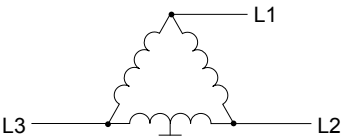
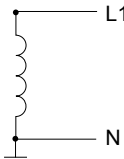
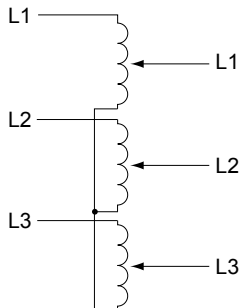
**ATENÇÃO:** Ao desativar o filtro de EMC interno, mova os parafusos de ON (ligado) para OFF (desligado) e, então, aperte-os com o torque especificado. Remover completamente os parafusos ou apertar os parafusos com um torque incorreto pode causar uma falha no inversor.

**ATENÇÃO:** Mantenha os parafusos SW1/SW2 posicionados juntos (ON [ligado]/ON [ligado] ou OFF [desligado]/OFF [desligado]). Parafusos em posições diferentes podem causar uma falha no inversor.

**Nota:** Para redes flutuantes, aterradas com impedância ou aterradas assimetricamente, desconecte o filtro de EMC interno movendo os parafusos SW1/SW2 para a posição OFF (desligado).

**Tabela 3.5** mostra redes aterradas assimetricamente. Redes assimétricas requerem primeiramente a mudança dos parafusos SW1 e SW2 para desconectar a conexão de aterramento interna. (Os inversores são enviados com os parafusos SW1 e SW2 instalados na posição OFF [desligado].)

Tabela 3.5 Rede aterrada assimetricamente

<p>Aterrada no canto do delta</p>	
<p>Aterrada no meio do lado</p>	
<p>Monofásica, aterrada no ponto final</p>	
<p>Transformador variável trifásico sem um neutro aterrado solidamente</p>	

Instalação elétrica

3

Se EMC for uma preocupação e a rede for aterrada simetricamente, instale os parafusos SW1 e SW2 na posição ON (ligado). Instalar os parafusos SW1 e SW2 ativa o filtro de EMC interno (os inversores são enviados com os parafusos SW1/SW2 instalados na posição OFF [desligado]).

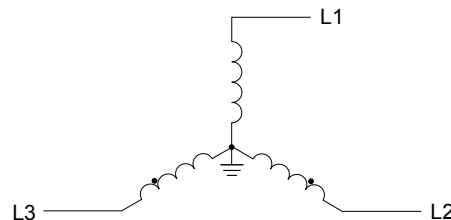
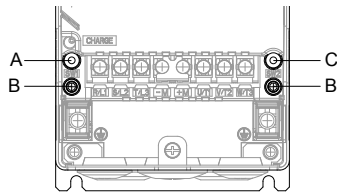


Figura 3.32 Rede aterrada simetricamente

### 3.8 Fiação do circuito principal

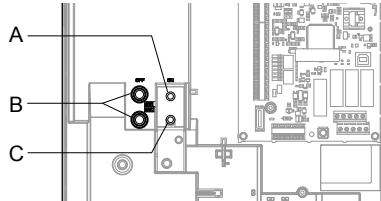


A – SW1 (ON [ligado])

B – Parafuso (OFF [desligado])

C – SW2 (ON [ligado])

Figura 3.33 Localização do interruptor do filtro de EMC (2A0011 a 2A0059, 4A0005 a 4A0040 e 4A0052□□B)

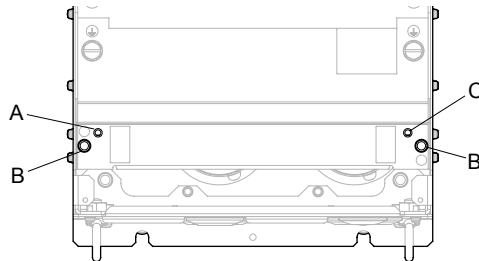


A – SW1 (ON [ligado])

B – Parafuso (OFF [desligado])

C – SW2 (ON [ligado])

Figura 3.34 Localização do interruptor do filtro de EMC (2A0075 a 2A0114, 4A0052□□A e 4A0065 a 4A0096)

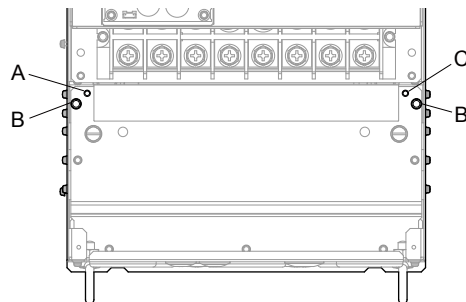


A – SW1 (ON [ligado])

B – Parafuso (OFF [desligado])

C – SW2 (ON [ligado])

Figura 3.35 Localização do interruptor do filtro de EMC (4A0124)

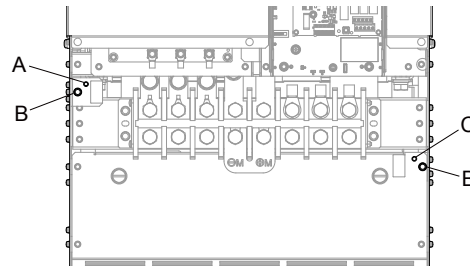


A – SW1 (ON [ligado])

B – Parafuso (OFF [desligado])

C – SW2 (ON [ligado])

Figura 3.36 Localização do interruptor do filtro de EMC (2A0143 a 2A0273 e 4A0156 a 4A0240)



A – SW1 (ON [ligado])  
 B – Parafuso (OFF [desligado])  
 C – SW2 (ON [ligado])

Figura 3.37 Localização do interruptor do filtro de EMC (4A0302)

Se os parafusos SW1/SW2 estiverem ausentes, instale parafusos de tamanho adequado com o torque de aperto apropriado, conforme mostrado na [Tabela 3.6](#).

**ATENÇÃO:** Não use parafusos de tamanhos diferentes em SW1 e SW2. O não cumprimento dessa instrução pode causar superaquecimento.

Tabela 3.6 Tamanhos e torques de aperto dos parafusos SW1/SW2

Modelo do inversor		Tamanho do parafuso SW1/ SW2	Torque de aperto
2A0011 2A0017	4A0005 4A0008 4A0011	M3 × 16	0.5 a 0.6 N•m
2A0024 2A0031	4A0014 4A0021 4A0027	M3 × 16	0.5 a 0.6 N•m
2A0046 2A0059	4A0034 4A0040 4A0052□□B	M3 × 16	0.5 a 0.6 N•m
2A0075 2A0088 2A0114	4A0052□□A 4A0065 4A0077 4A0096	M5 × 30	2 a 2.5 N•m
–	4A0124	M5 × 25	2 a 2.5 N•m
2A0143 2A0169 2A0211 2A0273	4A0156 4A0180 4A0240	M5 × 25	2 a 2.5 N•m
–	4A0302	M5 × 25	2 a 2.5 N•m

### ■ Conexão da fiação do terminal do circuito principal

**ADVERTÊNCIA!** Risco de choque elétrico. Desligue a alimentação do inversor antes de conectar a fiação dos terminais do circuito principal. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves.

Conecte a fiação dos terminais do circuito principal após a placa do terminal ter sido devidamente aterrada.

Os modelos 2A0011 a 2A0273 e 4A0005 a 4A0302 possuem uma tampa colocada sobre os terminais de retificação de 12/18 antes do envio para ajudar a evitar a conexão errada da fiação. Use cortadores de fio para cortar as tampas e adaptá-las aos terminais.

Consulte [Figura 3.4](#) na página [69](#) para obter mais detalhes.

### ■ Diagrama de conexão do circuito principal

Consulte [Diagrama de conexão do circuito principal na página 68](#) ao conectar a fiação dos terminais no circuito de alimentação principal do inversor.

## 3.9 Fiação do circuito de controle

### ◆ Diagrama de conexão do circuito de controle

Consulte a [Figura 3.1](#) na página [66](#) ao conectar a fiação dos terminais no circuito de controle do inversor.

### ◆ Funções de Bloqueio dos Terminais do Circuito de Controle

Os parâmetros do inversor determinam quais funções se aplicam às entradas digitais multifunção (S1 a S7), às saídas digitais multifunção (M1 a M6), às entradas analógicas multifunção (A1 e A2) e à saída analógica multifunção para monitor (FM, AM). A configuração padrão está relacionada próxima a cada terminal na [Figura 3.1](#) na página [66](#).

**ADVERTÊNCIA!** *Risco de movimento súbito. Verifique sempre a operação e a fiação dos circuitos de controle após eles terem sido conectados. A operação de um inversor com circuitos de controle não testados pode resultar em morte ou ferimentos graves.*

**ADVERTÊNCIA!** *Risco de movimento súbito. Confirme os sinais de entrada/saída do inversor e a sequência externa antes de iniciar a execução dos testes. A configuração do parâmetro A1-06 pode alterar automaticamente a configuração de fábrica que determina a função do terminal de entrada/saída. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves.*

### ■ Terminais de entrada

A [Tabela 3.7](#) relaciona os terminais de entrada no inversor. O texto entre parênteses indica a configuração padrão para cada entrada multifunção.

Tabela 3.7 Terminais de Entrada do Circuito de Controle

Tipo	Nº	Nome do terminal (função)	Configuração padrão da função (nível de sinal)	Página
Entradas digitais programáveis	S1	Entrada multifunção 1 (fechada: rodar avante; aberta: parar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fotoacoplador</li> <li>24 Vcc, 8 mA</li> <li>Configure o jumper de fios para selecionar entre os modos NPN, PNP e a fonte de alimentação <a href="#">Consulte Chave de modo NPN/ PNP para entradas digitais na página 103.</a></li> </ul>	<a href="#">311</a>
	S2	Entrada multifunção 2 (fechada: rodar reverso; aberta: parar)		
	S3	Entrada multifunção 3 (falha externa, N.A.)		
	S4	Entrada multifunção 4 (reset da falha)		
	S5	Entrada multifunção 5 (referência de velocidade multietapas 1)		
	S6	Entrada multifunção 6 (referência de velocidade multietapas 2)		
	S7	Entrada multifunção 7 (referência de jog)		
	SC	Comum das entradas multifunção	Comum das entradas multifunção	
	SP	Fonte de alimentação de +24 Vcc para entrada digital	Fonte de alimentação de 24 Vcc para entradas digitais, máx. de 150 mA	<a href="#">103</a>
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 dessa instrução danificará o inversor.	<a href="#">103</a>	
Entradas de referência de frequência	+V	Alimentação para entradas analógicas	10.5 Vcc (máx. de corrente permitida 20 mA)	<a href="#">132</a>
	A1	Entrada analógica multifunção 1 (bias de referência de frequência)	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 a 10 Vcc/100% (impedância de entrada: 20 kΩ)</li> <li>4 a 20 mA/100%, 0 a 20 mA/100% (impedância de entrada: 250 Ω)</li> <li>A entrada de corrente ou tensão deve ser selecionada pelo jumper S1 e H3-01.</li> </ul>	<a href="#">132</a> <a href="#">183</a>
	A2	Entrada analógica multifunção 2 (bias de referência de frequência)	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 a 10 Vcc/100% (impedância de entrada: 20 kΩ)</li> <li>4 a 20 mA/100%, 0 a 20 mA/100% (impedância de entrada: 250 Ω)</li> <li>A entrada de corrente ou tensão deve ser selecionada pelo jumper S1 e H3-09.</li> </ul>	<a href="#">132</a> <a href="#">132</a> <a href="#">183</a>
	AC	Comum das referências de frequência	0 V	<a href="#">132</a>
	FE	Terra para cabos blindados e cartões opcionais	–	–

## ■ Terminais de saída

A [Tabela 3.8](#) relaciona os terminais de saída no inversor. O texto entre parênteses indica a configuração padrão para cada saída multifunção.

**Tabela 3.8 Terminais de saída do circuito de controle**

Tipo	Nº	Nome do terminal (função)	Configuração padrão da função (nível de sinal)	Página
Saída do relé de falhas	MA	N.A.	30 Vcc, 10 mA a 2 A; 250 Vca, 10 mA a 2 A Carga mínima: 5 Vcc, 10 mA	–
	MB	Saída N.F.		
	MC	Comum das saídas de falhas		
Saída digital multifunção <1>	M1	Saída digital multifunção (durante o rodar)	30 Vcc, 10 mA a 2 A; 250 Vca, 10 mA a 2 A Carga mínima: 5 Vcc, 10 mA	–
	M2			
	M3	Saída digital multifunção (velocidade zero)		
	M4			
	M5	Saída digital multifunção (velocidade concordante 1)		
M6				
Saída do monitor	FM	Saída analógica do monitor 1 (frequência de saída)	0 a 10 V/0 a 100% 4 a 20 mA/0 a 100% A saída de tensão ou corrente deve ser selecionada pelo jumper S5 e H4-07 para FM e H4-08 para AM.	319
	AM	Saída analógica do monitor 2 (corrente de saída)		
	AC	Comum dos monitores	0 V	–
Alimentação externa	+P	Alimentação externa	24 V (máx. de 150 mA)	–

<1> Evite atribuir funções às saídas de relés digitais que implicam o chaveamento frequente, pois isso pode reduzir a vida útil dos relés. A vida útil é estimada em 100,000 chaveamentos (supõe 2 A, carga resistiva).

## ■ Terminais de comunicação serial

**Tabela 3.9 Terminais do circuito de controle: comunicação serial**

Tipo	Nº	Nome do sinal	Função (nível de sinal)
Comunicação serial (APOGEE FLN, BACnet, MEMOBUS/ Modbus ou Metasys N2) <1>	R+	Entrada de comunicação (+)	Comunicação por APOGEE FLN, BACnet, MEMOBUS/Modbus ou Metasys N2: utilize um cabo RS-422 ou RS-485 para conectar o inversor.
	R-	Entrada de comunicação (-)	
	S+	Saída de comunicação (+)	
	S-	Saída de comunicação (-)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicação por APOGEE FLN RS-422/RS-485, 4.8 kbps</li> <li>• Comunicação por BACnet RS-485, máx. de 76.8 kbps</li> <li>• Comunicação por MEMOBUS/Modbus RS-422/RS-485, máx. de 115.2 kbps</li> <li>• Comunicação por Metasys N2 RS-422/RS-485, 9.6 kbps</li> </ul>
	IG	Terra de comunicação	0 V
	FE	Terra do cartão opcional	–

<1> Ativa o resistor de terminação no último inversor em uma rede APOGEE FLN, BACnet, MEMOBUS/Modbus ou Metasys N2 ao configurar a chave DIP S2 com a posição ON (ligado). [Consulte Conexões de entrada/saída de controle na página 103](#) para obter mais informações sobre o resistor de terminação.

#### ◆ Configuração do terminal

Os terminais do circuito de controle são distribuídos conforme mostrado na *Figura 3.38*.

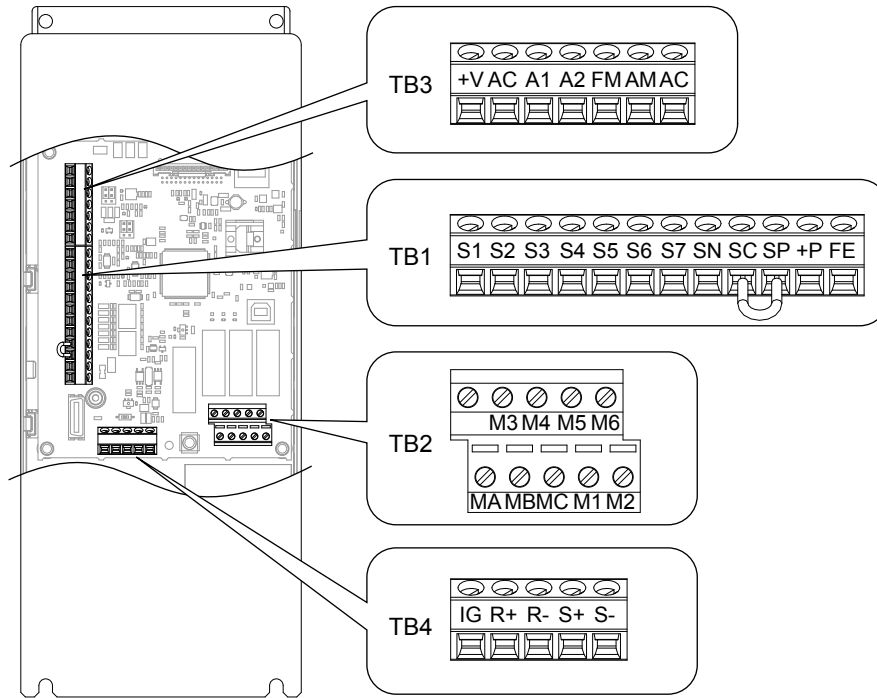


Figura 3.38 Disposição dos terminais do circuito de controle

#### ■ Especificações de tamanho e torque dos fios

Selecione um tipo e calibre de fio apropriado na *Tabela 3.10*. Para fiações mais simples e confiáveis, use terminais do tipo agulha nas extremidades dos fios. Consulte a *Tabela 3.11* para ver tipos e tamanhos de terminais do tipo agulha.

Tabela 3.10 Calibre dos fios

Terminal	Tamanho do parafuso	Torque de Aperto N•m (lb. in)	Terminal de fio exposto		Terminal do tipo agulha		Tipo do fio
			Tamanho do fio aplicável mm <sup>2</sup> (AWG)	Tamanho do fio recomendado mm <sup>2</sup> (AWG)	Tamanho do fio aplicável mm <sup>2</sup> (AWG)	Tamanho do fio recomendado mm <sup>2</sup> (AWG)	
S1-S7, SC, SN, SP	M3	0.5 a 0.6 (4.4 a 5.3)	Fio trançado: 0.2 a 1.0 (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.
+V, A1, A2, AC							
MA, MB, MC							
M1-M6							
FM, AM, AC							
R+, R-, S+, S-, IG							



### ■ Terminais de fios do tipo agulha

A Yaskawa recomenda o uso do CRIMPFOX 6, uma ferramenta de crimpagem fabricada pela PHOENIX CONTACT, para preparar as extremidades dos fios com mangas isoladas antes de serem conectadas ao inversor. Consulte a [Tabela 3.11](#) para obter as dimensões.

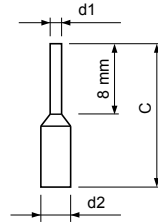


Figura 3.39 Dimensões de terminais do tipo agulha

Tabela 3.11 Tipos e tamanhos de terminais do tipo agulha

Tamanho mm <sup>2</sup> (AWG)	Tipo	C (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	

#### ◆ Realizando a instalação elétrica dos terminais do circuito de controle

Esta seção descreve os procedimentos e preparações adequados para conectar a fiação dos terminais de controle.

**ADVERTÊNCIA!** Risco de choque elétrico. Não remova as tampas ou toque nas placas de circuito enquanto a alimentação estiver ligada. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves.

**ATENÇÃO:** Separe a fiação do circuito de controle da fiação do circuito principal (terminais R/L1, S/L2, T/L3, -M, +M, -, +1, +3, U/T1, V/T2, W/T3) e outros cabos de alta potência. Práticas de conexão de fiação incorretas podem resultar em funcionamento incorreto do inversor devido a interferência elétrica.

**ATENÇÃO:** Separe a fiação dos terminais de saída digital MA, MB, MC e M1 a M6 da fiação para outros cabos do circuito de controle. Práticas de conexão de fiação incorretas podem resultar em funcionamento incorreto do inversor ou do equipamento ou em desarmes incômodos.

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

**ATENÇÃO:** Isole as blindagens com fita ou com tubo termorretrátil para evitar o contato com outros cabos de sinal e equipamentos. Práticas de conexão de fiação incorretas podem resultar em funcionamento incorreto do inversor ou do equipamento devido a curto-circuito.

**ATENÇÃO:** Conecte a blindagem do cabo blindado ao terminal de aterramento adequado. Um aterramento incorreto do equipamento pode resultar em funcionamento incorreto do inversor ou do equipamento ou em desarmes incômodos.

Conecte a fiação do circuito de controle após os terminais terem sido devidamente aterrados e a fiação do circuito principal ter sido completada. **Consulte Guia de conexão da fiação para os terminais na página 98** para obter mais detalhes. Prepare as extremidades da fiação do circuito de controle conforme mostrado na **Figura 3.46**. **Consulte Calibre dos fios na página 96**.

**ATENÇÃO:** Não aperte os parafusos além do torque de aperto especificado. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em uma operação incorreta, danos ao bloco de terminais ou causar um incêndio.

**ATENÇÃO:** Utilize cabos blindados de par trançado conforme indicado para prevenir falhas operacionais. Práticas de conexão de fiação incorretas podem resultar em funcionamento incorreto do inversor ou do equipamento devido a interferência elétrica.

Conecte os fios de controle conforme mostrado na **Figura 3.40** e na **Figura 3.41**.

A Yaskawa recomenda a chave de fenda Phoenix Contact modelo SZF 0-0.4 x 2.5 ou equivalente para conectar os fios ao bloco de terminais.

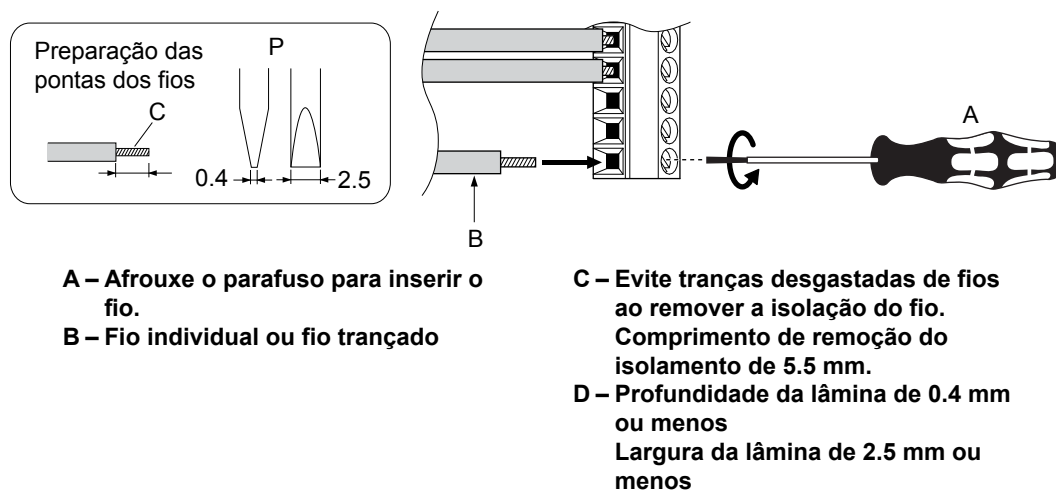
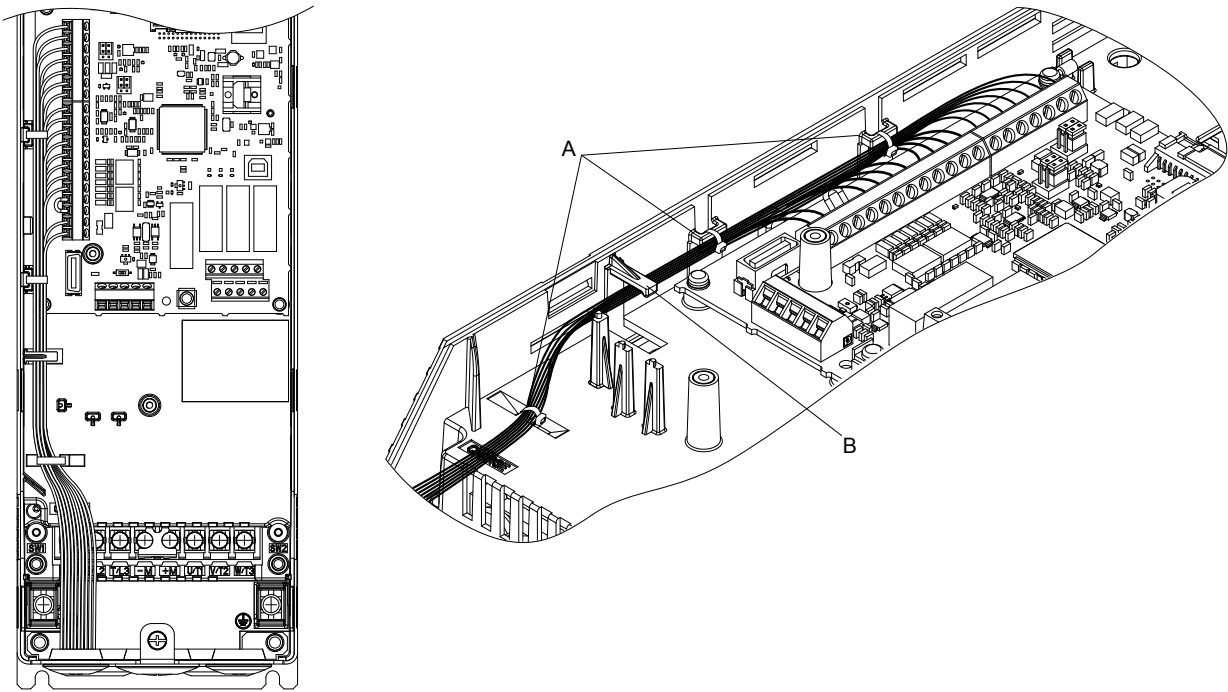


Figura 3.40 Guia de conexão da fiação para os terminais

Use os furos para prender os cabos e os ganchos para cabos ao conectar a fiação dos terminais de controle.

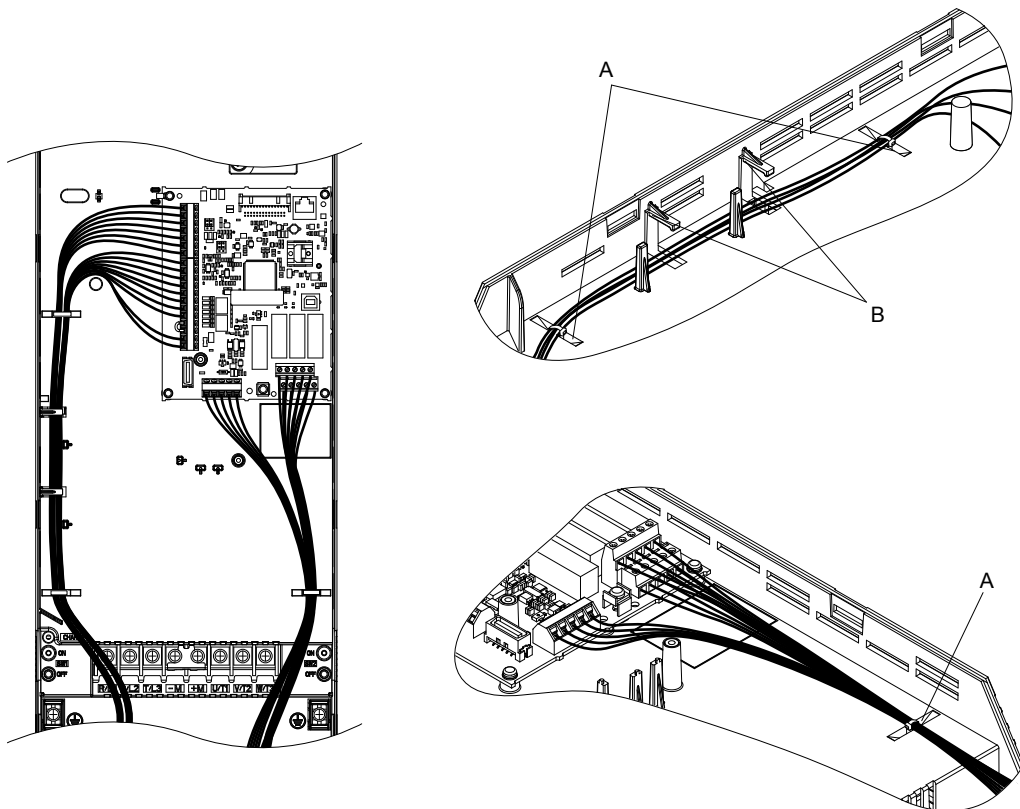
**Nota:** Tome as devidas precauções ao conectar os cabos, para que as tampas dianteiras se encaixem facilmente no inversor. Certifique-se de que os cabos não estejam comprimidos entre as tampas dianteiras e o inversor ao substituir as tampas.



A – Furo para prender os cabos

B – Gancho para cabos

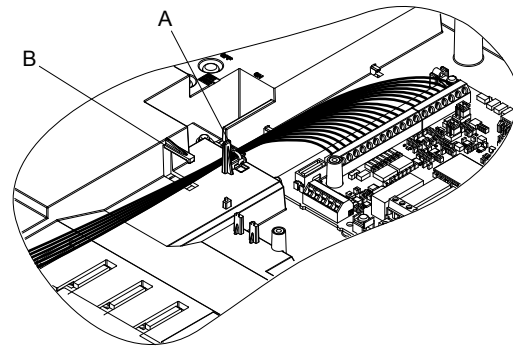
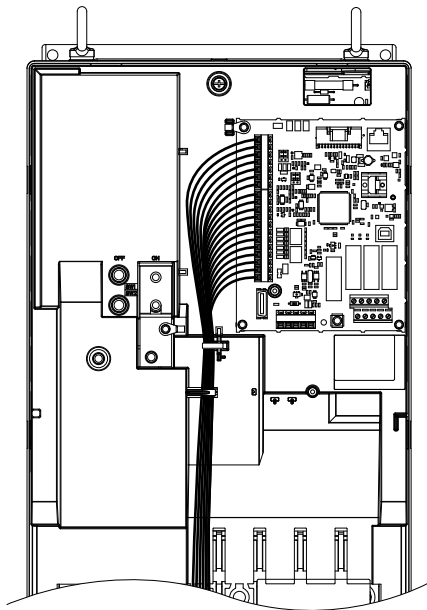
Figura 3.41 Fiação dos terminais de controle (2A0011 a 2A0031 e 4A0005 a 4A0027)



A – Furo para prender os cabos

B – Gancho para cabos

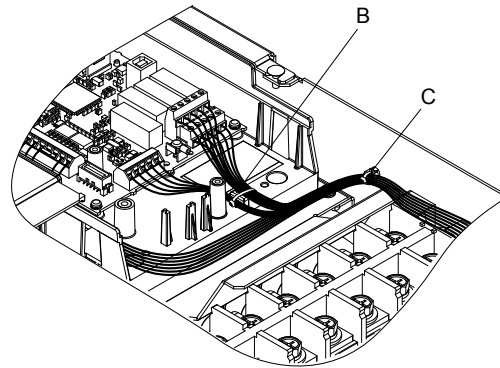
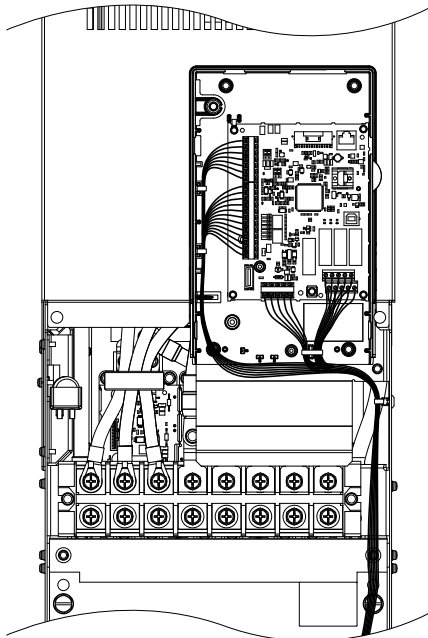
Figura 3.42 Fiação dos terminais de controle (2A0046, 2A0059, 4A0034, 4A0040, e 4A0052□□B)



A – Furo para prender os cabos

B – Gancho para cabos

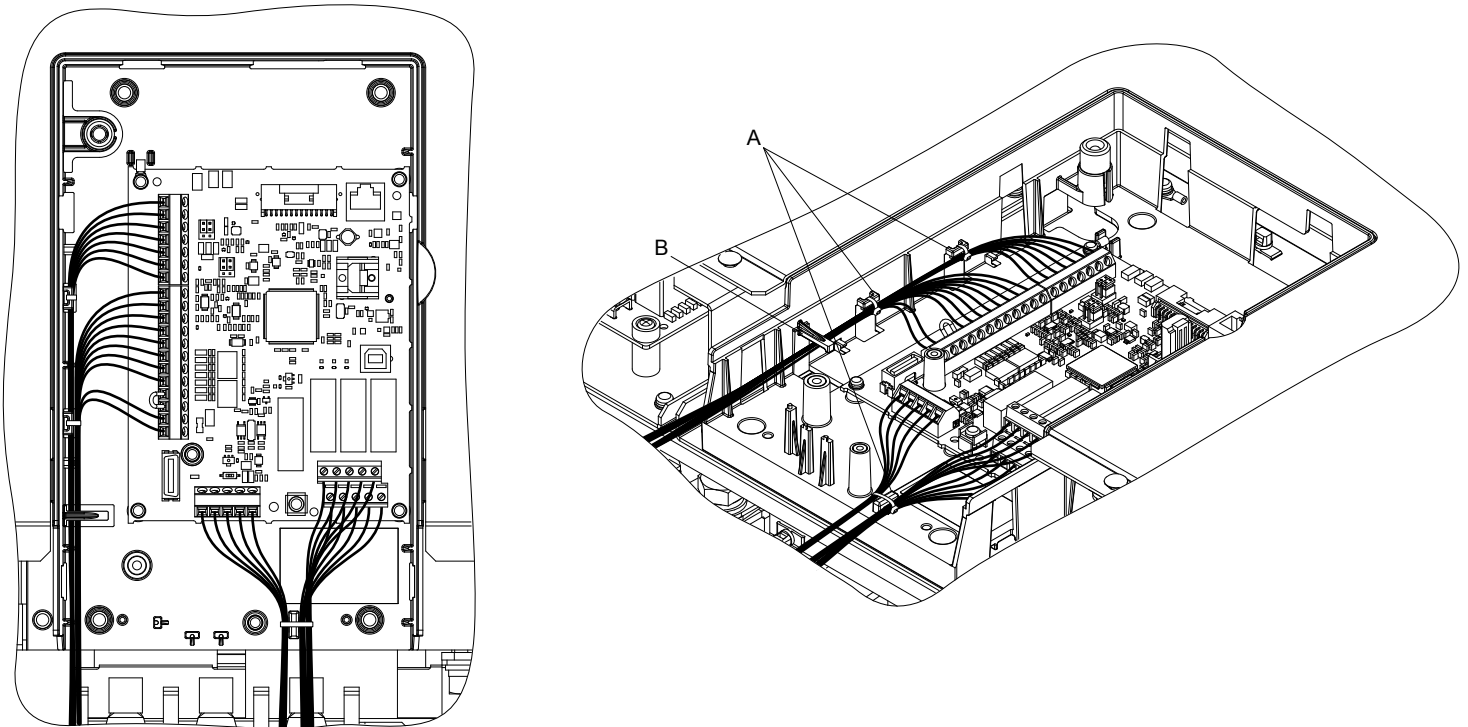
Figura 3.43 Fiação dos terminais de controle (2A0075 a 2A0114, 4A0052□□A, e 4A0065 a 4A0096)



A – Gancho para cabos  
B – Furo para prender os cabos

C – Tirante para cabos

Figura 3.44 Fiação dos terminais de controle (4A0124)

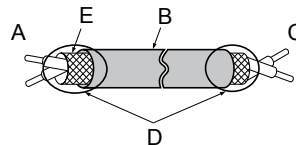


A – Furo para prender os cabos

B – Gancho para cabos

Figura 3.45 Fiação dos terminais de controle (2A0143 a 2A0396 e 4A0156 a 4A0590)

Ao configurar a frequência por referência análoga a partir de um potenciômetro externo, utilize fios blindados de par trançado (preparando as extremidades dos fios conforme mostrado na [Figura 3.46](#)) e conecte a blindagem ao terminal de aterramento do inversor.



A – Parte lateral do inversor  
 B – Conecte a blindagem ao terminal de aterramento do inversor.  
 C – Isolamento

D – Parte lateral do dispositivo de controle  
 E – Revestimento da blindagem (isolar com fita isolante)  
 F – Blindagem

Figura 3.46 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 dessa instrução pode resultar em um desempenho insatisfatório do sistema.

#### ◆ Chaves e jumpers na placa de controle

A placa de controle está equipada com várias chaves, que são usadas para adaptar as entradas/saídas do inversor aos sinais de controle externos. A **Figura 3.47** mostra a localização dessas chaves. **Consulte Conexões de entrada/saída de controle na página 103** para obter instruções de configuração.

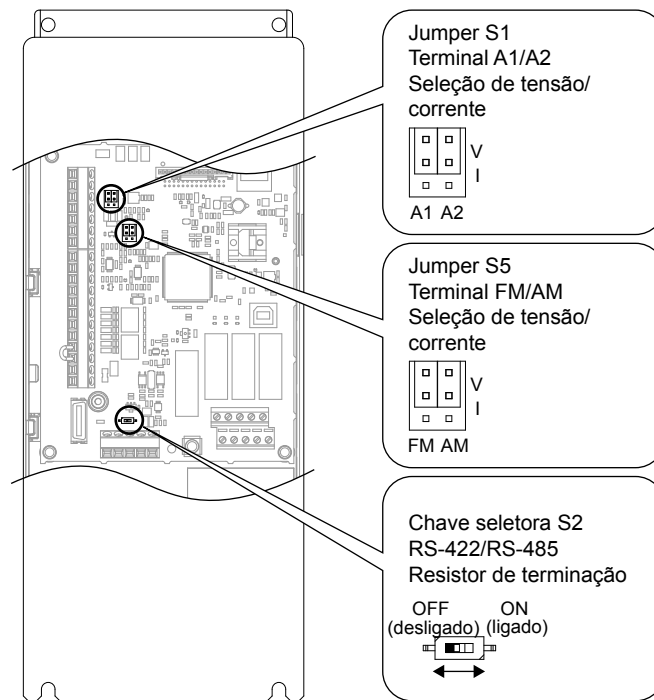


Figura 3.47 Localização de jumpers e chaves na placa de controle

## 3.10 Conexões de entrada/saída de controle

### ◆ Chave de modo NPN/PNP para entradas digitais

Utilize o jumper de fios entre os terminais SC e SP ou SC e SN para selecionar entre os modos NPN, PNP ou uma fonte de alimentação externa para as entradas digitais S1 a S7, conforme mostrado na **Tabela 3.12** (padrão: modo NPN, fonte de alimentação interna).

**ATENÇÃO:** Não cause curto-circuito nos terminais SP e SN. O não cumprimento dessa instrução danificará o inversor.

**Tabela 3.12** Seleção entre NPN/PNP/fonte de alimentação externa para as entradas digitais

Modo	Alimentação interna do inversor (terminais SN e SP)	Alimentação de 24 Vcc externa
Modo NPN		
Modo PNP		

### ◆ Seleção do sinal de entrada para os terminais A1 e A2

Os terminais A1 e A2 podem ser usados para receber tanto um sinal de tensão quanto de corrente. Selecione o tipo de sinal usando o jumper S1, conforme explicado na **Tabela 3.13**. Configure os parâmetros H3-01 e H3-09 apropriadamente, conforme mostrado na **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 do jumper S1

Terminal	Saída de tensão	Saída de corrente
Terminal A1		
Terminal A2		

### 3.10 Conexões de entrada/saída de controle

Tabela 3.14 Parâmetros H3-01 e H3-09 Detalhes

Nº	Nome do parâmetro	Descrição	Faixa de configuração	Configuração padrão
H3-01	Seleção do nível de sinal do terminal A1	Seleciona o nível de sinal para o terminal A1. 0: 0 a 10 V com limite zero 1: 0 a 10 V com limite zero 2: entrada de corrente de 4 a 20 mA 3: entrada de corrente de 0 a 20 mA	0 a 3	0
H3-09	Seleção do nível de sinal do terminal A2	Seleciona o nível de sinal para o terminal A2. 0: 0 a 10 V com limite zero 1: 0 a 10 V com limite zero 2: entrada de corrente de 4 a 20 mA 3: entrada de corrente de 0 a 20 mA	0 a 3	0

#### ◆ Seleção do sinal do terminal FM/AM

O tipo de sinal para os terminais AM e FM pode ser configurado tanto para saída de tensão quanto de corrente usando o jumper S5 na placa de terminais, conforme explicado na [Tabela 3.15](#). Ao alterar a configuração do jumper S5, os parâmetros H4-07 e H4-08 devem ser configurados corretamente. A seleção padrão é a saída de tensão para ambos os terminais.

Tabela 3.15 Configurações do jumper S5





Terminal	Saída de tensão	Saída de corrente
Terminal FM		
Terminal AM		

Tabela 3.16 Detalhes dos parâmetros H4-07 e H4-08

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

#### ◆ Terminação MEMOBUS/Modbus

Esse inversor está equipado com um resistor de terminação integrado para o conector de comunicação RS-422/RS-485. A chave DIP S2 ativa ou desativa o resistor de terminação, conforme mostrado na [Tabela 3.17](#). A posição OFF (desligado) é o padrão. O resistor de terminação deve ser colocado na posição ON (ligado) quando o inversor é o último em uma série de inversores escravos. [Consulte Chaves e jumpers na placa de controle na página 102](#) para localizar a chave S2.

Tabela 3.17 Configurações da chave S2 da terminação MEMOBUS/Modbus

Posição S2	Descrição
ON (ligado)	Resistor de terminação interno ON (ligado)
OFF (desligado)	Resistor de terminação interna OFF (DESLIGADO) (valor padrão)



## 3.11 Conectar a um computador

Esse inversor está equipado com uma porta USB (tipo B).

O inversor pode conectar-se a uma porta USB em um computador usando um cabo do tipo AB, USB 2.0 (vendido separadamente).

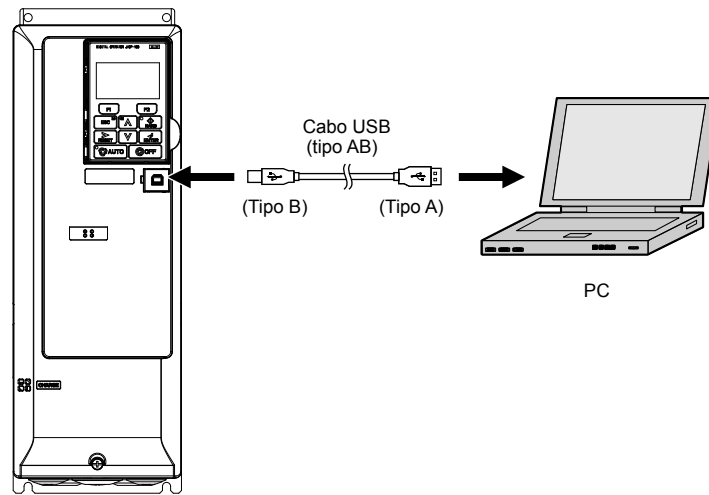


Figura 3.48 Conexão a um computador (USB)

## 3.12 Bloqueio externo

Os sistemas que podem ser afetados se o inversor falhar devem ser bloqueados com o sinal de saída de falha do inversor e o sinal de pronto.

### ◆ Inversor rodando

Quando o sinal “Inversor pronto” tiver sido configurado para uma das saídas de contato multifunção, essa saída fechará sempre que o inversor estiver pronto para aceitar um comando Rodar ou já estiver em execução. Nas seguintes condições, o sinal de pronto do inversor desligará e permanecerá assim, mesmo se um comando Rodar for inserido:

- quando a fonte de alimentação está desligada
- durante uma falha
- quando há um problema com a alimentação de controle
- quando um erro de configuração de parâmetros impossibilita a execução do inversor, mesmo se um comando Rodar tiver sido inserido
- quando uma falha (por exemplo, sobretensão ou subtensão) é acionada assim que o comando Rodar é inserido
- quando o inversor está no modo de Programação e não aceitará um comando Rodar mesmo quando inserido

### ■ Exemplo de circuito de bloqueio

Dois inversores trabalhando em uma mesma aplicação podem fazer o bloqueio com o controlador usando os sinais de saída Inversor pronto e Falha, conforme mostrado abaixo. *Figura 3.49* ilustra como a aplicação não será capaz de executar se o inversor experimentar uma falha ou for incapaz de fornecer um sinal Inversor pronto.

Terminal	Sinal de saída	Configuração do parâmetro
MA, MB, MC	Falha	–
M1-M2	Inversor rodando	H2-01 = 06

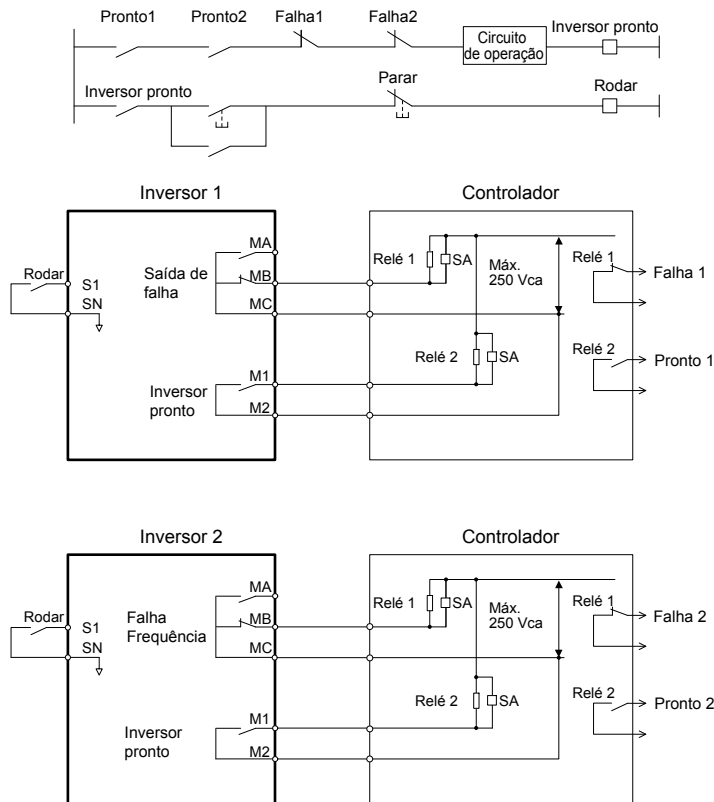


Figura 3.49 Exemplo de circuito de bloqueio

## 3.13 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 do modelo do inversor para garantir o recebimento do modelo correto.	27
<input type="checkbox"/>	2	Certifique-se de ter os filtros de ruído corretos e outros dispositivos periféricos.	–
<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 de que a área em volta do inversor esteja em conformidade com as especificações.	42
<b>Tensão da alimentação, tensão de saída</b>			
<input type="checkbox"/>	5	A tensão da alimentação deve estar dentro da faixa de especificação da tensão de entrada do inversor.	139
<input type="checkbox"/>	6	A tensão nominal do motor deve corresponder às especificações de saída do inversor.	27
<input type="checkbox"/>	7	Verifique se o inversor tem o tamanho correto para operar o motor.	341
<b>Fiação do circuito principal</b>			
<input type="checkbox"/>	8	Confirme se a proteção do circuito eletrônico está conforme especificado nas normas nacionais e locais.	65
<input type="checkbox"/>	9	Conecte adequadamente a fiação de alimentação aos terminais do inversor R/L1, S/L2 e T/L3.	68
<input type="checkbox"/>	10	Conecte adequadamente a fiação do inversor e do motor juntas. Os cabos do motor e os terminais de saída U/T1, V/T2 e W/T3 do inversor devem corresponder para produzir a ordem de fases desejada. Se a ordem de fases estiver incorreta, o inversor girará na direção contrária.	89
<input type="checkbox"/>	11	Confirme se os terminais de crimpagem estão na posição correta.	85
<input type="checkbox"/>	12	Use um fio com revestimento de vinil de 600 Vca para a alimentação e os cabos do motor.	86
<input type="checkbox"/>	13	Use o calibre correto dos fios no circuito principal. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considere a quantidade da queda da tensão ao selecionar o calibre dos fios. Aumente o calibre dos fios quando a queda da tensão for maior do que 2% da tensão nominal do motor. Certifique-se de que o calibre dos fios seja adequado para o bloco de terminais. Use a seguinte fórmula para calcular a quantidade da queda de tensão: Queda de tensão de linha (V) = <math>\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> <li>• Se o cabo entre o inversor e o motor for superior a 50 m, ajuste a frequência da portadora para C6-02 adequadamente.</li> </ul>	86
<input type="checkbox"/>	14	Para redes flutuantes, aterradas com impedância ou aterradas assimetricamente, desconecte o filtro de EMC interno movendo os parafusos SW1 e SW2 para a posição OFF (desligado).	91
<input type="checkbox"/>	15	Aterre o inversor corretamente.	90
<input type="checkbox"/>	16	Aperte os parafusos do terminal de aterramento e do circuito de controle.	86
<input type="checkbox"/>	17	<p>Configure os circuitos de proteção contra sobrecarga ao operar vários inversores a partir de um único inversor.</p> <p>MC1 - MCn ... contator magnético OL 1 - OLn ... relé térmico</p> <p><b>Nota:</b> Feche MC1 – MCn antes de operar o inversor. MC1 – MCn não podem ser desligados durante a operação.</p>	–
<input type="checkbox"/>	18	Verifique se os capacitores de avanço de fase, os filtros de ruído de entrada ou os GFCIs NÃO estejam instalados no lado da saída do inversor.	–
<b>Fiação do circuito de controle</b>			
<input type="checkbox"/>	19	Use um cabo de par trançado para toda a fiação do circuito de controle do inversor.	98
<input type="checkbox"/>	20	Aterre as blindagens da fiação blindada no terminal GND⊕.	98
<input type="checkbox"/>	21	Para uma sequência de três fios, configure os parâmetros para os terminais de entrada de contato multifunção S1 a S7 e conecte a fiação dos circuitos de controle.	–
<input type="checkbox"/>	22	Conecte adequadamente a fiação do cartão opcional.	98
<input type="checkbox"/>	23	Verifique se há outras falhas na fiação. Use somente um multímetro para verificar a fiação.	–
<input type="checkbox"/>	24	Aperte corretamente os parafusos do terminal de circuito de controle do inversor.	86
<input type="checkbox"/>	25	Recolha todas as aparas dos fios.	–
<input type="checkbox"/>	26	Certifique-se de que nenhum fio desgastado no bloco do terminais esteja em contato com outros terminais ou conexões.	–

### 3.13 Lista de verificação da fiação

---

<input checked="" type="checkbox"/>	Nº	Item	Página(s)
<input type="checkbox"/>	27	Separe adequadamente a fiação do circuito de controle da fiação do circuito principal.	–
<input type="checkbox"/>	28	A fiação do cabo de sinal não deve exceder 50 m.	–

# Programação e operação inicial

---

Este capítulo explica as funções do teclado HOA e dá instruções sobre a programação do inversor para a operação inicial.

<b>4.1</b>	<b>SEÇÃO DE SEGURANÇA.....</b>	<b>110</b>
<b>4.2</b>	<b>UTILIZAÇÃO DO TECLADO HOA.....</b>	<b>111</b>
<b>4.3</b>	<b>OS MODOS DO INVERSOR, PROGRAMAÇÃO E AJUSTE DO RELÓGIO.....</b>	<b>116</b>
<b>4.4</b>	<b>FLUXOGRAMAS DE INICIALIZAÇÃO.....</b>	<b>124</b>
<b>4.5</b>	<b>ACIONAMENTO DO INVERSOR.....</b>	<b>128</b>
<b>4.6</b>	<b>SELEÇÃO DA APLICAÇÃO.....</b>	<b>129</b>
<b>4.7</b>	<b>AJUSTES DAS CONFIGURAÇÕES BÁSICAS DO INVERSOR.....</b>	<b>132</b>
<b>4.8</b>	<b>AUTOAJUSTE.....</b>	<b>148</b>
<b>4.9</b>	<b>EXECUÇÃO DE TESTE DE OPERAÇÃO SEM CARGA.....</b>	<b>156</b>
<b>4.10</b>	<b>EXECUÇÃO DE TESTE COM CARGA CONECTADA.....</b>	<b>157</b>
<b>4.11</b>	<b>VERIFICAÇÃO DAS CONFIGURAÇÕES DOS PARÂMETROS E BACKUP DAS ALTERAÇÕES.....</b>	<b>158</b>
<b>4.12</b>	<b>LISTA DE VERIFICAÇÃO DA EXECUÇÃO DE TESTE.....</b>	<b>160</b>
<b>4.13</b>	<b>AJUSTES DAS CONFIGURAÇÕES AVANÇADAS DO INVERSOR.....</b>	<b>161</b>

### 4.1 Seção de segurança

#### PERIGO

##### **Risco de choque elétrico**

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

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

#### ADVERTÊNCIA

##### **Risco de choque elétrico**

**Não opere o equipamento com as tampas removidas.**

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

Os diagramas nesta seção podem incluir os inversores sem os protetores ou tampas de segurança para ilustrar os detalhes. Certifique-se de reinstalar as tampas ou as blindagens antes de operar os inversores e rodá-los conforme as instruções descritas neste manual.

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

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

**Prepare um freio de retenção separado.**

Conecte a fiação do freio de retenção. Dessa forma, se ocorrer uma falha, ele será ativado por uma sequência externa e desligará a alimentação ou acionará uma chave de emergência. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves.

## 4.2 Utilização do teclado HOA

Use o teclado HOA para inserir comandos de OFF (desligado), alternar entre o modo AUTO (automático) ou HAND (manual), alterar parâmetros e exibir dados, incluindo informações de falhas e alarmes.

### ◆ Teclas e visores

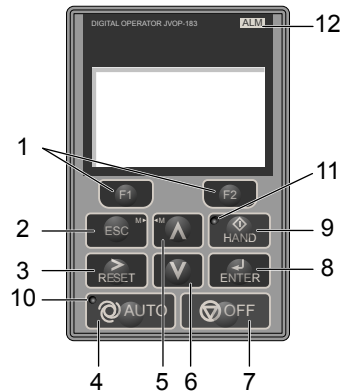


Figura 4.1 Teclas e visores no teclado HOA

Nº	Visor	Nome	Função
1		Tecla de função (F1, F2)	As funções atribuídas a F1 e F2 variam, dependendo do menu exibido atualmente. O nome de cada função aparece na metade inferior da janela de exibição.
2		Tecla ESC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retorna à exibição anterior.</li> <li>Move o cursor um espaço para a esquerda.</li> <li>Ao manter esse 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>Reinicializa o inversor para eliminar uma situação de falha.</li> </ul>
4		Tecla AUTO (automático)	Seleciona a fonte do comando RUN (Rodar) e da referência de frequência. <ul style="list-style-type: none"> <li>Configure o inversor para o modo AUTO (automático).</li> <li>A fonte de entrada do comando RUN (Rodar) depende de b1-02.</li> <li>A fonte de entrada da Referência de frequência depende de b1-01.</li> </ul>
5		Tecla da 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 da seta para baixo	Rola a tela para baixo para mostrar o item anterior, seleciona números de parâmetros e reduz os valores das configurações.
7		Tecla OFF (desligado)	Segue o método de parada configurado em b1-03 para parar a operação do inversor.
8		Tecla ENTER	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inserir os valores e configurações dos parâmetros.</li> <li>Seleciona um item do menu para mover entre as exibições.</li> </ul>
9		Tecla HAND (manual)	O inversor opera com uma fonte de referência de frequência selecionável por b1-12. <ul style="list-style-type: none"> <li>Configure o inversor para o modo HAND (manual).</li> <li>Quando b1-13 estiver configurado como 1, será possível alternar entre os modos HAND (manual) e AUTO (automático) quando o inversor estiver operando.</li> </ul>
10		Luz AUTO (automático)	Acende enquanto o inversor estiver no modo AUTO (automático). Consulte a página 113 para obter mais detalhes.
11		Luz HAND (manual)	Acende enquanto o inversor estiver no modo HAND (manual). Consulte a página 113 para obter mais detalhes.
12		Luz do LED ALM	<b>Consulte Indicações do LED ALARM (ALM) na página 113.</b>

◆ Visor LCD

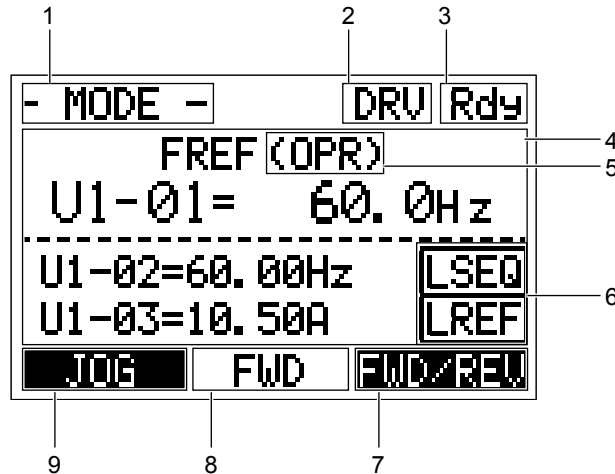








Figura 4.2 Visor LCD

Tabela 4.1 Exibição e conteúdos

Nº	Nome	LOCAL/ REMOTE	Conteúdo
1	Menus do modo Operação	MODE	Exibido na seleção de modo.
		MONITR	Exibido no modo Monitor.
		VERIFY	Indica o menu Verificar.
		PRMSET	Exibido no modo Configuração de parâmetros.
		A.TUNE	Exibido durante o Autoajuste.
		SETUP	Exibido no modo Configuração.
2	Área de exibição do modo	DRV	Exibido no modo do Inversor
		PRG	Exibido no modo Programação.
3	Pronto	Rdy	Indica que o inversor está pronto para operar.
4	Exibição dos dados	—	Exibe dados específicos e dados de operação.
5	Atribuição da referência de frequência <->	OPR	Exibido quando a referência de frequência é atribuída ao teclado HOA.
		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 ao cartão opcional conectado ao inversor.
		AI	Exibido quando a referência de frequência é atribuída a uma entrada analógica.
		OFF (desligado)	Exibido quando o modo HAND (manual) está OFF (desligado).
6	LOCAL/REMOTE Exibição <->	RSEQ	Exibido quando o comando Rodar é enviado a partir de uma fonte remota.
		LSEQ	Exibido quando o comando Rodar é enviado a partir do teclado do operador.
		RREF	Exibido quando o comando Rodar é enviado a partir de uma fonte remota.
		LREF	Exibido quando o comando Rodar é enviado a partir do teclado do operador.
7	Tecla de função 2 (F2)	FWD/REV	Pressionar  alterna entre sentido normal e inverso.
		DATA	Pressionar  rola para a próxima tela.
		→	Pressionar  rola o cursor para a direita.
		RESET	Pressionar  redefine o erro de falha existente do inversor.
		Monitor	Pressionar  passa para o modo Monitor.
		DRV/BYP	O relé multifunção selecionado para o Inversor/derivar contato será alternado.
		RUNBYP	O relé multifunção selecionado para Derivar RUN será alternado.
		RLY	O relé multifunção selecionado para Relé de controle do operador será alternado.



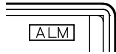
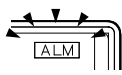

Nº	Nome	LOCAL/REMOTE	Conteúdo
8	FWD/REV	FWD	Indica o funcionamento do motor no sentido normal.
		REV	Indica o funcionamento do motor no sentido inverso.
9	Tecla de função 1 (F1)	JOG	Pressionar  executa a função Jog.
		HELP	Pressionar  exibe o menu Ajuda.
		←	Pressionar  rola o cursor para a esquerda.
		HOME	Pressionar  retorna ao menu superior (referência de frequência).
		ESC	Pressionar  retorna à exibição anterior.
		Monitor	Pressionar  passa para o modo Monitor.
		DRV/BYP	O relé multifunção selecionado para o Inversor/derivar contato será alternado.
		RUNBYP	O relé multifunção selecionado para Derivar RUN será alternado.
		RLY	O relé multifunção selecionado para Relé de controle do operador será alternado.

<1> Exibido quando no modo Referência de frequência.

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













### ◆ Indicações do LED ALARM (ALM)

Tabela 4.2 Estado e conteúdos do LED ALARM (ALM)



Estado	Conteúdo	LOCAL/REMOTE
Iluminado	Quando o inversor detecta um alarme ou erro.	
Piscando	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quando um alarme ocorre.</li> <li>Quando um oPE é detectado.</li> <li>Quando uma falha ou erro ocorre durante o Autoajuste.</li> </ul>	
Off (desligado)	Operação normal (sem falha ou alarme).	

### ◆ Indicações do LED AUTO (automático) e do LED HAND (manual)

Tabela 4.3 Indicações do LED AUTO (automático) e do LED HAND (manual)

LED AUTO (automático)	LED HAND (manual)	Estado
 Off (desligado)	 Off (desligado)	Modo OFF (desligado)
 Off (desligado)	 ON (ligado) constante	Modo HAND (manual)
 Off (desligado)	 Piscada longa (50% do serviço)	Modo HAND (manual) quando a Referência de frequência é 0 e/ou há uma desaceleração no modo HAND (manual).
 ON (ligado) constante	 Off (desligado)	Operação no modo AUTO (automático)
 Piscada longa (50% do serviço)	 Off (desligado)	Operação no modo AUTO (automático) quando a Referência de frequência é 0 e/ou há uma desaceleração no modo AUTO (automático).
 Piscada curta (15% do serviço)	 Off (desligado)	Modo AUTO (automático), Pronto, sem entrada do comando Rodar.

## 4.2 Utilização do teclado HOA

LED AUTO (automático)	LED HAND (manual)	Estado
 Piscada dupla	 Off (desligado)	Modo AUTO (automático), parado por uma Parada rápida de uma entrada digital multifunção.

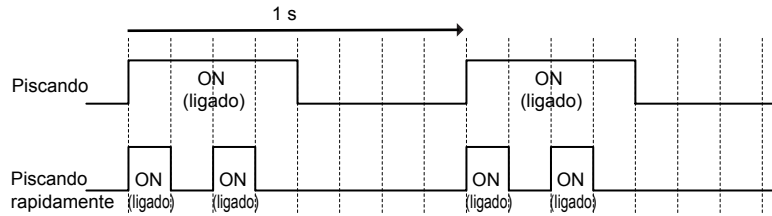


Figura 4.3 Estado e significado do LED AUTO (automático) e do LED OFF (desligado)

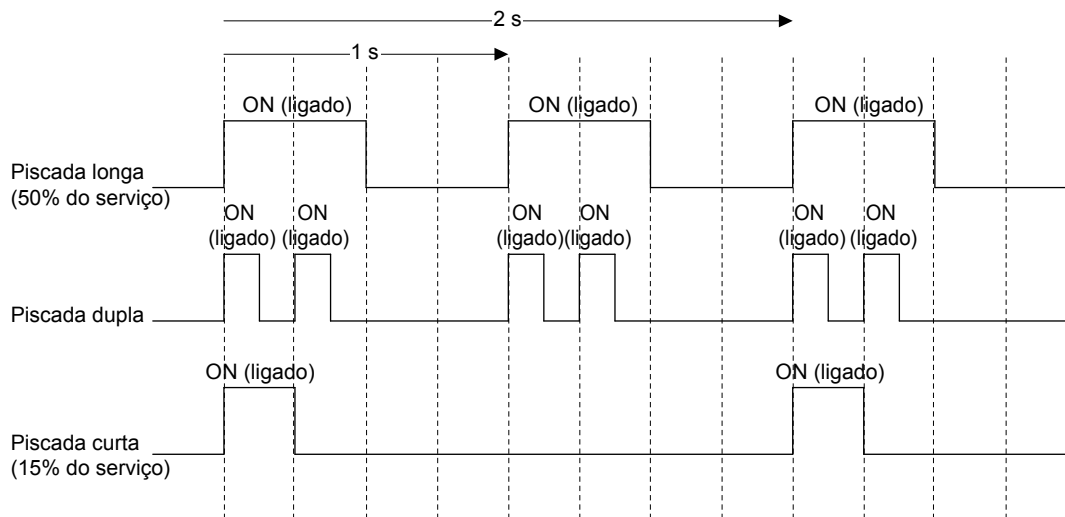


Figura 4.4 LEDs e operação do inversor no modo AUTO (automático)

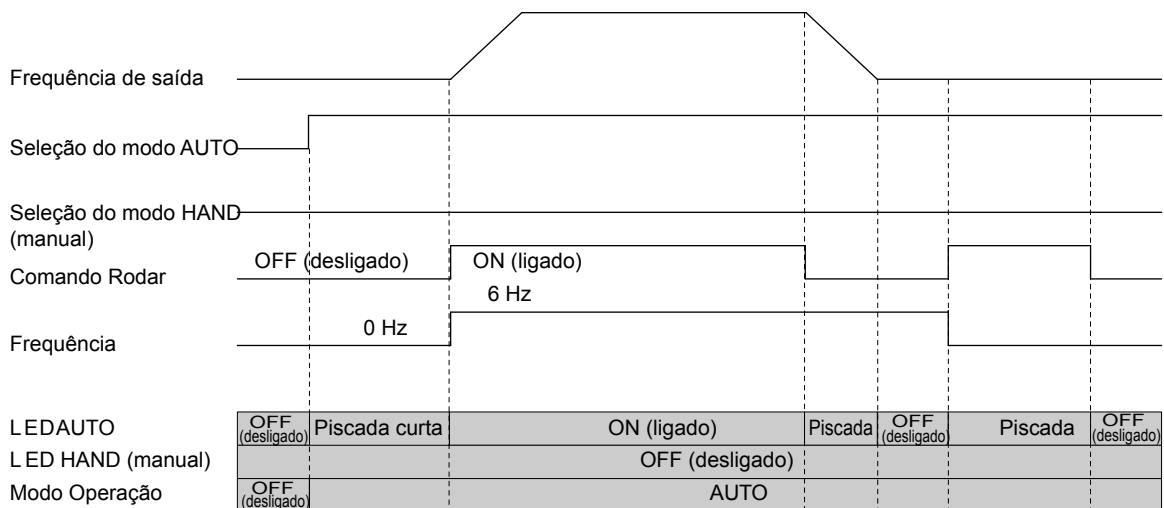


Figura 4.5 LEDs e operação do inversor no modo HAND (manual)

## ◆ Estrutura de menus para o teclado HOA

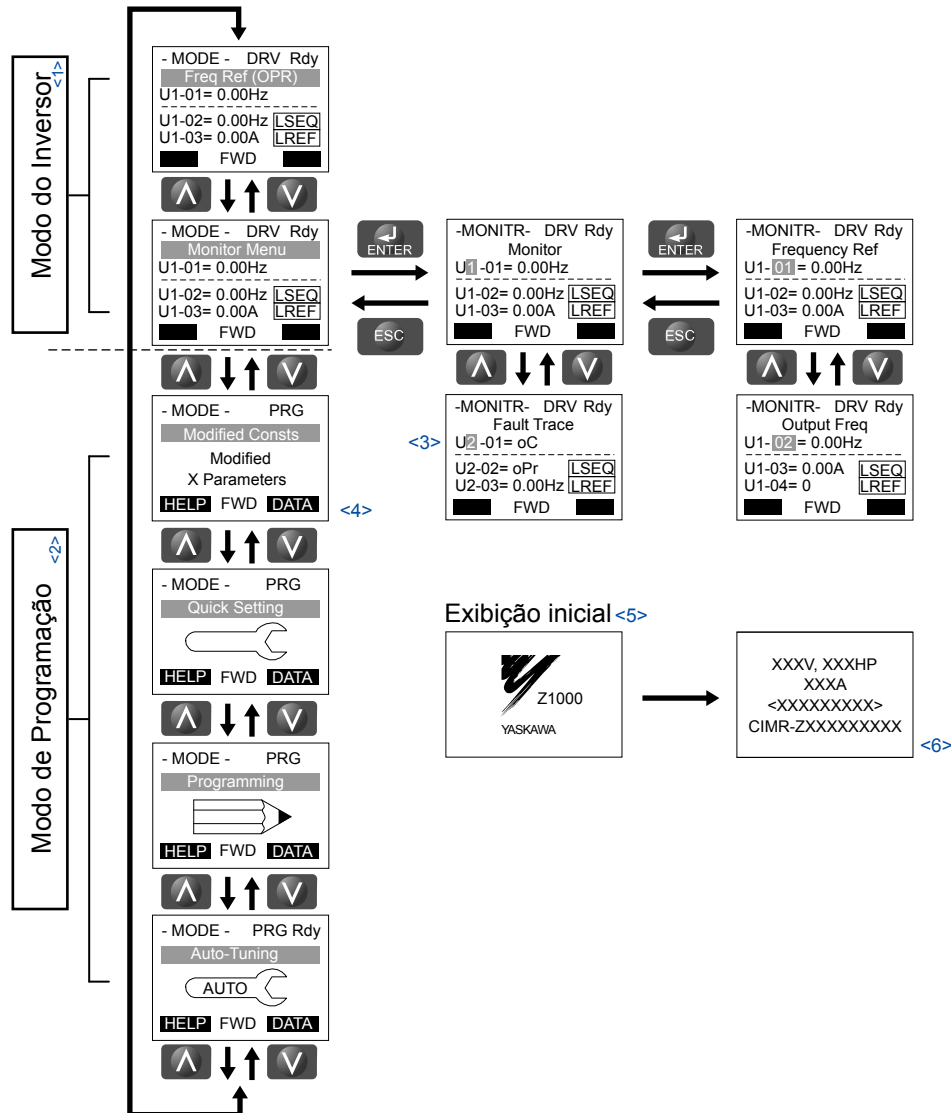


Figura 4.6 Estrutura de menus e telas do teclado HOA

- <1> Pressionar ou dará partida no motor.
- <2> O inversor não pode operar o motor.
- <3> Caracteres piscando são mostrados com letras brancas sobre fundo cinza. (Exemplo: )
- <4> Os caracteres “X” são utilizados como exemplos neste manual. O teclado HOA exibirá os valores de configuração reais.
- <5> A referência de frequência aparece após o visor inicial, que exibe o nome do produto.
- <6> A informação que aparece na tela variará dependendo do inversor.

## 4.3 Os modos do Inversor, Programação e Ajuste do relógio

O inversor tem um modo do Inversor para operar o motor, um modo de Programação para editar as configurações de parâmetros e um modo de Ajuste do relógio para ajustar o relógio em tempo real.

**Modo Inversor:** No modo Inversor, o usuário pode operar o motor e observar os parâmetros do monitor U. Não é possível editar ou alterar as configurações de parâmetros no modo do Inversor.

**Modo Programação:** No modo Programação, o usuário pode editar e verificar as configurações de parâmetros 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 configurado como 0, o inversor somente aceitará um comando Rodar no modo do Inversor. Após editar os parâmetros, o usuário deve sair do modo de Programação e entrar no modo do Inversor antes de operar o motor.
  2. Configure b1-08 como 1 para permitir a operação do motor a partir do inversor no modo de Programação.

### ◆ Relógio em tempo real (RTC)

O inversor tem um modo Relógio em tempo real para configurar e ajustar o Relógio em tempo real.

**Modo Ajuste do relógio:** Quando o4-17 está configurado como 1, o teclado HOA mostrará o visor Ajuste do relógio. No modo Ajuste do relógio, o usuário pode ajustar o Relógio em tempo real. Quando o inversor está no modo Ajuste do relógio, ele não aceitará um comando Rodar.

### ◆ Ajuste do relógio

O teclado HOA mostrará o visor Ajuste do relógio em tempo real na [Figura 4.7](#) quando o inversor for alimentado pela primeira vez. [Consulte Procedimento de ajuste manual do relógio configurando o4-17 como 1 na página 118](#) para obter o procedimento de configuração do Relógio em tempo real.

**Nota:** A configuração do Relógio em tempo real eliminará um alarme “TIM”.

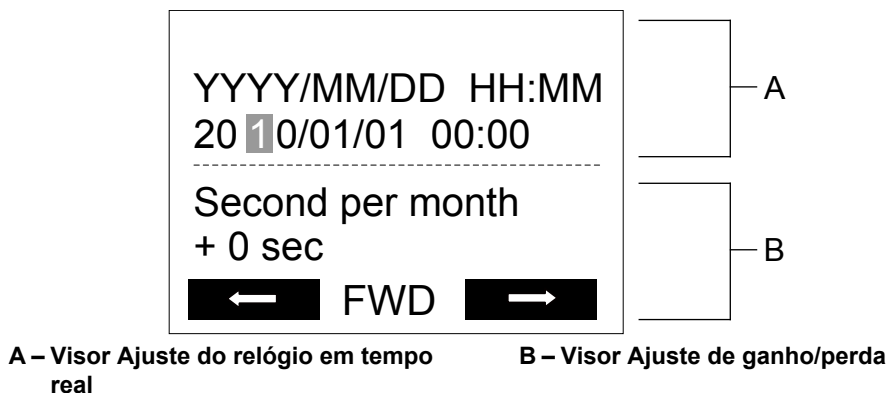


Figura 4.7 Visor Ajuste do relógio em tempo real

Exibição	Descrição
YYYY	Configure o ano com os dois últimos dígitos.
MM	Configure o mês com dois dígitos.
DD	Configure o dia com dois dígitos.
HH:MM	Configure as horas e os minutos, com dois dígitos para cada.
Second per month	Configure o ganho ou perda em segundos por mês.

### Movimentação do cursor

Pressionar a tecla F2 ou a tecla RESET moverá o cursor para o dígito à direita. Pressionar a tecla F1 moverá o cursor para a esquerda.

### Alteração de configurações

- **Alterção de AAAA/MM/DD HH:MM:** Apertar a tecla da seta para cima aumentará o número selecionado pelo cursor de 0 a 9. Apertar a tecla da seta para baixo diminuirá o número selecionado pelo cursor de 0 a 9.
- **Configuração dos segundos por mês:** Apertar a tecla da seta para cima aumentará o número selecionado pelo cursor de -504 a +488 em incrementos de 8. Apertar a tecla da seta para baixo diminuirá o número selecionado pelo cursor de -504 a +488 em incrementos de 8.

### Verificação da configuração do novo horário

Após apertar ENTER, o visor indicará “Entry accepted” (Entrada aceita) e o novo valor do horário será salvo no relógio em tempo real (RTC).

Se houver algum problema com o horário digitado, o operador indicará “Input error” (Erro de entrada) e a tela retornará para o visor Configuração do horário.

### Cancelamento da entrada

Apertar a tecla ESC exibirá “Aborted” (Cancelado) no operador, e nenhum valor será salvo no RTC. Apertar OFF (desligado) cancelará o processo de configuração sem nenhuma exibição, e nenhuma alteração será salva no RTC.

### Sair da tela Configuração do horário sem fazer nenhuma alteração

Se nenhuma alteração tiver sido feita, o visor sairá do visor Ajuste do relógio em tempo real após alguns segundos e nenhuma alteração será salva.

## ■ Configuração do relógio em tempo real no acionamento inicial de um novo inversor

A configuração do relógio em tempo real é necessária no acionamento de um novo inversor ou após a substituição da bateria do teclado HOA.

A **Tabela 4.4** ilustra como configurar o relógio em tempo real no acionamento inicial de um novo inversor.

**Tabela 4.4 Procedimento de ajuste do relógio no acionamento de um novo inversor**

Procedimento		Visor
1	Ligue a energia. O visor Ajuste do relógio em tempo real aparecerá. Use a tecla da seta para a direita para selecionar o dígito desejado e, depois, configure a data e o horário corretos usando as teclas das setas para cima e para baixo.	
2	Após digitar os dados do relógio em tempo real, aperte a tecla ENTER para salvar as alterações. O visor indicará “Entry Accepted” (Entrada aceita) e retornará para o visor inicial na etapa 3 e o LED do alarme ficará OFF (desligado).	
3	Visor inicial.	

## ■ Ajuste manual do relógio configurando o4-17 como 1

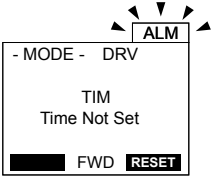
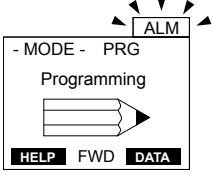
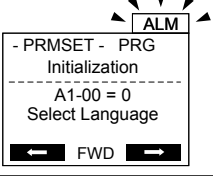
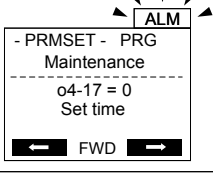
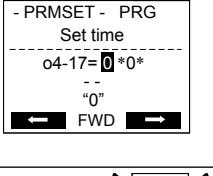
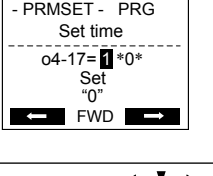
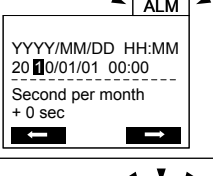
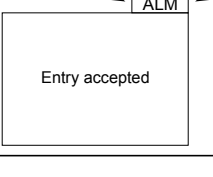
As seguintes ações são possíveis no modo Ajuste do relógio:

- Configurar o horário atual
- Verificar o horário configurado no relógio em tempo real do inversor

A **Tabela 4.5** ilustra como configurar o relógio em tempo real manualmente.

### 4.3 Os modos do Inversor, Programação e Ajuste do relógio

Tabela 4.5 Procedimento de ajuste manual do relógio configurando o4-17 como 1

Procedimento		Visor
1	O visor “Time Not Set” (Horário não configurado) [TIM] aparecerá se os dados do relógio em tempo real não forem digitados dentro de 30 segundos após o acionamento em um novo inversor. <i>Consulte Visores de falhas, causas e possíveis soluções na página 215</i> para obter mais detalhes sobre o visor TIM.	
2	Use as teclas das setas para cima e para baixo para rolar pelo menu do visor até que apareça na tela “Programming”.	
3	Aperte a tecla ENTER para digitar a seleção do modo Configuração dos parâmetros.	
4	Use as teclas das setas para cima e para baixo para rolar pelo menu do visor até que apareça o parâmetro o4-17.	
5	Aperte a tecla ENTER até que “0” pisque.	
6	Aperte a tecla da seta para cima de forma que o visor mude para “1”.	
7	Aperte a tecla ENTER e a tela Configuração do horário aparecerá. Use a tecla da seta para a direita para selecionar o dígito desejado e, depois, configure a data e o horário corretos usando as teclas das setas para cima e para baixo.	
8	Após digitar o horário correto, aperte a tecla ENTER para salvar as alterações. O visor retornará para o visor mostrado na etapa 5 e o LED do alarme ficará OFF (desligado).	

**■ o4-17: Configurar/fazer reset do relógio em tempo real**

A tela Configuração do horário aparecerá.

Versão do software do Z1000	Nº (End. hex)	Visor LCD	Nome	Descrição	Valores
PRG: 1012 e anteriores	o4-17 (3100)	Configurar o horário 0: Disabled 1: Ativado	Configurar/fazer reset do relógio em tempo real	Configura a data e o horário atuais para o relógio em tempo real. 0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 0 Faixa: 0, 1
PRG: 1013 e anteriores	o4-17 (3100)	Configurar o horário 0: — — 1: Set 2: Fazer reset	Configurar/fazer reset do relógio em tempo real	Configura a data e o horário atuais para o relógio em tempo real. 0: — — Sem configuração 1: Configuração do relógio em tempo real 2: Reset do relógio em tempo real	Padrão: 0 Faixa: 0 a 2

**Configuração 0: — —**

Sem configuração

**Configuração 1: Configurar**

O teclado HOA mostra o visor Ajuste do relógio. No modo de ajuste do relógio, o usuário pode ajustar o relógio em tempo real.

**Configuração 2: Reset**

Os dados do relógio em tempo real são apagados. Uma falha de TIM ocorrerá até que o4-17 esteja configurado como 1 para configurar o relógio em tempo real.

**■ Detalhes do modo Inversor**

As seguintes ações são possíveis no modo Inversor:

- Rodar e parar o inversor
- Monitorar o estado da operação do inversor (referência de frequência, frequência, corrente e tensão de saída etc.).
- Visualizar as informações sobre um alarme
- Visualizar um histórico dos alarmes ocorridos

**■ Detalhes do modo Programação**

As seguintes ações são possíveis no modo Programação:

- **Modo Configuração dos parâmetros:** Acessar e editar todas as configurações dos parâmetros.
- **Menu Verificar:** Visualizar uma lista dos parâmetros alterados em relação aos valores padrão.
- **Grupo de configuração** Acessar uma lista dos parâmetros usados comumente para simplificar a configuração (*Consulte Configuração simplificada usando o grupo de configuração na página 122*).
- **Modo Autoajuste:** Calcula automaticamente e configura os parâmetros do motor para aprimorar o desempenho do inversor.

**◆ Alteração das configurações ou valores dos parâmetros**

Este exemplo explica como alterar C1-02 (tempo de desaceleração 1) de 30.0 segundos (padrão) para 20.0 segundos.

Etapa		Visor/resultado
1.	Ligue a alimentação para o inversor. O visor inicial aparece.	
2.	Aperte  ou  até que a tela Modo Configuração de parâmetros apareça.	
3.	Aperte  para inserir a árvore do menu Parâmetros.	

### 4.3 Os modos do Inversor, Programação e Ajuste do relógio

Etapa		Visor/resultado
4.	Aperte  ou  para selecionar o grupo de parâmetros C.	
5.	Aperte  duas vezes.	→
6.	Aperte  ou  para selecionar o parâmetro C1-02.	
7.	Aperte  para visualizar o valor da configuração atual (10.0 s). O dígito da esquerda pisca.	
8.	Aperte  ,  ou  até que o número desejado seja selecionado. “1” pisca.	
9.	Aperte  e digite 0020.0.	
10.	Aperte  para confirmar a alteração.	
11.	O sistema retorna automaticamente para a tela mostrada na etapa 4.	
12.	Aperte  quantas vezes sejam necessárias para retornar ao visor inicial.	

#### ◆ Verificação das alterações dos parâmetros: Menu Verificar

O menu Verificar relaciona os parâmetros editados no modo Programação ou resultantes do autoajuste. O menu Verificar ajuda a determinar quais configurações foram alteradas e é particularmente útil ao substituir um inversor. Se nenhuma configuração for alterada, o menu Verificar exibirá “None” (Nenhum). O menu Verificar também permite que os usuários acessem e reeditem rapidamente quaisquer configurações dos parâmetros alteradas.







**Nota:** O menu Verificar não exibe parâmetros do grupo A1 (exceto para A1-02), mesmo que eles tenham sido alterados em relação às suas configurações padrão.

O exemplo a seguir é uma continuação das etapas acima. Aqui, o parâmetro C1-02 é acessado usando-se o menu Verificar e é alterado novamente de 30.0 para 20.0 s.

Para verificar a lista de parâmetros editados:



### 4.3 Os modos do Inversor, Programação e Ajuste do relógio

Etapa			Visor/resultado
1.	Ligue a alimentação para o inversor. O visor inicial aparece.	→	<pre> -MODE - DRV Rdy   Freq Ref (AI) U1-01= 0.00Hz ----- U1-02= 0.00Hz LSEQ U1-03= 0.00 A LREF   FWD           </pre>
2.	Aperte  ou  até que o visor exiba a parte superior do menu Verificar.	→	<pre> -MODE - PRG   Modified Consts   Modified   X Parameters HELP FWD DATA           </pre>
3.	Aperte  para inserir a lista de parâmetros que foram editados das suas configurações de fábrica originais. Se parâmetros além de C1-02 tiverem sido alterados, use  ou  para rolar até C1-02 aparecer.	→	<pre> -VERIFY - PRG Rdy   Accel Time 1   C1-02 = 20.0sec   (0.0-6000.0)   "30.0sec" Home FWD DATA           </pre>
4.	Aperte  para acessar o valor de configuração. O dígito mais significativo pisca.	→	<pre> -VERIFY - PRG Rdy   Accel Time 1   C1-01=0020.0sec   (0.0-6000.0)   "30.0sec" Home FWD DATA           </pre>

### ◆ Configuração simplificada usando o grupo de configuração

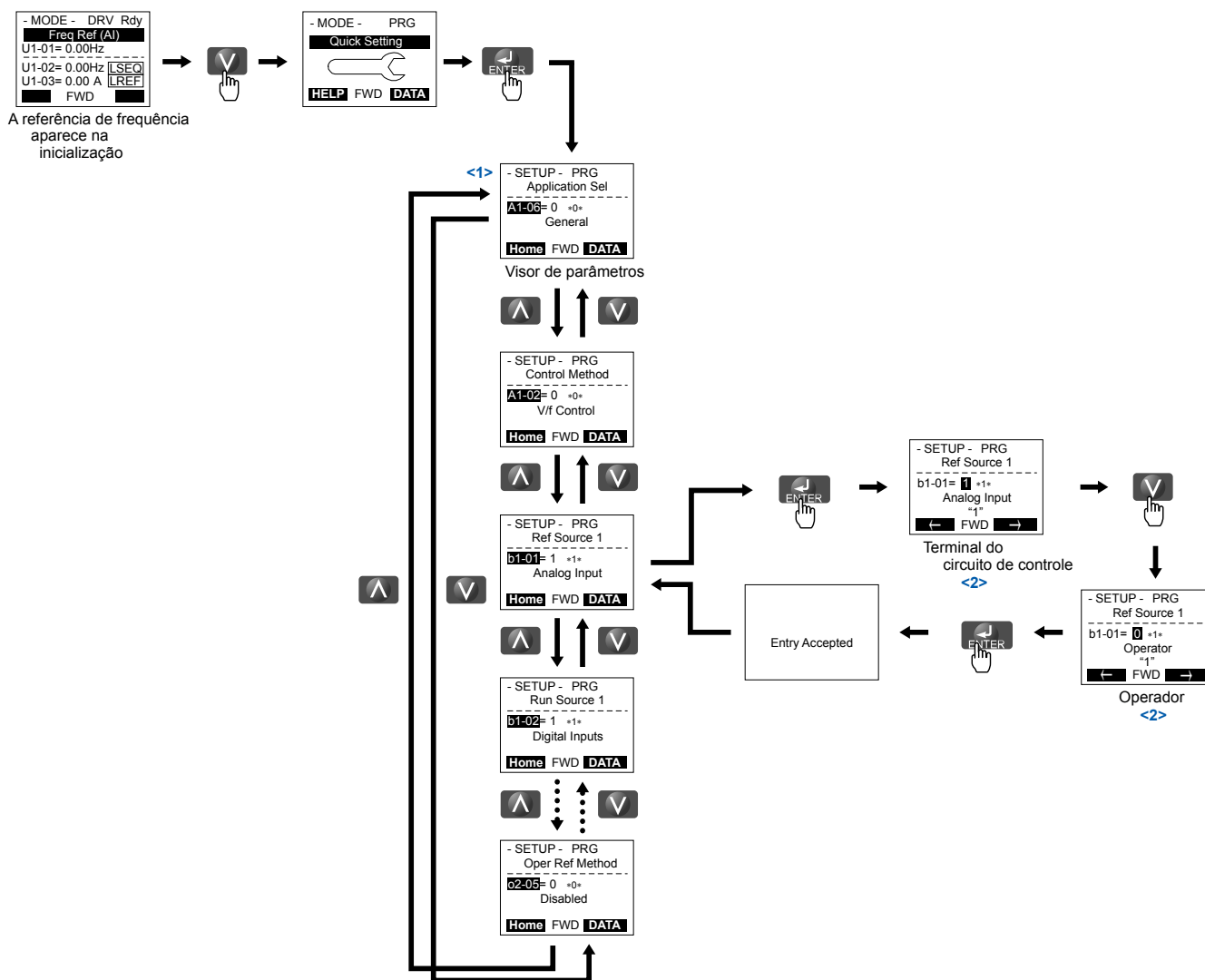
O grupo de configuração relaciona os parâmetros básicos necessários para configurar o inversor para uma aplicação. Esse grupo acelera o processo de inicialização para uma aplicação ao mostrar apenas os parâmetros mais importantes para ela.

#### ■ Uso do grupo de configuração

A **Figura 4.8** ilustra como entrar e como alterar os parâmetros no grupo de configuração.

O primeiro visor mostrado ao entrar no grupo de preparação é o menu Seleção de aplicações. Pulando-se esse visor, a seleção de parâmetro atual do grupo de configuração é mantida. O valor padrão do grupo de configuração é um grupo de parâmetros mais comumente usado em aplicações gerais. Apertar a tecla ENTER no menu Seleção de aplicações e selecionar uma aplicação predefinida alterará o grupo de configuração para os parâmetros ideais da aplicação selecionada. **Consulte Seleção da aplicação na página 129.**

Neste exemplo, o grupo de configuração é acessado para alterar b1-01 de 1 para 0. Isso altera a fonte da referência de frequência dos terminais do circuito de controle para o teclado HOA.



**Figura 4.8 Exemplo de grupo de configuração**

- <1> Use as teclas das setas para cima e para baixo para rolar pelo grupo de configuração. Aperte a tecla ENTER para visualizar ou alterar as configurações dos parâmetros.
- <2> Para retornar ao menu anterior sem salvar as alterações, aperte a tecla ESC.

■ **Parâmetros do grupo de configuração**

A **Tabela 4.6** relaciona os parâmetros disponíveis automaticamente no grupo de configuração. A seleção de uma aplicação predefinida no parâmetro A1-06 ou no menu Seleção das aplicações do grupo de configuração altera automaticamente os parâmetros selecionados para o grupo de configuração. *Consulte Seleção da aplicação na página 129* para obter mais informações.

Utilize o modo Programação para acessar os parâmetros não exibidos no grupo de configuração.

**Tabela 4.6 Parâmetros do grupo de configuração**

Parâmetro	Nome	Parâmetro	Nome
A1-02	Seleção do método de controle	H3-04	Configuração do bias do terminal A1
b1-01	Seleção da referência de frequência 1	H3-11	Configuração do ganho do terminal A2
b1-02	Seleção do comando Rodar 1	H3-12	Configuração do bias do terminal A2
b1-03	Seleção do método de parada	L2-01	Seleção de operações com perda de energia momentânea
C1-01	Tempo de aceleração 1	L2-02	Tempo de passagem com perda momentânea de potência
C1-02	Tempo de desaceleração 1	L4-05	Seleção de detecção com perda da referência de frequência
C6-02	Seleção da frequência da portadora	L4-06	Referência de frequência na perda de referência
d2-01	Limite superior da referência de frequência	L5-01	Número de tentativas de reinicialização automática
d2-02	Limite inferior da referência de frequência	L5-03	Tempo do intervalo de reset de falhas
E1-01	Configuração da tensão de entrada	L6-01	Seleção de detecção de torque 1
E1-04	Frequência máxima de saída	L6-02	Nível de detecção de torque 1
E1-05	Tensão máxima	L6-03	Tempo de detecção de torque 1
E1-06	Frequência básica	o2-03	Valor padrão do parâmetro do usuário
E2-01	Corrente nominal do motor	o2-05	Seleção do método de configuração da referência de frequência
E2-11	Potência nominal do motor		
F6-01	Seleção da operação com erro de comunicação		
H3-03	Configuração do ganho do terminal A1		

### 4.4 Fluxogramas de inicialização

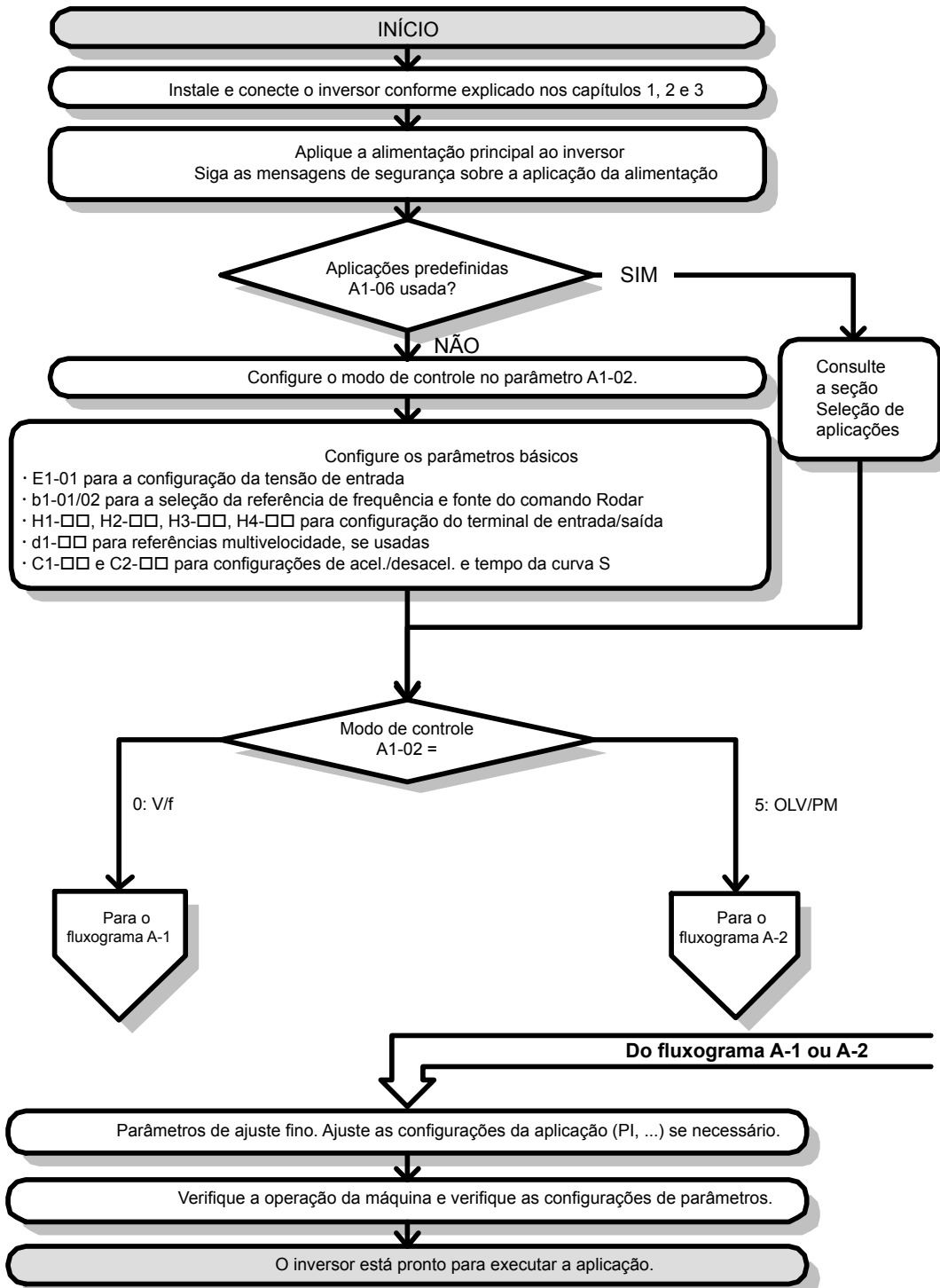
Estes fluxogramas resumem as etapas necessárias para iniciar o inversor. Utilize os fluxogramas para determinar o método de inicialização mais apropriado para uma determinada aplicação. Os gráficos são referências rápidas para ajudar o usuário a se familiarizar com os procedimentos de inicialização.

**Nota:** *Consulte Seleção da aplicação na página 129* para configurar o inversor utilizando uma das aplicações predefinidas.

Fluxograma	Subgráfico	Objetivo	Página
A	–	Procedimento de inicialização básico e ajuste do motor	<a href="#">125</a>
–	A-1	Configuração simples do motor usando o modo V/f	<a href="#">126</a>
	A-2	Configuração do inversor para operar um motor de ímã permanente (PM)	<a href="#">127</a>

## ◆ Fluxograma A: Procedimento de inicialização básica e ajuste do motor

O fluxograma A na **Figura 4.9** descreve a sequência básica de inicialização, que varia ligeiramente dependendo da aplicação. Utilize as configurações dos parâmetros padrão em aplicações simples que não requerem alta precisão.

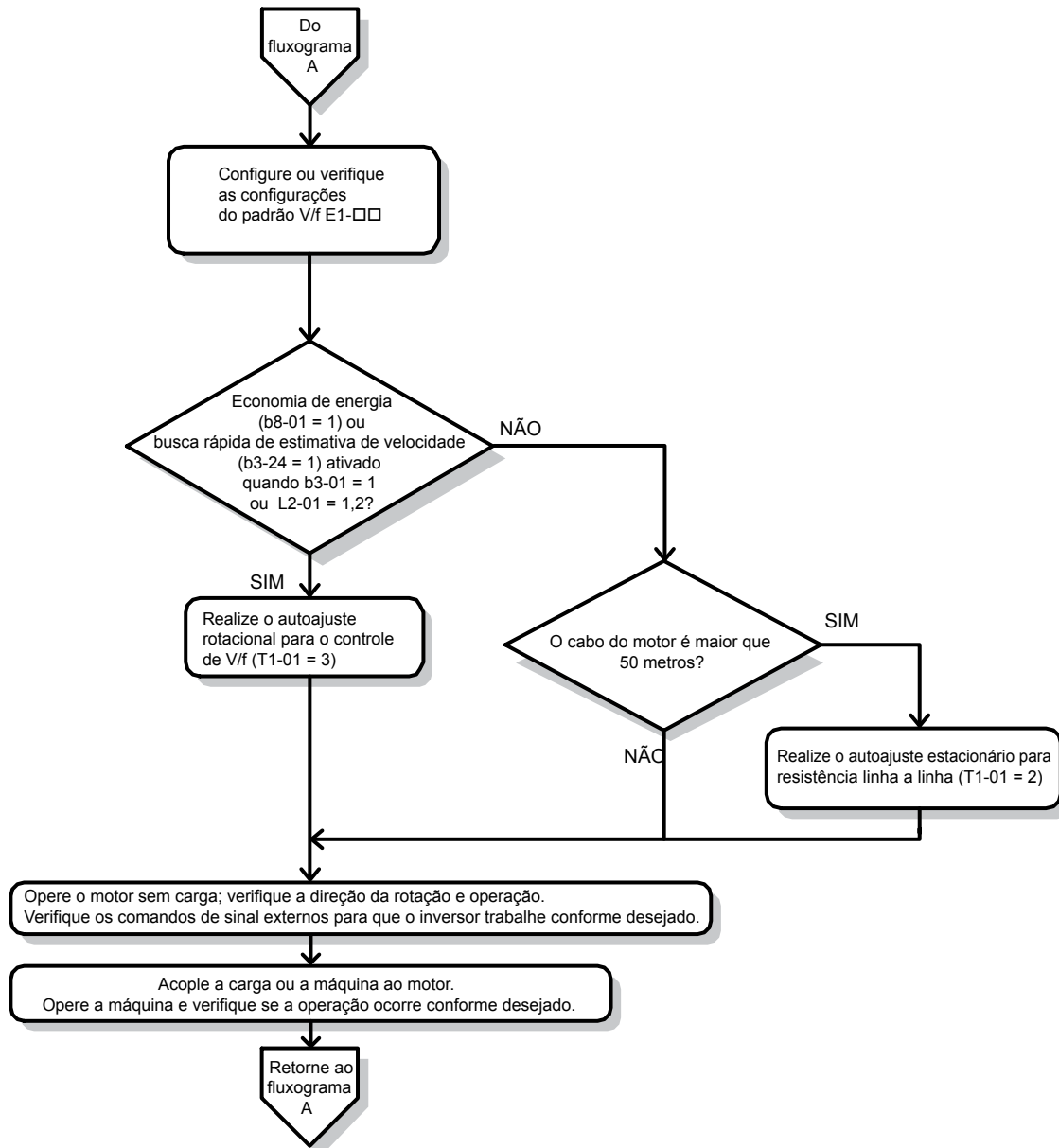


**Figura 4.9** Inicialização básica

- Nota:**
1. Execute o autoajuste estacionário para testar a resistência linha a linha caso o inversor tenha sido autoajustado e, depois, 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 no lado de saída do inversor.

### ◆ Subgráfico A-1: Configuração simples do motor usando o controle de V/f

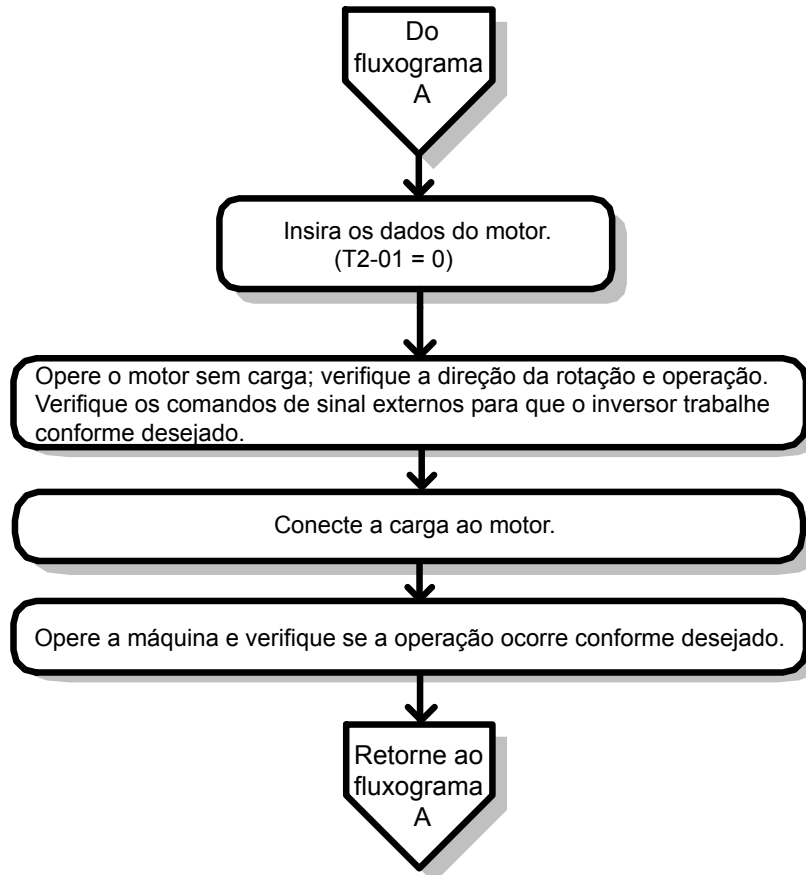
O fluxograma A-1, na **Figura 4.10**, descreve a configuração simples do motor para o controle de V/f. O controle de V/f é apropriado para aplicações mais básicas, como ventiladores e bombas. Esse procedimento ilustra a economia de energia e a busca rápida de estimativa de velocidade.



**Figura 4.10** Configuração simples do motor com economia de energia ou busca rápida

**◆ Subgráfico A-2: Operação com motores de ímã permanente**

O fluxograma A-2 na **Figura 4.11** 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.



**Figura 4.11** Operação como motores de ímã permanente

## 4.5 Acionamento do inversor

### ◆ Acionamento do inversor e visor Estado da operação

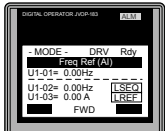
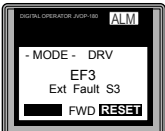
#### ■ Acionamento do inversor

Reveja a seguinte lista de verificação antes de ligar o inversor.

Item a verificar	Descrição
Tensão da alimentação	Classe de 200 V: trifásica, 200 a 240 Vca a 50/60 Hz Classe de 400 V: trifásica, 380 a 480 Vca a 50/60 Hz
	Conecte devidamente a fiação dos terminais de entrada da alimentação (R/L1, S/L2, T/L3).
	Verifique se o inversor e o motor estão devidamente aterrados.
Terminais de saída do inversor e do motor	Conecte a fiação dos terminais de saída do inversor U/T1, V/T2 e W/T3 com os terminais do motor U, V e W.
Terminais de circuito do controle	Verifique as conexões dos terminais do circuito do controle.
Estado dos terminais de controle do inversor	Abra todos os terminais do circuito de controle (off [desligado]).
Estado da carga e maquinário conectado	Desacople o motor da carga.

#### ■ Visor Estado

Quando a alimentação do inversor estiver ligada, as luzes do teclado HOA aparecerão da seguinte forma:

Estado	Nome	Descrição
Operação normal		A área do visor de dados que exibe a referência de frequência [DRV] fica acesa.
Fault	 Falha externa (exemplo)	Os dados exibidos variam conforme o tipo de falha. <i>Consulte Visores de falhas, causas e possíveis soluções na página 215</i> para obter mais informações. [ALM] e [DRV] ficam acesas.



## 4.6 Seleção da aplicação

Estão disponíveis diversas aplicações predefinidas para facilitar a configuração do inversor para as aplicações mais comuns. A seleção de uma dessas aplicações predefinidas atribui automaticamente funções aos terminais de entrada e de saída, e configura certos parâmetros com os valores apropriados para a aplicação selecionada.

Uma aplicação predefinida pode ser selecionada no visor Seleção da aplicação no grupo de configuração ( (*Consulte Uso do grupo de configuração na página 122*) ou no parâmetro A1-06. As predefinições a seguir podem ser selecionadas:

**Nota:** Uma aplicação predefinida só pode ser selecionada se todos os parâmetros do inversor estiverem com suas configurações padrão originais. Pode ser necessário inicializar o inversor configurando A1-03 como “2220” ou “3330” antes de selecionar uma aplicação predefinida.

**ADVERTÊNCIA!** Confirme os sinais de entrada/saída do inversor e a sequência externa antes de realizar um teste de operação. A configuração do parâmetro A1-06 pode alterar a função do terminal de E/S automaticamente em relação à configuração de fábrica. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
A1-06	Aplicações predefinidas	0: Padrão 1: Ventilador 2: Ventilador com controle de PI 3: Ventilador de retorno com controle de PI 4: Ventilador da torre de arrefecimento 5: Ventilador da torre de arrefecimento com controle de PI 6: Bomba (secundária) 7: Bomba com controle de PI	0

### ◆ Parâmetros de aplicações de climatização

Além disso, os parâmetros de aplicações com maior probabilidade de serem alterados para aplicações de ventiladores e bombas são designados para o grupo de parâmetros do usuário, A2-01 a A2-32. Os parâmetros do usuário proporcionam uma cesso mais rápido, ao eliminar a necessidade de rolar por vários menus.

Tabela 4.7 Parâmetros do usuário (A2-01 a A2-32)

Nº	Nome do parâmetro	Nº	Nome do parâmetro
b1-03	Seleção do método de parada	C1-01	Tempo de aceleração 1
b1-04	Seleção da operação reversa	d2-03	Limite inferior da referência de velocidade principal
b2-09	Corrente de pré-aquecimento do motor 2	H1-07	Seleção de funções do terminal de entrada digital multifunção S7
b5-01	Configuração da função de PI	H3-01	Seleção do nível do sinal do terminal A1
b5-03	Configuração de tempo integral (I)	H3-02	Seleção de funções do terminal A1
b5-08	Constante de tempo de atraso primário de PI	H3-10	Seleção de funções do terminal A2
b5-09	Seleção do nível de saída de PI	L5-01	Número de tentativas de reinicialização automática
b5-13	Nível de detecção de realimentação baixa de PI	L6-01	Seleção de prevenção de estol durante a desaceleração
b5-14	Tempo de detecção de realimentação baixa de PI	o1-06	Modo de seleção do monitor do usuário
b5-15	Nível inicial da função de hibernação de PI	o1-07	Seleção do Monitor na Segunda Linha
b5-16	Tempo de atraso de hibernação de PI	o1-08	Seleção do monitor na terceira linha

### ◆ Configuração 1: Aplicação do ventilador

Tabela 4.8 Ventilador: Configurações dos parâmetros

Nº	Nome	Configuração padrão
b1-03	Seleção do método de parada	1: Parada por Inércia
b1-04	Seleção da operação reversa	1: Operação reversa desativada
C1-01	Tempo de aceleração 1	60 s
L5-01	Número de tentativas de reinicialização automática	10
L6-01	Seleção de detecção de torque 1	5: UL3 na velocidade concordante (alarme)

## 4.6 Seleção da aplicação

### ◆ Configuração 2: Ventilador com aplicação de controle de PI

Tabela 4.9 Ventilador com controle de PI: Configurações dos parâmetros

Nº	Nome do parâmetro	Configuração padrão
b1-03	Seleção do método de parada	1: Parada por Inércia
b1-04	Seleção da operação reversa	1: Operação reversa desativada
b5-01	Configuração da função de PI	1: Frequência de saída = saída de PI 1
b5-03	Configuração de tempo integral (I)	30 s
b5-08	Constante de tempo de atraso primário de PI	2 s
b5-13	Nível de detecção de realimentação baixa de PI	2%
b5-14	Tempo de detecção de realimentação baixa de PI	25 s
C1-01	Tempo de aceleração 1	60 s
L5-01	Número de tentativas de reinicialização automática	10
L6-01	Seleção de prevenção de estol durante a desaceleração	5: UL3 na velocidade concordante (alarme)

### ◆ Configuração 3: Ventilador de retorno com aplicação de controle de PI

Tabela 4.10 Ventilador de retorno com controle de PI: Configurações dos parâmetros

Nº	Nome do parâmetro	Configuração padrão
b1-03	Seleção do método de parada	1: Parada por inércia
b1-04	Seleção da operação reversa	1: Operação reversa desativada
b5-01	Configuração da função de PI	1: Frequência de saída = saída de PI 1
b5-03	Configuração de tempo integral (I)	30 s
b5-08	Constante de tempo de atraso primário de PI	2 s
b5-13	Nível de detecção de realimentação baixa de PI	2%
b5-14	Tempo de detecção de realimentação baixa de PI	25 s
C1-01	Tempo de aceleração 1	60 s
H3-01	Seleção do nível do sinal do terminal A1	2: 4 a 20 mA
H3-02	Seleção de funções do terminal A1	B: Realimentação de PI
H3-10	Seleção de funções do terminal A2	16: Realimentação de PI diferencial
L5-01	Número de tentativas de reinicialização automática	10
L6-01	Seleção de prevenção de estol durante a desaceleração	5: UL3 na velocidade concordante (alarme)
o1-07	Seleção do Monitor na Segunda Linha	505: Realimentação diferencial de PI

### ◆ Configuração 4: Aplicação do ventilador da torre de arrefecimento

Tabela 4.11 Ventilador da torre de arrefecimento: Configurações dos parâmetros

Nº	Nome do parâmetro	Configuração padrão
b1-03	Seleção do método de parada	1: Parada por Inércia
b1-04	Seleção da operação reversa	0: Operação reversa ativada
b2-09	Corrente de pré-aquecimento do motor 2	10%
C1-01	Tempo de aceleração 1	60 s
d2-03	Limite inferior da referência de velocidade principal	30%
H1-07	Seleção de funções do terminal de entrada digital multi-função S7	60: Pré-aquecimento do motor 1
L5-01	Número de tentativas de reinicialização automática	10
L6-01	Seleção de prevenção de estol durante a desaceleração	5: UL3 na velocidade concordante (alarme)

## ◆ Configuração 5: Ventilador da torre de arrefecimento com aplicação de controle de PI

Tabela 4.12 Ventilador da torre de arrefecimento com controle de PI: Configurações dos parâmetros

Nº	Nome do parâmetro	Configuração padrão
b1-03	Seleção do método de parada	1: Parada por Inércia
b1-04	Seleção da operação reversa	0: Operação reversa ativada
b2-09	Corrente de pré-aquecimento do motor 2	10%
b5-01	Configuração da função de PI	1: Frequência de saída = saída de PI 1
b5-03	Configuração de tempo integral (I)	30 s
b5-08	Constante de tempo de atraso primário de PI	2 s
b5-09	Seleção do nível de saída de PI	1: Saída reversa
b5-13	Nível de detecção de realimentação baixa de PI	2%
b5-14	Tempo de detecção de realimentação baixa de PI	25 s
b5-15	Nível inicial da função de hibernação de PI	10.8 Hz
b5-16	Tempo de atraso de hibernação de PI	25.5 s
C1-01	Tempo de aceleração 1	60 s
d2-03	Limite inferior da referência de velocidade principal	30%
H1-07	Seleção de funções do terminal de entrada digital multi-função S7	60: Pré-aquecimento do motor 1
L5-01	Número de tentativas de reinicialização automática	10
L6-01	Seleção de prevenção de estol durante a desaceleração	5: UL3 na velocidade concordante (alarme)

## ◆ Configuração 6: Aplicação da bomba (secundária)

Tabela 4.13 Bomba (secundária): Configurações dos parâmetros

Nº	Nome do parâmetro	Configuração padrão
b1-04	Seleção da operação reversa	1: Operação reversa desativada
C1-01	Tempo de aceleração 1	20 s
d2-03	Limite inferior da referência de velocidade principal	20%
L5-01	Número de tentativas de reinicialização automática	10
L6-01	Seleção de prevenção de estol durante a desaceleração	5: UL3 na velocidade concordante (alarme)

## ◆ Configuração 7: Bomba com aplicação de controle de PI

Tabela 4.14 Bomba com controle de PI: Configurações dos parâmetros

Nº	Nome do parâmetro	Configuração padrão
b1-04	Seleção da operação reversa	1: Operação reversa desativada
b5-01	Configuração da função de PI	1: Ativado (a saída de PI torna-se a referência de frequência de saída)
b5-03	Configuração de tempo integral (I)	15 s
b5-08	Constante de tempo de atraso primário de PI	10.0 s
b5-13	Nível de detecção de realimentação baixa de PI	2%
b5-14	Tempo de detecção de realimentação baixa de PI	25 s
b5-15	Nível inicial da função de hibernação de PI	72%
b5-16	Tempo de atraso de hibernação de PI	25.5 s
C1-01	Tempo de aceleração 1	20 s
d2-03	Limite inferior da referência de velocidade principal	20%
L5-01	Número de tentativas de reinicialização automática	10
L6-01	Seleção de prevenção de estol durante a desaceleração	5: UL3 na velocidade concordante (alarme)

## 4.7 Ajustes das configurações básicas do inversor

Esta seção explica as configurações básicas necessárias para a operação inicial do inversor. Verificar essas configurações dos parâmetros básicos ajudará a assegurar uma inicialização bem sucedida do inversor. *Consulte Lista de parâmetros na página 289* para obter uma relação completa de parâmetros do inversor se forem necessárias mais informações para os parâmetros não relacionados nesta seção ou em *4.13 Ajustes das configurações avançadas do inversor*.

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

Seleciona o método de controle (também chamado de modo de controle) que o inversor utiliza para operar o motor. O parâmetro A1-02 determina o modo de controle para o motor.

**Nota:** Ao alterar os modos de controle, todas as configurações dos parâmetros dependentes da configuração de A1-02 serão redefinidas para o padrão.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
A1-02	Seleção do método de controle	0, 5	0

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

Utilize esse modo para controle de velocidade simples e para aplicações de vários motores com baixa demanda para resposta dinâmica ou precisão de velocidade. A faixa de velocidade de controle é 1:40.

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

Utilize esse modo ao operar um motor PM em aplicações de torque variável que se beneficiam de uma maior eficiência energética. O inversor pode controlar um motor SPM ou IPM com faixa de velocidade de 1:20 nesse modo de controle.

### ■ b1-01: Seleção da referência de saída para o modo AUTO

Seleciona a fonte de referência de frequência 1.

**Nota:** 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 AUTO ou HAND (manual) no teclado HOA se acenderá e o indicador OFF (desligado) piscará.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
b1-01	Seleção da referência de saída para o modo AUTO	0 a 3	1

#### Configuração 0: Teclado HOA

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

- alterando-se entre as referências multivelocidade de d1-01 a d1-04.
- digitando-se a referência de frequência no teclado do operador.

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

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

##### Entrada de tensão

A entrada de tensão pode ser usada em qualquer um dos dois terminais de entrada analógica. Faça as configurações conforme descrito na *Tabela 4.15* para a entrada usada.

**Tabela 4.15** Configurações de entrada analógica para referência de frequência utilizando sinais de tensão

Terminal	Nível de sinal	Configurações dos parâmetros				Notas
		Seleção de nível de sinal	Seleção de função	Ganho	Bias	
A1	0 a 10 V com limite zero	H3-01 = 0	H3-02 = 0 (Bias de referência de frequência)	H3-03	H3-04	Configure o jumper S1 na placa do terminal como "V" para a entrada de tensão.
	0 a 10 V sem limite zero	H3-01 = 1				
A2	0 a 10 V com limite zero	H3-09 = 0	H3-10 = 0 (Bias de referência de frequência)	H3-11	H3-12	
	0 a 10 V sem limite zero	H3-09 = 1				

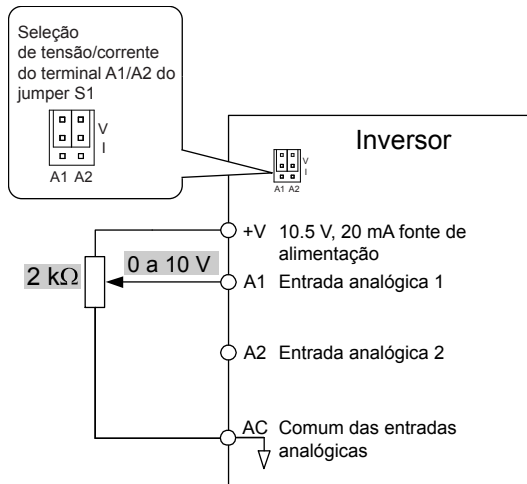


Figura 4.12 Configuração da referência de frequência como sinal de tensão no terminal A1

Utilize o exemplo de fiação mostrado na **Figura 4.12** para qualquer outro terminal de entrada analógica. Ao usar os terminais de entrada A1 e A2, certifique-se de que o jumper S1 esteja configurado para entrada de tensão.

**Entrada de corrente**

Os terminais de entrada A1 e A2 podem aceitar um sinal de entrada de corrente. Consulte a **Tabela 4.16** para configurar os terminais A1 e A2 para entrada de corrente.

Tabela 4.16 Configurações de entrada analógica para referência de frequência utilizando um sinal de corrente

Terminal	Nível de sinal	Configurações dos parâmetros				Notas
		Seleção de nível de sinal	Seleção de função	Ganho	Bias	
A1	4 a 20 mA	H3-01 = 2	H3-02 = 0 (Bias de referência de frequência)	H3-03	H3-04	Certifique-se de configurar o jumper S1 na placa do terminal como "I" para entrada de corrente.
	0 a 20 mA	H3-01 = 3				
A2	4 a 20 mA	H3-09 = 2	H3-10 = 0 (Bias de frequência)	H3-11	H3-12	
	0 a 20 mA	H3-09 = 3				

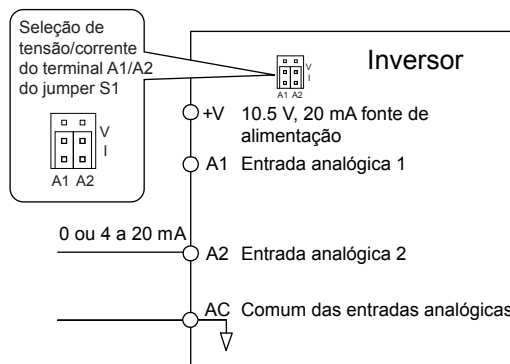


Figura 4.13 Configuração da referência de frequência como sinal de corrente no terminal A2

**Alternância entre referências de frequência principal/auxiliar**

A entrada de referência de frequência pode ser alternada entre os terminais analógicos A1 e A2 usando entradas multivelocidade. **Consulte Seleção de velocidade multi-etapas na página 177** para obter detalhes sobre o uso dessa função.

**Configuração 2: Comunicação serial (APOGEE FLN, BACnet, MEMOBUS/Modbus, Metasys N2)**

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

## 4.7 Ajustes das configurações básicas do inversor

### Configuração 3: Cartão opcional

Essa configuração requer que seja inserida a referência de frequência por meio de uma placa opcional ligada ao conector CN5-A na placa de controle do inversor. Consulte o manual da placa opcional para obter instruções para integrar o inversor com o sistema de comunicação.

**Nota:** Se a fonte de referência de frequência estiver configurada como PCB opcional (b1-01 = 3), mas não houver uma placa opcional instalada, será exibido um erro de programação oPE05 no teclado HOA e o inversor não funcionará.

### ■ b1-02: Seleção do comando Rodar para o modo AUTO

Determina a seleção do comando Rodar para o modo AUTO.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
b1-02	Seleção do comando Rodar para o modo AUTO	1 a 3	1

### Configuração 1: Terminal do circuito de controle

Essa configuração requer a inserção do comando Rodar por meio dos terminais de entrada digital usando uma das seguintes sequências:

- Sequência de 2 fios 1:

Duas entradas (FWD/Stop-REV/Stop). Configure A1-03 como 2220 para inicializar o inversor e os terminais predefinidos S1 e S2 como essas funções. Essa 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). Configure A1-03 como 3330 para inicializar o inversor e os terminais predefinidos S1, S2 e S5 como essas funções.

### Configuração 2: Comunicação serial (APOGEE FLN, BACnet, MEMOBUS/Modbus, Metasys N2)

Essa configuração requer a inserção do comando Rodar por meio da comunicação serial conectando o cabo de comunicação serial RS-422/RS-485 aos terminais de controle R+, R-, S+ e S- no bloco de terminais.

### Configuração 3: Cartão opcional

Essa configuração requer a inserção do comando Rodar por meio de uma placa de comunicação opcional, conectando-se essa placa à porta CN5 na PCB de controle. Consulte o manual do cartão opcional para obter instruções de integração do inversor no sistema de comunicação.

**Nota:** Se b1-02 estiver configurado como 3, mas um cartão opcional não estiver instalado em CN5, um erro de programação oPE05 será exibido no teclado HOA e o inversor não operará.

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

Seleciona como o inversor para o motor quando o comando Rodar é removido ou um comando Parar é inserido.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
b1-03	Seleção do método de parada	0 a 3	1

### Configuração 0: Ramp to Stop

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

Quando a frequência de saída for inferior ao nível configurado no parâmetro b2-01, o inversor iniciará a injeção CC ou frenagem por curto-circuito, dependendo do modo de controle selecionado. [Consulte b2-01: Frequência inicial de frenagem de injeção CC na página 164](#) para obter mais detalhes.

### Configuração 1: Parada por inércia

Quando o comando Rodar for removido, 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 do inversor.

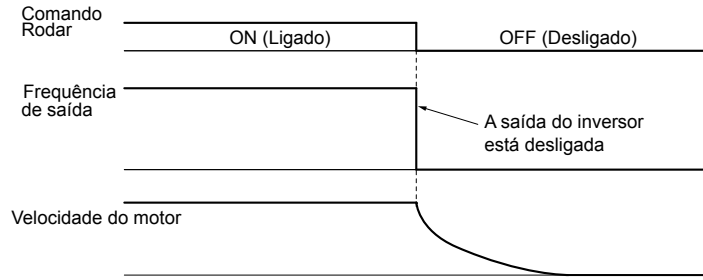


Figura 4.14 Parada por inércia

**Nota:** Após o início de uma parada, qualquer comando Rodar subsequente inserido será ignorado até que o tempo de baseblock mínimo (L2-03) expire. Não insira um comando Rodar até que o motor tenha parado por completo. Utilize a injeção CC na partida (*Consulte b2: Frenagem de injeção CC e frenagem por curto-circuito na página 292*) ou busca rápida (*Consulte b3: Busca rápida na página 293*) para reiniciar o motor antes que ele pare completamente.

**Configuração 2: Frenagem de injeção CC para parar**

Quando o comando Rodar é removido, o inversor inserirá o baseblock (desligará sua saída) pelo tempo de baseblock mínimo (L2-03). Quando o tempo de baseblock mínimo tiver expirado, o inversor injetará a quantidade de corrente CC configurada no parâmetro b2-02 nos enrolamentos do motor para freá-lo. O tempo de parada em frenagem de injeção CC é significativamente menor em comparação com a parada por inércia.

**Nota:** Essa função não está disponível no modo de controle OLV/PM (A1-02 = 5).

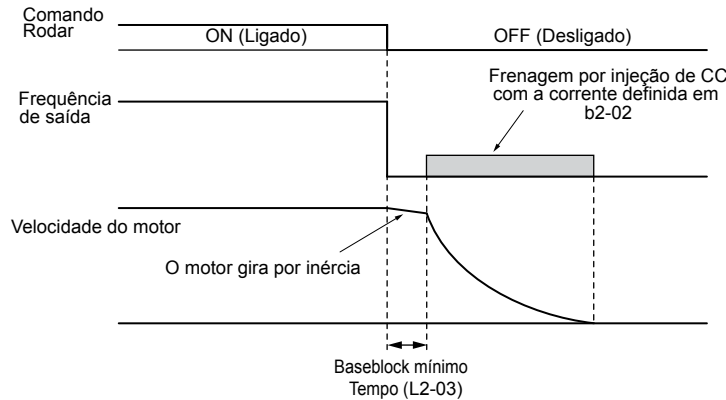
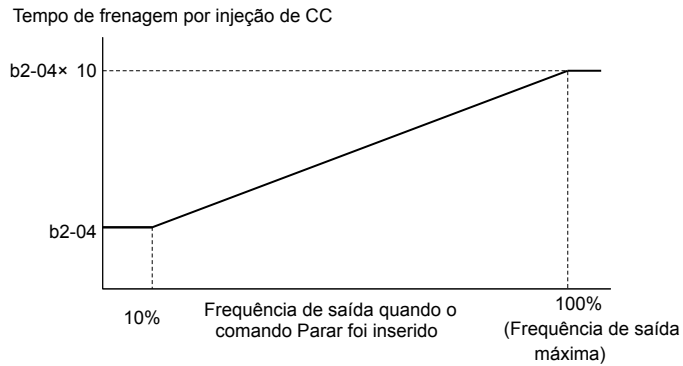


Figura 4.15 Frenagem de injeção CC para parar

O tempo de frenagem de injeção CC é determinado pelo valor configurado para b2-04 e a frequência de saída no momento no qual o comando Rodar é removido. Ele pode ser calculado das seguintes formas:

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

## 4.7 Ajustes das configurações básicas do inversor

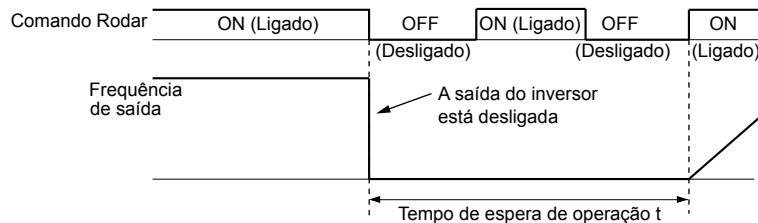


**Figura 4.16** Tempo de frenagem de injeção CC dependente da frequência de saída

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

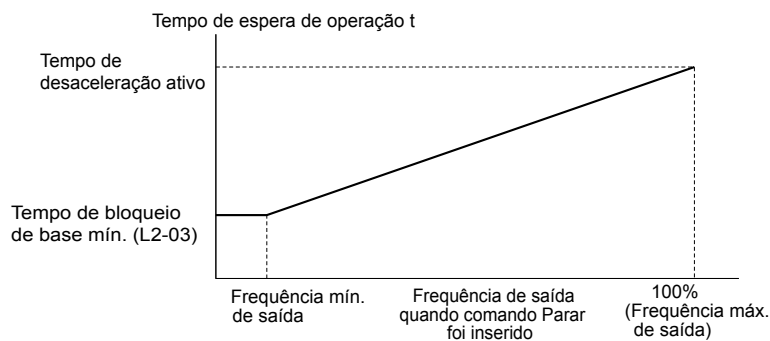
### Configuração 3: Inércia com temporizador

Quando o comando Rodar é removido, o inversor desligará sua saída e o motor parará por inércia. O inversor não dará partida caso um comando Rodar seja inserido antes que o tempo  $t$  (C1-02) tenha expirado. Alterne o comando Rodar que foi ativado durante o tempo  $t$  após  $t$  ter expirado para iniciar o inversor.



**Figura 4.17** Inércia com temporizador

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



**Figura 4.18** Tempo de espera do comando Rodar dependente da frequência de saída



**■ C1-01 a C1-04: Tempos de aceleração e desaceleração 1 e 2**

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

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

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
C1-01	Tempo de aceleração 1	0.1 a 6000.0 s	30.0 s
C1-02	Tempo de desaceleração 1		
C1-03	Tempo de aceleração 2		
C1-04	Tempo de desaceleração 2		

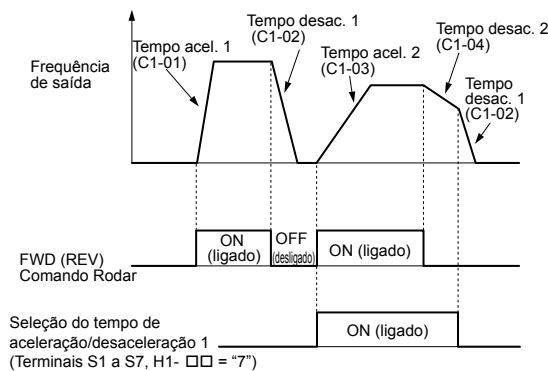
**Alternância dos tempos de aceleração por entrada digital**

Os tempos de aceleração/desaceleração 1 estão ativos automaticamente caso nenhuma entrada seja configurada.

**Tabela 4.17 Seleção do tempo de aceleração/desaceleração por entrada digital**

Seleção do tempo de aceleração/desaceleração 1 H1-□□ = 7	Tempos ativos	
	Aceleração	Desaceleração
0	C1-01	C1-02
1	C1-03	C1-04

Figura 4.19 mostra um exemplo de operação para alterar os tempos de aceleração/desaceleração. O exemplo abaixo requer que o método de parada seja configurado como “Parada em rampa” (b1-03 = 0).

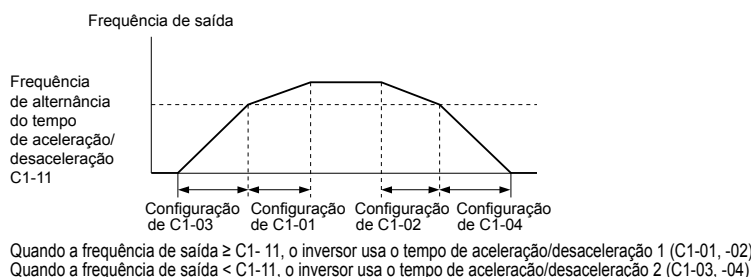


**Figura 4.19 Diagrama da alteração do tempo de aceleração/desaceleração**

**Alternância de tempos de aceleração/desaceleração por um nível de frequência**

O inversor pode alternar entre diferentes tempos de aceleração e desaceleração automaticamente. O inversor mudará do tempo de aceleração/desaceleração 2 em C1-03 e C1-04 para o tempo de aceleração/desaceleração padrão em C1-01 e C1-02 quando a frequência de saída exceder o nível de frequência configurado no parâmetro C1-11. Quando a frequência cai abaixo desse nível, os tempos de aceleração/desaceleração são alterados novamente. A Figura 4.20 mostra um exemplo de operação.

**Nota:** Os tempos de aceleração e desaceleração selecionados pelas entradas digitais têm prioridade sobre o chaveamento automático pelo nível de velocidade configurado para C1-11. Por exemplo, se o tempo de aceleração/desaceleração 2 é selecionado, o inversor usará apenas o tempo de aceleração/desaceleração 2; ele não mudará do tempo de aceleração/desaceleração 2 para o tempo selecionado.



**Figura 4.20 Frequência de chaveamento do tempo de aceleração/desaceleração**

## 4.7 Ajustes das configurações básicas do inversor

### ■ C6-02: Seleção da frequência da portadora

Configura 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 da portadora acima do valor padrão, a corrente nominal do inversor é automaticamente reduzida.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
C6-02	Seleção da frequência da portadora	1 a 9; A a F	Determinado por A1-02 e o2-04

#### Configurações:

C6-02	Frequência da portadora	C6-02	Frequência da portadora	C6-02	Frequência da portadora
1	2.0 kHz	5	12.5 kHz	9	PWM oscilante 3
2	5.0 kHz	6	15.0 kHz	A	PWM oscilante 4
3	8.0 kHz	7	PWM oscilante 1	B a E	Nenhuma configuração possível
4	10.0 kHz	8	PWM oscilante 2	F	Definido pelo usuário

**Nota:** PWM oscilante utiliza uma frequência da portadora de 2.0 kHz como base e, então, aplica um padrão de PWM especial para reduzir o ruído audível.

#### Diretrizes para configuração dos parâmetros da frequência da portadora

Sintoma	Medida
Velocidade e torque ficam instáveis em velocidades baixas	Abaxe a frequência da 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 longa. <1>	Aumente a frequência da portadora ou utilize a PWM oscilante.
O ruído audível do motor é muito alto	

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

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 (PWM oscilante)	1 (até 2 kHz), 7 (PWM oscilante)

**Nota:** O comprimento máximo do cabo ao usar OLV/PM (A1-02 = 5) é de 100 m.

### ■ d2-01: Limite superior da referência de frequência

Configura a referência de frequência máxima como percentual da frequência de saída máxima. Esse limite se aplica a todas as referências de frequência.

Mesmo que a referência de frequência esteja configurada com um valor mais alto, a referência de frequência interna do inversor não excederá esse valor.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
d2-01	Limite superior da referência de frequência	0.0 a 110.0%	100.0%

### ■ d2-02: Limite inferior da referência de frequência

Configura a referência de frequência mínima como percentual da frequência de saída máxima. Esse limite se aplica a todas as referências de frequência.

Se for inserida uma referência inferior a esse valor, o inversor operará no limite configurado para d2-02. Se o inversor for iniciado com uma referência inferior a d2-02, ele acelerará até d2-02.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
d2-02	Limite inferior da referência de frequência	0.0 a 110.0%	0.0%

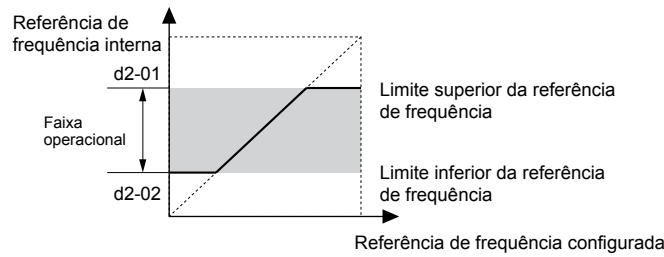


Figura 4.21 Referência de frequência: limites superior e inferior

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

Ajusta os níveis de alguns recursos de proteção do inversor (sobretensão, prevenção de estol etc.). Configure esse parâmetro como a tensão nominal da alimentação CA.

**ATENÇÃO:** Configure 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 ser configurada como E1-01 para que os recursos de proteção funcionem corretamente. Não configurar a tensão de entrada correta do inversor resultará em operação incorreta do inversor.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
E1-01	Configuração da tensão de entrada	190 a 240 V <1>	230 V <1>

<1> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe de 200 V. Dobre os valores para os inversores da classe de 400 V.

#### Valores relacionados a E1-01

A configuração da tensão de entrada determina os níveis de detecção de sobretensão e subtensão, a função KEB e a função de supressão de sobretensão.

Tensão	Valor de configuração de E1-01	(Valores aproximados)
		Nível de detecção de Uv (L2-05)
Classe de 200 V	Todas as configurações	190 V
Classe de 400 V	Configuração > 460 V	440 V
	Configuração ≥ 400 V	380 V
	Configuração < 400 V	350 V

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

Se E1-03 for configurado como um padrão de V/f predefinido (ou seja, um valor diferente de F), o usuário pode monitorar o padrão de V/f nos parâmetros E1-04 a E1-13. Para criar um novo padrão de V/f, configure E1-03 como F. [Consulte Padrão da Curva V/f na página 140](#) para obter um exemplo de padrão de V/f personalizado.

**Nota:** Certos parâmetros E1-□□ podem não estar visíveis, dependendo do modo de controle. [Consulte Lista de parâmetros na página 289](#) para obter mais detalhes.

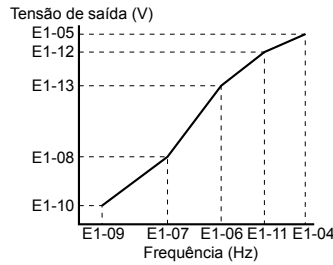
Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
E1-04	Frequência máxima de saída	40.0 a 240.0 Hz	<1>
E1-05	Tensão máxima	0.0 a 255.0 V <2>	<1>
E1-06	Base Frequency	0.0 a 240.0 Hz	<1>
E1-07	Frequência média de saída	0.0 a 240.0 Hz	<1>
E1-08	Tensão da frequência média de saída	0.0 a 255.0 V <2>	<1>
E1-09	Frequência mínima de saída	0.0 a 240.0 Hz	<1>
E1-10	Tensão da frequência mínima de saída	0.0 a 255.0 V <2>	<1>
E1-11	Frequência média de saída 2	0.0 a 240.0 Hz	0.0 Hz <3>
E1-12	Tensão da frequência média de saída 2	0.0 a 255.0 V <2>	0.0 V <3>
E1-13	Tensão básica	0.0 a 255.0 V <2>	0.0 V

<1> A configuração padrão é determinada pelo modo de controle.

<2> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe de 200 V. Dobre os valores para os inversores da classe de 400 V.

<3> Parâmetro ignorado quando E1-11 e E1-12 são configurados como 0.0.

## 4.7 Ajustes das configurações básicas do inversor



**Figura 4.22 Padrão da Curva V/f**

- Nota:**
1. A seguinte condição deve ser atendida ao configurar o padrão de V/f:  $E1-09 \leq E1-07 < E1-06 \leq E1-11 \leq E1-04$
  2. Para tornar o padrão de V/f uma linha reta abaixo de E1-06, configure E1-09 igual a E1-07. Nesse caso, a configuração E1-08 é desconsiderada.
  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 de V/f na faixa de saída constante. Esses parâmetros raramente precisam ser alterados.

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

Proporciona o controle do motor, protege o motor e calcula os limites de torque. Configure E2-01 com a carga máxima de ampères (FLA) estampada na placa de identificação do motor.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
E2-01	Corrente nominal do motor	10% até 200% da corrente nominal do inversor	Determinado por o2-04

- Nota:**
1. O número de casas decimais no valor do parâmetro depende do modelo do inversor. Esse valor tem duas casas decimais (0.01 A) se o inversor é configurado para uma capacidade máxima aplicável do motor até (inclusive) 11 kW, 2A0031, 4A0021 (tensão de entrada de 460 V ou superior) ou 4A0027 (tensão de entrada inferior a 460 V) e uma casa decimal (0.1 A) se a capacidade máxima aplicável do motor é maior do que 11 kW, 2A0046, 4A0027 (tensão de entrada de 460 V ou superior) ou 4A0034 (tensão de entrada inferior a 460 V).
  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 esse erro.

### ■ E2-11: Potência nominal do motor

Configura a potência nominal do motor em kW. Se o autoajuste for concluído com sucesso, o valor inserido para T1-02 será salvo automaticamente para E2-11.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
E2-11	Potência nominal do motor	0.00 a 370.00 kW	Determinado por o2-04

### ■ E5-02: Potência nominal do motor

Configura a potência nominal do motor. Determinado pelo valor configurado para T2-04 durante o autoajuste estacionário para motores PM.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
E5-02	Potência nominal do motor	0.10 a 370.00 kW	Determinado por o2-04

### ■ E5-03: Corrente nominal do motor

Configura a corrente nominal do motor em ampères. Configurado automaticamente quando o valor é inserido para T2-06 durante o autoajuste.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
E5-03	Corrente nominal do motor	10 a 200% da corrente nominal do inversor	Determinado por o2-04

**Nota:** O número de casas decimais no valor do parâmetro depende do modelo do inversor. Esse valor tem duas casas decimais (0.01 A) se o inversor é configurado para uma capacidade máxima aplicável do motor de até (inclusive) 11 kW, e uma casa decimal (0.1 A) se a capacidade máxima aplicável do motor é superior a 11 kW.

### ■ E5-04: Número de polos do motor

Configura o número de polos do motor. Configurado automaticamente quando o valor é inserido para T2-08 durante o autoajuste.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
E5-04	Número de polos do motor	2 a 48	Determinado por o2-04

### ■ E5-05: Resistência do estator do motor (r1)

Configure a resistência para uma fase do motor. Não insira a resistência linha a linha em E5-05 ao medir a resistência manualmente.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
E5-05	Resistência do estator do motor	0.000 a 65.000 $\Omega$	Determinado por o2-04

### ■ E5-06: Indutância do eixo d do motor (Ld)

Configura a indutância do eixo d em unidades de 0.01 mH.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
E5-06	Indutância do eixo d do motor	0.00 a 300.00 mH	Determinado por o2-04

### ■ E5-07: Indutância do eixo q do motor (Lq)

Configura a indutância do eixo q em unidades de 0.01 mH.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
E5-07	Indutância do eixo q do motor	0.00 a 600.00 mH	Determinado por o2-04

### ■ E5-09: Constante da tensão de indução do motor 1 (Ke)

Configura a tensão de pico induzida por fase em unidades de 0.1 mV/(rad/s) [ângulo elétrico]. Configure esse parâmetro ao usar um motor IPM com torque variável.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
E5-09	Constante da tensão de indução do motor 1	0.0 a 2000.0 mV/(rad/s)	Determinado por o2-04

**Nota:** Configure E5-24 como 0 ao configurar E5-09. Entretanto, configurar tanto E5-09 quanto E5-24 como 0 disparará um alarme. Um alarme também será disparado caso E5-09 e E5-24 não estiverem configurados como 0.

## 4.7 Ajustes das configurações básicas do inversor

### ■ E5-24: Constante da tensão de indução do motor 2 (Ke)

Configure a tensão rms induzida fase a fase em unidades de 0.1 mV/(r/min) [ângulo mecânico]. Configure esse parâmetro ao usar um motor SPM.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
E5-24	Constante 2 da tensão de indução do motor	0.0 a 6500.0 mV/(r/min.)	Determinado por o2-04

**Nota:** Configure E5-24 como 0.0 ao configurar E5-09. Entretanto, configurar tanto E5-09 quanto E5-24 como 0.0 disparará um alarme. Um alarme também será disparado caso E5-09 e E5-24 não estiverem configurados como 0.0.

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

O parâmetro H3-03 configura o nível do valor de entrada selecionado que é igual à entrada de 10 Vcc (20 mA) no terminal A1 (ganho).

O parâmetro H3-04 configura o nível do valor de entrada selecionado que é igual à entrada de 0 V (4 mA, 0 mA) no terminal A1 (bias).

Utilize ambos os parâmetros para ajustar as características do sinal de entrada analógica para o terminal A1.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
H3-03	Configuração do ganho do terminal A1	-999.9 a 999.9%	100.0%
H3-04	Configuração do 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 igual a E1-04 acima de 5 Vcc.

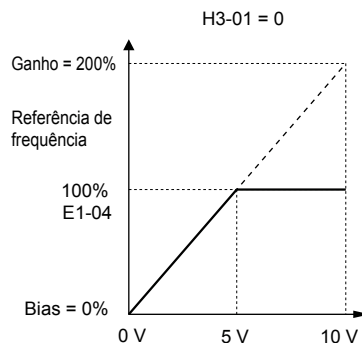


Figura 4.23 Configuração de referência de frequência pela entrada analógica com aumento de ganho

- 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 será 0% quando a entrada estiver entre 0 e 2 Vcc.

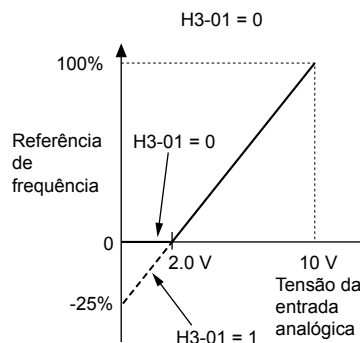


Figura 4.24 Configuração de referência de frequência pela entrada analógica com bias negativo

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

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

O parâmetro H3-12 configura o nível do valor de entrada selecionado que é igual 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. Essa configuração funciona da mesma forma que os parâmetros H3-03 e H3-04 para a entrada analógica A1.

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

### ■ L2-01: Seleção de operações com perda momentânea de potência

Quando ocorrer uma perda momentânea de potência (a tensão do barramento CC fica abaixo do nível configurado em L2-05), o inversor pode retornar automaticamente para a operação que estava realizando antes da parada com base em determinadas condições.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L2-01	Seleção de operações com perda momentânea de potência	0 a 2	0

#### Configuração 0: Desativada

Se a potência não for restaurada em 15 ms, haverá uma falha Uv1 e o motor vai para por inércia.

#### Configuração 1: Recuperar dentro de L2-02

Quando ocorrer uma perda momentânea de potência, a saída do inversor será desligada. Se a potência retornar dentro do tempo configurado para o parâmetro L2-02, o inversor realizará uma busca rápida e tentará retomar a operação. Se a potência não retornar dentro desse tempo, uma falha Uv1 será disparada.

#### Configuração 2: Recuperar enquanto a CPU ainda tiver potência

Quando ocorrer uma perda momentânea de potência, a saída do inversor será desligada. Se a potência retornar e o circuito de controle do inversor tiver potência, o inversor tentará realizar uma busca rápida e retomar a operação. Isso não disparará uma falha Uv1.

#### Notas sobre as configurações 1 e 2

- “Uv” piscará no operador enquanto o inversor estiver tentando se recuperar de uma perda momentânea de potência. Um sinal de falha não é transmitido nesse momento.
- Ao usar um contator magnético entre o motor e o inversor, mantenha-o fechado enquanto o inversor tentar reiniciar com a busca rápida.

### ■ L2-02: Tempo de passagem com perda momentânea de potência

Configura o tempo máximo permitido para realizar a passagem com perda de potência. Se a operação de perda de potência exceder esse tempo, o inversor tentará acelerar de volta à referência de frequência. Esse parâmetro é válido se L2-01 = 1.

**Nota:** A quantidade de tempo em que o inversor é capaz de se recuperar após uma perda de potência é determinada pela capacidade do inversor. A capacidade do inversor determina o limite superior para L2-02.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L2-02	Tempo de passagem com perda momentânea de potência	0.0 a 25.5 s	Determinado por o2-04

## 4.7 Ajustes das configurações básicas do inversor

### ■ L4-05: Seleção de detecção de perda de referência de frequência

O inversor pode detectar uma perda de uma referência de frequência analógica da entrada A1 ou A2. A perda de referência de frequência é detectada quando a referência de frequência cai abaixo de 10% da referência ou abaixo de 5% da frequência máxima de saída dentro de 400 ms.

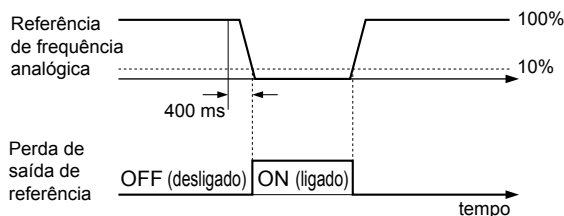


Figura 4.25 Função de perda de referência

O parâmetro L4-05 seleciona a operação quando uma perda de referência de frequência é detectada.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L4-05	Seleção de detecção de perda de referência de frequência	0, 1	1

#### Configuração 0: Parada

O inversor segue a referência de frequência (que não está mais presente) e para o motor.

#### Configuração 1: Continuar a operação com a referência de frequência reduzida

O inversor continuará a operação no percentual do valor de frequência anterior configurado para o parâmetro L4-06. Quando o valor de referência de frequência externa for restaurado, a operação será continuada com a referência de frequência.

### ■ L4-06: Referência de velocidade na perda de referência

Configura o nível de referência de frequência no qual o inversor opera quando L4-05 = 1 e ao detectar uma perda de referência. O valor é configurado como um percentual da referência de frequência antes da perda ter sido detectada.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L4-06	Referência de frequência na perda de referência	0.0 a 100.0%	80.0%

### ■ L5-01: Número de tentativas de reinicialização automática

Configura o número de vezes que o inversor pode tentar se reinicializar.

O parâmetro L5-05 determina o método de incrementação do contador de reinicializações. Quando o contador atinge o número configurado para L5-01, a operação para e a falha deve ser apagada e redefinida manualmente.

O contador de reinicialização é incrementado em cada tentativa de reinicialização, independentemente de a tentativa ter sido bem sucedida ou não. Quando o contador atinge o número configurado para L5-01, a operação para e a falha deve ser apagada e redefinida manualmente.

O número de reinícios por falha é redefinido como zero quando:

- O inversor opera normalmente por 10 minutos após um reinício por falha.
- Uma falha é apagada manualmente após funções de proteção serem disparadas.
- A alimentação é desligada e ligada novamente.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L5-01	Número de tentativas de reinicialização automática	0 a 10 vezes	0 vez

### ■ L5-03: Tempo para continuar a realizar reinicializações por falha (ativado apenas quando L5-05 = 0)

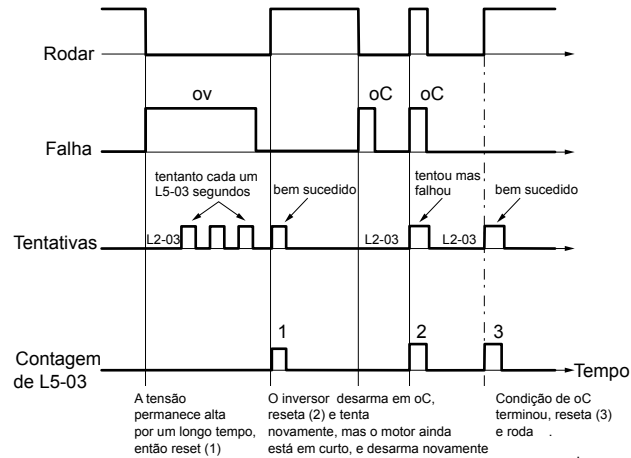
Embora o inversor continue a realizar reinicializações por falha, esse parâmetro causará uma falha se uma reinicialização por falha não puder ocorrer após ter passado o tempo configurado para L5-03.

Todas as falhas importantes pararão o inversor. Para algumas falhas, é possível configurar o inversor para tentar uma reinicialização automaticamente. Após a falha ter ocorrido, o inversor utiliza o baseblock por L2-03 segundos. Após o baseblock ter sido removido, o inversor verifica se ainda existe uma condição de falha. Se não existir nenhuma condição de falha, o inversor tentará reinicializar o motor. Se a reinicialização tiver sido bem sucedida, o inversor realizará uma busca rápida (independentemente do estado da "Seleção da busca Rápida" de b3-01) a partir do comando da velocidade configurada



e a contagem das tentativas de reinicialização automática será aumentada em uma unidade. Mesmo se a reinicialização falhar, a contagem de reinicializações será aumentada em uma unidade, contanto que o inversor tenha tentado girar o motor. A contagem de reinicializações não será aumentada se não tiver sido tentada uma reinicialização devido à continuação de uma condição de falha (ou seja, uma falha ov). O inversor aguardará L5-03 segundos antes de tentar outra reinicialização.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L5-03	Tempo para continuar a realizar reinicializações por falha	0.00 a 600.0 s	180.0 s



**Figura 4.26 Diagrama de temporização de reinicializações automáticas**

A contagem de reinicializações automáticas é redefinida de volta para 0 se ocorrer qualquer uma das condições a seguir:

- Nenhuma outra falha por 10 minutos após a última tentativa.
- A alimentação do inversor é desligada (o inversor deve estar sem potência por tempo suficiente para deixar a potência de controle se dissipar).
- A tecla RESET é apertada após a última tentativa de reset.

A configuração do parâmetro L5-02 determina se a saída de falha (MA-MB) será fechada durante uma tentativa de reinicialização automática.

A configuração de L5-02 pode ser importante ao usar o inversor com outros equipamentos.

As seguintes falhas permitirão que a função de reinicialização automática seja iniciada:

- oC (sobrecorrente)
- LF (perda de fase de saída)
- PF (perda de fase de entrada)
- oL1 (sobrecarga do motor)
- oL3 (detecção de sobretorque 1)
- oL2 (sobrecarga do inversor)
- ov (sobretensão)
- GF (falha do aterramento)
- Uv1 (subtensão)
- oH1 (superaquecimento do dissipador de calor)

Para uma reinicialização automática após uma falha Uv1, deve ser ativada a passagem com perda momentânea de potência (L2-01 = 1: “Tempo de passagem com perda de potência”). Configurar H2-01, H2-02 ou H2-03 como 1E configura uma saída digital como “Ativada para reinicialização”, para sinalizar se uma reinicialização automática iminente é possível.

## 4.7 Ajustes das configurações básicas do inversor

### ■ L6-01: Seleção de detecção de torque 1

A função de detecção de torque é disparada quando a corrente ou o torque ultrapassam os níveis configurados em L6-02 por mais tempo que o configurado em L6-03. L6-01 seleciona as condições de detecção e a operação seguinte.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L6-01	Seleção de detecção de torque 1	0 a 12	0

#### Configuração 0: Desativada

##### Configuração 1: oL3 na velocidade concordante (alarme)

A detecção de sobretorque está ativa somente quando a velocidade de saída é igual à referência de frequência (ou seja, nenhuma detecção durante a aceleração e a desaceleração). A operação continua depois da detecção do sobretorque e do disparo de um alarme oL3.

##### Configuração 2: oL3 no rodar (alarme)

A detecção de sobretorque funciona desde que o comando Rodar esteja ativo. A operação continua depois da detecção do sobretorque e do disparo de um alarme oL3.

##### Configuração 3: oL3 na velocidade concordante (falha)

A detecção de sobretorque está ativa somente quando a velocidade de saída é igual à referência de frequência (ou seja, nenhuma detecção durante a aceleração e a desaceleração). A operação para e dispara uma falha oL3.

##### Configuração 4: oL3 no rodar (falha)

A detecção de sobretorque funciona desde que um comando Rodar esteja ativo. A operação para e dispara uma falha oL3.

##### Configuração 5: UL3 na velocidade concordante (alarme)

A detecção de subtorque está ativa apenas quando a velocidade de saída é igual à referência de frequência (ou seja, nenhuma detecção durante a aceleração e a desaceleração). A operação continua depois da detecção do sobretorque e do disparo de um alarme UL3.

##### Configuração 6: UL3 no rodar (alarme)

A detecção de subtorque funciona desde que o comando Rodar esteja ativo. A operação continua depois da detecção do sobretorque e do disparo de um alarme UL3.

##### Configuração 7: UL3 na velocidade concordante (falha)

A detecção de subtorque está ativa apenas quando a velocidade de saída é igual à referência de frequência (ou seja, nenhuma detecção durante a aceleração e a desaceleração). A operação para e dispara uma falha UL3.

##### Configuração 8: UL3 no rodar (falha)

A detecção de subtorque funciona desde que um comando Rodar esteja ativo. A operação para e dispara uma falha UL3.

##### Configuração 9: UL6 na velocidade concordante (alarme)

A detecção de subcarga do motor está ativa apenas quando a velocidade de saída é igual à referência de frequência (ou seja, nenhuma detecção durante a aceleração e a desaceleração). A operação continua depois da detecção e dispara um alarme UL6.

##### Configuração 10: UL6 no rodar (alarme)

A detecção de subcarga do motor funciona desde que o comando Rodar esteja ativo. A operação continua depois da detecção e dispara um alarme UL6.

##### Configuração 11: UL6 na velocidade concordante (falha)

A detecção de subcarga do motor está ativa apenas quando a velocidade de saída é igual à referência de frequência (ou seja, nenhuma detecção durante a aceleração e a desaceleração). A operação para e dispara uma falha UL6.

##### Configuração 12: UL6 no rodar (falha)

A detecção de subcarga do motor funciona desde que o comando Rodar esteja ativo. A operação para e dispara uma falha UL6.

### ■ L6-02: Nível de detecção de torque 1

Configura os níveis de detecção para a função de detecção de torque 1 como percentual da corrente de saída nominal do inversor.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L6-02	Nível de detecção de torque 1	0 a 300%	15%

**Nota:** O nível de detecção de torque 1 (L6-02) também pode ser fornecido por um terminal de entrada analógica configurado como H3-□□ = 7. Aqui o valor analógico tem prioridade, e a configuração em L6-02 é desconsiderada.

### ■ L6-03: Tempo de detecção de torque 1

Determina o tempo necessário para disparar um alarme ou falha após exceder o nível em L6-02.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L6-03	Tempo de detecção de torque 1	0.0 a 10.0 s	10.0 s

### ■ o2-03: Valor padrão do parâmetro do usuário

Após configurar completamente os parâmetros do inversor, salve os valores como padrões configurados pelo usuário com o parâmetro o2-03. Após salvar os valores, o parâmetro A1-03 (parâmetros de inicialização) oferecerá a opção “1110: Inicialização pelo usuário”. Selecionar 1110 redefine todos os parâmetros para os valores padrão configurados pelo usuário. *Consulte A1-03: Inicializar parâmetros na página 162* para obter mais detalhes sobre a inicialização do inversor.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
o2-03	Valor padrão do parâmetro do usuário	0 a 2	0

#### Configuração 0: Sem alteração (aguardando comando)

#### Configuração 1: Configurar os valores de inicialização pelo usuário

As configurações atuais dos parâmetros são salvas como padrão configurado pelo usuário para uma inicialização posterior pelo usuário. Configurar o2-03 como 1 e apertar a tecla ENTER salva os valores e retorna o visor para 0.

#### Configuração 2: Apagar os valores de inicialização pelo usuário

Todos os padrões configurados pelo usuário para “Inicialização pelo usuário” são apagados. Configurar o2-03 como 2 e apertar a tecla ENTER apaga os valores e retorna o visor para 0.

### ■ o2-05: Seleção do método de configuração da referência de frequência

Determina se a tecla ENTER deve ser apertada após alterar a referência de frequência usando o teclado HOA enquanto no modo Inversor.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
o2-05	Seleção do método de configuração da referência de frequência	0, 1	0

#### Configuração 0: Tecla ENTER necessária

A tecla ENTER deve ser apertada toda vez que a referência de frequência for alterada usando o teclado HOA para o inversor aceitar a alteração.

#### Configuração 1: Tecla ENTER não necessária

A frequência de saída é alterada imediatamente quando a referência é alterada pelas teclas das setas para cima ou para baixo no teclado HOA. A tecla ENTER não precisa ser apertada. A referência de frequência (Fref) é salva na memória após permanecer inalterada por cinco segundos.

## 4.8 Autoajuste

### ◆ Tipos de autoajuste

O inversor oferece diversos tipos de autoajuste para motores de indução e motores de ímã permanente. 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 mais adequado para a aplicação. *Consulte Fluxogramas de inicialização na página 124* para obter instruções sobre a execução do autoajuste.

**Nota:** O inversor mostrará apenas os parâmetros do autoajuste válidos para o modo de controle que foi configurado em A1-02. Se o modo de controle for um motor de indução, os parâmetros do autoajuste dos motores PM não estarão disponíveis.

### ■ Autoajuste para motores de indução

Esta função estabelece automaticamente o padrão V/f e os parâmetros E1-□□ e E2-□□ para um motor de indução.

**Tabela 4.18 Tipos de autoajuste para motores de indução**

Tipo	Configuração	Condições e benefícios da aplicação	Modo de controle
			V/f
Autoajuste estacionário para resistência linha a linha	T1-01 = 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>O inversor é usado no controle de V/f, e outras seleções de autoajustes não são possíveis.</li> <li>As capacidades do inversor e do motor são diferentes.</li> <li>Ajusta o inversor após o cabo entre o inversor e o motor ter sido substituído por um cabo de mais de 50 m de comprimento. Supõe que o autoajuste já foi feito.</li> <li>Não deve ser utilizado para nenhum modo de controle vetorial, a menos que o cabo do motor tenha sido trocado.</li> </ul>	SIM
Autoajuste rotacional para controle de 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 no controle de 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 de energia e busca rápida.</li> </ul>	SIM

A [Tabela 4.19](#) relaciona os dados que devem ser digitados para o autoajuste. Certifique-se de que esses dados estejam disponíveis antes de iniciar o autoajuste. As informações necessárias costumam estar relacionadas na placa de identificação do motor ou no relatório do teste do motor, fornecido pelo fabricante. Consulte também a página [126](#) para obter detalhes sobre os processos e seleções do autoajuste.

**Tabela 4.19 Entrada de dados de autoajuste**

Valor de entrada	Parâmetro de entrada	Unidade	Tipo de ajuste (T1-01)	
			2 Resistência linha a linha	3 Rotacional para o controle de V/f
Potência nominal do motor	T1-02	kW	SIM	SIM
Tensão nominal do motor	T1-03	Vca	–	SIM
Corrente nominal do motor	T1-04	A	SIM	SIM
Frequência nominal do motor	T1-05	Hz	–	SIM
Número de polos do motor	T1-06	–	–	SIM
Velocidade nominal do motor	T1-07	r/min	–	SIM
Perda de ferro do motor	T1-11	W	–	SIM

## ■ Autoajuste para motores de ímã permanente

Esta função estabelece automaticamente o padrão V/f e os parâmetros E1-□□ e E5-□□ para um motor de indução.

Tabela 4.20 Tipos de autoajuste para motores de ímã permanente

Tipo	Configuração	Condições e benefícios da aplicação	Modo de controle
			OLV/PM
Configurações 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 de teste do motor ou os dados do motor similares a <a href="#">Tabela 4.21</a> estão disponíveis.</li> </ul>	SIM

A [Tabela 4.21](#) relaciona os dados que devem ser digitados para o autoajuste. Certifique-se de que esses dados estejam disponíveis antes de iniciar o autoajuste. As informações necessárias costumam estar relacionadas na placa de identificação do motor ou no relatório de teste do motor, fornecido pelo fabricante. Consulte também a página [127](#) para obter detalhes sobre os processos e seleção do autoajuste.

Tabela 4.21 Entrada de dados de autoajuste

Valor de entrada	Parâmetro de entrada	Unidade	Tipo de ajuste (T2-01)
			0 Configuração dos parâmetros do motor
Modo de controle	A1-02	–	5
Tipo de motor	T2-03	–	–
Potência nominal do motor	T2-04	kW	SIM
Tensão nominal do motor	T2-05	Vca	SIM
Corrente nominal do motor	T2-06	A	SIM
Frequência nominal do motor	T2-07	Hz	SIM
Número de polos do motor	T2-08	–	SIM
Resistência de fase única do estator	T2-10	Ω	SIM
Indutância do eixo d	T2-11	mH	SIM
Indutância do eixo q	T2-12	mH	SIM
Seleção da unidade constante de tensão induzida <1>	T2-13	mV (rad/s) (elétr.)	SIM
Tensão constante <2>	T2-14	mV/min (mec.)	SIM
Ajuste da corrente de ativação	T2-15	A	–
T2 Tuning Start	T2-18	–	SIM

<1> Somente é necessário inserir T2-13 ou T2-14. Escolha um e deixe o outro vazio.

<2> Depende da configuração de T2-13.

## ◆ Antes do autoajuste do inversor

Verifique os itens abaixo antes de realizar o autoajuste do inversor.

### ■ Preparativos básicos do autoajuste

- O autoajuste requer que o usuário insira dados da placa de identificação ou do relatório de teste do motor. Certifique-se de que esses dados estejam disponíveis antes do autoajuste do inversor.
- Para um melhor desempenho, a tensão de alimentação de entrada do inversor deve ser, pelo menos, maior ou igual à tensão nominal do motor.

**Nota:** É possível obter um desempenho melhor ao utilizar um motor com uma tensão básica menor que a tensão de alimentação de entrada (20 V para os modelos da classe de 200 V e 40 V para os modelos da classe de 400 V). Isso é particularmente importante ao operar o motor acima de 90% da velocidade básica, quando é necessária alta precisão de torque.

- Para cancelar o autoajuste, aperte a tecla OFF (desligado) no teclado HOA.
- Ao usar um contator do motor, certifique-se de que ele esteja fechado durante o processo de autoajuste.

## 4.8 Autoajuste

Tabela 4.22 Entrada de dados de autoajuste

Tipo de motor	Tipo de autoajuste	Entrada digital	Saída digital
Motor de indução	Autoajuste estacionário para resistência linha a linha	As funções de entrada digital são desativadas.	Mantém o estado no início do autoajuste
	Autoajuste rotacional para controle de V/f		Funciona da mesma maneira que durante a operação normal
PM Motor	Configurações dos parâmetros do motor PM		As funções de saída digital são desativadas.

### ■ Notas sobre o autoajuste estacionário

Os modos de autoajuste estacionário analisam as características do motor injetando corrente no motor por aproximadamente um minuto.

**ADVERTÊNCIA! Risco de choque elétrico.** Ao executar o autoajuste estacionário, é aplicada tensão no motor antes que ele gire. Não toque no motor até que o autoajuste tenha terminado. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em ferimentos ou morte por choque elétrico.

**ADVERTÊNCIA! Risco de movimento súbito.** Se instalado, não libere o freio mecânico durante o autoajuste estacionário. A liberação acidental do freio pode causar danos ao equipamento ou ferimentos em pessoas. Certifique-se de que o circuito de liberação do freio mecânico não seja controlado pelas saídas digitais multi-função do inversor.

### Autoajuste estacionário para resistência linha a linha

- Execute ao inserir dados no motor manualmente, enquanto utiliza cabos do motor maiores que 50 metros.
- Se os cabos do motor forem substituídos por cabos maiores que 50 metros após a realização do autoajuste, use o autoajuste estacionário para a resistência linha a linha.

### ◆ Interrupção e códigos de falha do autoajuste

Caso os resultados do ajuste sejam anormais ou se a tecla OFF (desligado) for apertada antes de completar o processo, o autoajuste será interrompido e aparecerá um código de falha no teclado HOA.

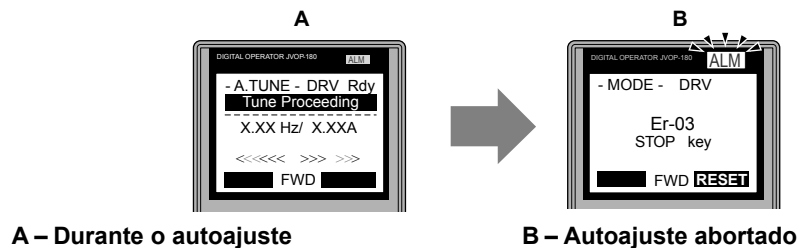



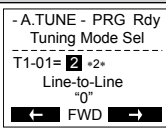

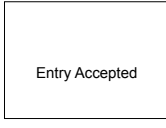
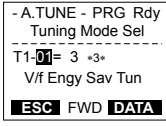
Figura 4.27 Visor Autoajuste abortado

### ◆ Exemplo de operação de autoajuste

O exemplo a seguir demonstra o autoajuste rotacional para V/f.

#### ■ Seleção do tipo de autoajuste


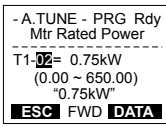

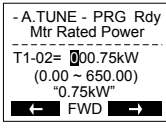





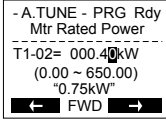

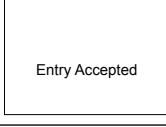
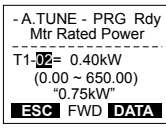
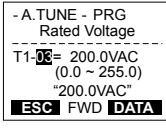
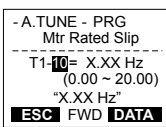
Etapa			Visor/resultado
1.	Ligue a alimentação para o inversor. O visor inicial aparece.	→	
2.	Aperte  ou  até que o visor Autoajuste apareça.	→	
3.	Aperte  para começar a configurar os parâmetros.	→	

Etapa			Visor/resultado
4.	Aperte  para exibir o valor para T1-01.	→	
5.	Salve a configuração apertando  .	→	
6.	O visor retorna automaticamente para o visor mostrado na etapa 3.	→	

### ■ Digite os dados da placa de identificação do motor

Após selecionar o tipo de autoajuste, digite os dados solicitados da placa de identificação do motor.

**Nota:** Essas instruções continuam da etapa 6, em “Seleção do tipo de autoajuste”.

Etapa			Visor/resultado
1.	Pressione  para acessar ao parâmetro T1-02 de potência de saída do motor.	→	
2.	Aperte  para visualizar a configuração padrão.	→	
3.	Aperte  esquerda,  direita,  ,  e  para digitar os dados da placa de identificação de potencia do motor, em kW.	→	
4.	Aperte  para salvar a configuração.	→	
5.	O visor retorna automaticamente para o visor da etapa 1.	→	
6.	Repita as etapas 1 a 5 para configurar os seguintes parâmetros: <ul style="list-style-type: none"> <li>• T1-03, Tensão nominal do motor</li> <li>• T1-04, corrente nominal do motor</li> <li>• T1-05, Frequência básica do motor</li> <li>• T1-06, Número de polos do motor</li> <li>• T1-07, Frequência básica do motor</li> </ul>	→	 

**Nota:** Para executar somente o autoajuste estacionário para resistência linha a linha, configure os parâmetros T1-02 e T1-04.


## 4.8 Autoajuste

### ■ Início do autoajuste




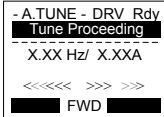
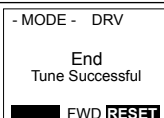
**ADVERTÊNCIA!** Risco de movimento súbito. O inversor e o motor podem ser iniciados de forma inesperada durante o autoajuste, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves. Certifique-se de que a área ao redor do inversor, do motor e da carga esteja livre antes de prosseguir com o autoajuste.

**ADVERTÊNCIA!** Risco de choque elétrico. É fornecida alta tensão ao motor ao executar o autoajuste estacionário, mesmo com o motor parado, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves. Não toque no motor até que o autoajuste esteja concluído.

**ATENÇÃO:** O autoajuste rotacional não funcionará corretamente caso seja mantido o freio sobre a carga. O não cumprimento dessa instrução pode resultar no mau funcionamento do inversor. Certifique-se de que o motor possa girar livremente antes de iniciar o autoajuste.

Digite as informações necessárias da placa de identificação do motor. Aperte  para prosseguir para o visor inicial do autoajuste.

**Nota:** Essas instruções continuam da Etapa 6, em “Digite os dados da placa de identificação do motor”.

Etapa			Visor/resultado
1.	Após digitar os dados relacionados na placa de identificação do motor, aperte  para confirmar.	→	
2.	Aperte  para ativar o autoajuste.. <b>DRV</b> pisca. O inversor começa com a injeção de corrente no motor por cerca de um minuto e, então, o motor começa a ser girado.	→	
3.	O autoajuste é finalizado em aproximadamente um a dois minutos	→	

### ◆ T1: Configurações dos parâmetros durante o autoajuste do motor de indução

Os parâmetros T1-□□ configuram os dados de entrada do autoajuste para o ajuste do motor de indução.

**Nota:** Para motores operando na faixa de enfraquecimento de campo, primeiramente execute o autoajuste com o banco de dados. Após concluir o autoajuste, altere a E1-04, a frequência máxima de saída, para o valor desejado.

#### ■ T1-01: Seleção do modo de autoajuste

Configura o tipo de autoajuste a ser utilizado. [Consulte Autoajuste para motores de indução na página 148](#) para obter detalhes sobre os diferentes tipos de autoajuste.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T1-01	Seleção do modo de autoajuste	2, 3 (V/f)	2 (V/f)

**Configuração 2: Autoajuste estacionário para a resistência linha a linha**

**Configuração 3: Autoajuste rotacional para economia de energia do controle de V/f**



### ■ T1-02: Potência nominal do motor

Configura a potência nominal do motor de acordo com o valor na placa de identificação do motor.

**Nota:** Utilize a seguinte fórmula para converter HP em kW:  $kW = HP \times 0.746$ .

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T1-02	Potência nominal do motor	0.00 a 650.00 kW	Determinado por o2-04

### ■ T1-03: Tensão nominal do motor

Configura a tensão nominal do motor de acordo com o valor na placa de identificação do motor. Digite a velocidade básica de tensão quando o motor opera acima da velocidade básica. Digite a tensão necessária para operar o motor em condições sem carga na velocidade nominal para T1-03.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T1-03	Tensão nominal do motor	0.0 a 255.0 V </>	200.0 V </>

</> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe de 200 V. Duplica o valor para inversores de classe de 400 V.

### ■ T1-04: Corrente nominal do motor

Configura a corrente nominal do motor de acordo com o valor na placa de identificação do motor. Digite a corrente na velocidade básica do motor.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T1-04	Corrente nominal do motor	10.0 a 300.0% da corrente nominal do inversor	Determinado por o2-04

### ■ T1-05: Frequência básica do motor

Configura a frequência nominal do motor conforme o valor na placa de identificação do motor. Se for usado um motor com faixa de velocidade estendida ou se ele for usado na área de enfraquecimento de campo, digite a frequência máxima para E1-04 após o término do autoajuste.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T1-05	Frequência básica do motor	0.0 a 240.0 Hz	60.0 Hz

### ■ T1-06: Número de polos do motor

Configura o número de polos do motor de acordo com o valor na placa de identificação.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T1-06	Número de polos do motor	2 a 48	4

### ■ T1-07: Velocidade básica do motor

Configura a velocidade nominal do motor de acordo com o valor na placa de identificação do motor. Digite a velocidade na frequência básica ao usar o motor com uma faixa de velocidade estendida ou ao usá-lo na área de enfraquecimento de campo.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T1-07	Velocidade básica do motor	0 a 14400 r/min	1750 r/min

### ■ T1-11: Perda de ferro do motor

Fornecer informações sobre a perda de ferro para determinar o coeficiente de economia de energia. T1-11 primeiramente exibirá o valor da perda de ferro do motor que o inversor calculou automaticamente quando a capacidade do motor foi digitada para T1-02. Digite o valor da perda de ferro do motor relacionado para T1-11 se o relatório de teste do motor estiver disponível.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T1-11	Perda de ferro do motor	0 a 65535 W	14 W

### ■ T1-12: Início do ajuste de T1

Configure T1-12 como 0 para iniciar o autoajuste do IM.

## 4.8 Autoajuste

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T1-12	Início do ajuste de T1	0	–

### ◆ T2: Configurações dos parâmetros durante o autoajuste do motor PM

Os parâmetros T2-□□ são utilizados para configurar os dados de entrada do Autoajuste para o ajuste do motor PM.

#### ■ T2-01: Seleção do modo de autoajuste do motor PM

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T2-01	Seleção do modo de autoajuste do motor PM	0	0

**Configuração 0: Configurações dos parâmetros do motor PM**

#### ■ T2-03: Tipo de motor PM

Seleciona o tipo de motor PM que será operado pelo inversor.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T2-03	Tipo de motor PM	0, 1	1

**Configuração 0: Motor IPM**

**Configuração 1: Motor SPM**

#### ■ T2-04: Potência nominal do motor PM

Especifica a potência nominal do motor em quilowatts.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T2-04	Potência nominal do motor PM	0.00 a 650.00 kW	Determinado por o2-04 e C6-01

#### ■ T2-05: Tensão nominal do motor PM

Configura a tensão nominal do motor

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T2-05	Tensão nominal do motor PM	0.0 a 255.0 V <I>	200.0 V <I>

<I> Os valores mostrados são específicos para inversores de classe de 200 V. Dupliche o valor para inversores de classe de 400 V.

#### ■ T2-06: Corrente nominal do motor PM

Digite a corrente nominal do motor em ampères.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T2-06	Corrente nominal do motor PM	0.0% a 300.0% da corrente nominal do inversor.	Determinado por o2-04

#### ■ T2-07: Frequência básica do motor PM

Digite a frequência básica do motor em Hz.

**Nota:** T2-07 será exibido quando em OLV/PM.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T2-07	Frequência básica do motor PM	0.0 a 240.0 Hz	87.5 Hz

#### ■ T2-08: Número de polos do motor PM

Digite o número de polos do motor.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T2-08	Número de polos do motor PM	2 a 48	6

### ■ T2-10: Resistência do estator do motor PM

Digite a resistência do estator do motor por fase do motor.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T2-10	Resistência do estator do motor PM	0.000 a 65.000 $\Omega$	Determinado por T2-02

### ■ T2-11: Indutância do eixo d do motor PM

Digite a indutância do eixo d por fase do motor.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T2-11	Indutância do eixo d do motor PM	0.00 a 600.00 mH	Determinado por T2-02

### ■ T2-12: Indutância do eixo q do motor PM

Digite a indutância do eixo q por fase do motor.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T2-12	Indutância do eixo q do motor PM	0.00 a 600.00 mH	Determinado por T2-02

### ■ T2-13: Seleção da unidade constante de tensão induzida

Seleciona as unidades utilizadas na configuração do coeficiente de tensão induzida.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T2-13	Seleção da unidade constante de tensão induzida	0, 1	0

**Configuração 0: mV (r/min)**

**Configuração 1: mV (rad/s)**

**Nota:** Se T2-13 estiver configurado como 0, o inversor usará E5-24 (constante de tensão de indução do motor 2) e configurará automaticamente E5-09 (constante de tensão de indução do motor 1) como 0.0. Se T2-13 estiver configurado como 1, então o inversor usará E5-09 e configurará automaticamente E5-25 como 0.0.

### ■ T2-14: Constante de tensão induzida do motor PM (Ke)

Digite a constante de tensão induzida do motor (Ke).

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T2-14	Constante de tensão induzida do motor PM	0.0 a 2000.0	Determinado por T2-02

### ■ T2-15: Nível de corrente de atração para o ajuste do motor PM

Configura a quantidade de corrente de atração. Configurado como percentual da corrente nominal do motor.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T2-15	Nível de corrente de atração para o ajuste do motor PM	0 a 120%	30%

### ■ T2-18: Início do ajuste de T2

Configure T2-18 como 0 para iniciar o autoajuste do motor PM.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T2-18	Início do ajuste de T2	0	–

## 4.9 Execução de teste de operação sem carga

### ◆ Execução de teste de operação sem carga

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

#### ■ Antes de dar partida no motor

Verifique os seguintes itens antes da operação:

- Confirme se a área ao redor do motor é segura.
- Verifique se os circuitos externos de parada de emergência funcionam corretamente e se outras precauções de segurança foram tomadas.

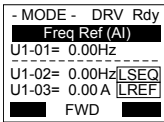


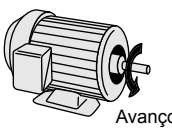



#### ■ Durante a operação

Verifique os seguintes itens durante a operação:

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

#### ■ Instruções para a operação sem carga

O seguinte exemplo ilustra um procedimento de execução de teste usando o teclado HOA.

Etapa			Visor/resultado
1.	Antes de dar partida no motor, configure o parâmetro d1-01, Referência de frequência, como 6 Hz. O comando Rodar do modo AUTO deve estar OFF (desligado).	-	-
2.	Ligue a alimentação para o inversor. O visor inicial aparece.	→	
3.	Aperte  para dar ao inversor um comando Rodar no modo HAND (manual). A luz HAND (manual) acenderá e o motor girará a 6 Hz.	→	
4.	Verifique se o motor está girando na direção correta e se não estão ocorrendo falhas ou alarmes.	→	
5.	Se não houver nenhum erro na etapa 3, aperte  para aumentar a referência de frequência. Aumente a frequência em incrementos de 10 Hz, verificando se a operação continua suave em todas as velocidades. Para cada frequência, verifique a corrente de saída do inversor usando o monitor U1-03. A corrente deve estar bem abaixo da corrente nominal do motor.	-	-
6.	O inversor deve operar normalmente. Aperte  para parar o motor. A luz HAND (manual) está OFF (desligada) e o motor para por inércia.	→	

## 4.10 Execução de teste com carga conectada

### ◆ Execução de teste com a carga conectada

Após fazer uma execução de teste sem carga, conecte o motor e prossiga para operar a motor e a carga juntos.

### ■ Precauções para o maquinário conectadas

**ADVERTÊNCIA!** *Risco de movimento súbito. Retire todas as pessoas próximas à área do inversor, motor e máquina antes de ligar a energia. O sistema pode iniciar de forma inesperada após a aplicação de energia, causando morte ou ferimentos graves.*

**ADVERTÊNCIA!** *Risco de movimento súbito. Sempre verifique a operação de quaisquer circuitos de parada rápida após sua fiação ser conectada. Os circuitos de parada rápida são necessários para proporcionar um desligamento seguro e rápido do inversor. Prepare-se para iniciar uma parada de emergência durante a execução de teste. Operar um inversor com circuitos de emergência não testados pode resultar em morte ou ferimentos graves.*

- O motor deve parar completamente sem problemas.
- Conecte a carga e o maquinário ao motor.
- Aperte apropriadamente todos os parafusos de instalação e verifique se o motor e o maquinário conectado estão no lugar.

### ■ Lista de verificação antes da operação

- O motor deve girar na direção adequada.
- O motor deve acelerar e desacelerar suavemente.

### ■ Operação do motor em condições de carga

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

- Monitore se há sobrecorrente em U1-03 durante a operação.
- Caso a aplicação permita operar 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.

## 4.11 Verificação das configurações dos parâmetros e backup das alterações

Use o menu Verificar para ver todas as alterações nas configurações dos parâmetros. *Consulte Verificação das alterações dos parâmetros: Menu Verificar na página 120.*

Salve as configurações dos parâmetros verificadas. Altere o nível de acesso ou configure uma senha para o inversor. Isso impede modificações acidentais das configurações dos parâmetros.

### ◆ Backup dos valores dos parâmetros: o2-03

A configuração de o2-03 como 1 salva todas as configurações dos parâmetros antes da redefinição de o2-03 como 0. Agora, o inversor pode chamar todos os parâmetros salvos executando uma inicialização do usuário (A1-03 = 1110).

Nº	Nome do parâmetro	Descrição	Faixa de configuração	Padrão
o2-03	Valor padrão dos parâmetros do usuário	Permite que o usuário crie um conjunto de configurações padrão para a inicialização do usuário. 0: Salvo/Não configurado 1: Configurar padrões - Salva as configurações dos parâmetros atuais como os valores padrão para uma inicialização do usuário. 2: Apagar tudo - Apaga as configurações de usuário salvas atualmente. Após salvar o valor configurado dos parâmetros do usuário, os itens de 1110 (inicialização do usuário) são exibidos em A1-03 (Valor padrão dos parâmetros do usuário).	0 a 2	0
A1-03	Inicializar parâmetros	Seleciona um método para inicializar os parâmetros. 0: Sem inicialização 1110: Inicialização do usuário (o usuário deve primeiro programar e armazenar as configurações desejadas usando o parâmetro o2-03) 2220: Inicialização com 2 fios (parâmetro inicializado antes do envio) 3330: Inicialização com 3 fios 3410: Inicialização com climatização 3420: Inicialização com derivação do OEM	0 a 3420	0

### ◆ Nível de acesso dos parâmetros: A1-01



A configuração do nível de acesso para “Apenas operação” (A1-01 = 0) permite que o usuário acesse apenas os parâmetros A1-□□ and U□-□□. Outros parâmetros não são exibidos.

A configuração do nível de acesso como “Parâmetros do usuário” (A1-01 = 1) permite que o usuário acesse apenas os parâmetros previamente salvos como Parâmetros do usuário. Isso é útil para exibir apenas os parâmetros relevantes para uma aplicação específica.

Nº	Nome do parâmetro	Descrição	Faixa de configuração	Padrão
A1-01	Seleção de nível de acesso	Seleciona quais parâmetros são acessíveis por meio do teclado HOA. 0: Apenas operação. A1-01 e A1-04 podem ser configurados e monitorados, e os parâmetros U□-□□ também podem ser visualizados. 1: Parâmetros do usuário. Apenas parâmetros recentemente alterados dos parâmetros de aplicação A2-01 a A2-16 e A2-17 a A2-32 podem ser configurados e monitorados. 2: Nível de acesso avançado. Todos os parâmetros podem ser configurados e monitorados.	0 a 2	2
A2-01 a A2-32	Parâmetros do usuário 1 a 32	Os parâmetros selecionados pelo usuário são salvos como parâmetros do usuário, incluindo os parâmetros visualizados recentemente e os selecionados especificamente para acesso rápido. Se o parâmetro A2-33 for configurado como 1, os parâmetros visualizados recentemente serão relacionados entre A2-17 e A2-32. Os parâmetros A2-01 a A2-16 devem ser selecionados manualmente pelo usuário. Se A2-33 for configurado como 0, os parâmetros visualizados recentemente não serão salvos no grupo de parâmetros do usuário. Os parâmetros A2-□□ agora estão disponíveis para programação manual.	b1-01 a o□-□□	–
A2-33	Seleção automática dos parâmetros do usuário	0: Os parâmetros A2-01 a A2-32 estão reservados para o usuário criar um grupo de parâmetros do usuário. 1: Salvar o histórico dos parâmetros visualizados recentemente. Os parâmetros editados recentemente serão salvos em A2-17 a A2-32 para acesso rápido. O parâmetro alterado mais recentemente é salvo em A2-17. O segundo alterado mais recentemente é salvo em A2-18 etc.	0, 1	1

### ◆ Configurações de senha: A1-04, A1-05

O usuário pode configurar uma senha no parâmetro A1-05 para restringir o acesso ao inversor. A senha deve ser digitada para A1-04 para desbloquear o acesso ao parâmetro (por ex., a configuração do parâmetro A1-04 deve corresponder ao valor programado em A1-05). Os seguintes parâmetros não podem ser visualizados ou editados até que o valor digitado para A1-04 corresponda corretamente ao valor configurado como A1-05: A1-01, A1-02, A1-03, A1-06 e A2-01 a A2-33.

**Nota:** O parâmetro A1-05 é oculto da visualização. Para exibir A1-05, acesse o parâmetro A1-04 e aperte  e  simultaneamente.

### ◆ Função Copiar

As configurações dos parâmetros podem ser copiadas para outro inversor para simplificar a restauração de parâmetros ou multiplicar a configuração do inversor. O inversor é compatível com as seguintes opções de cópia:

- **Teclado HOA (padrão em todos os modelos)**

O teclado HOA usado para operar o inversor é compatível com a cópia, importação, e verificação das configurações dos parâmetros.

- **Unidade de cópia USB e CopyUnitManager**

A unidade de cópia é um opcional externo conectado ao inversor para copiar as configurações dos parâmetros de um inversor e salvar essas configurações em outro. Consulte o manual fornecido com a unidade de cópia USB para obter instruções.

O CopyUnitManager é uma ferramenta de software de PC. Ele permite que o usuário carregue as configurações dos parâmetros da unidade de cópia em um PC ou vice-versa. Isso é útil ao gerenciar os parâmetros de vários inversores ou aplicações. Consulte o manual fornecido com o CopyUnitManager para obter instruções.

### 4.12 Lista de verificação da execução de teste

Revise a lista de verificação antes de realizar uma execução de teste. Verifique cada item que se aplique.

<input checked="" type="checkbox"/>	Nº	Lista de verificação	Página
<input type="checkbox"/>	1	Leia completamente o manual antes de realizar uma execução de teste.	–
<input type="checkbox"/>	2	Ligue a energia.	128
<input type="checkbox"/>	3	Configure a tensão para a fonte de alimentação para E1-01.	139

Verifique os itens correspondentes ao modo de controle usado.

**ADVERTÊNCIA!** *Risco de movimento súbito. Certifique-se de que os circuitos de iniciar/parar e de segurança estejam devidamente conectados e no estado correto antes de energizar o inversor. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves ao mover o equipamento. Quando programado para controle de três fios, um fechamento momentâneo do terminal S1 pode causar o início do funcionamento do inversor.*

<input checked="" type="checkbox"/>	Nº	Lista de verificação	Página
Controle de V/f (A1-02 = 0)			
<input type="checkbox"/>	4	Selecione o melhor padrão de V/f de acordo com a aplicação e as características do motor.	–
<input type="checkbox"/>	5	Realize o autoajuste rotacional para o controle de V/f se forem usadas a função de economia de energia.	148
Controle vetorial de malha aberta para PM (A1-02 = 5)			
<input type="checkbox"/>	6	Realize o autoajuste conforme descrito.	148



## 4.13 Ajustes das configurações avançadas do inversor

Esta seção explica as configurações e parâmetros avançados que podem ser necessários para a operação do inversor. [Consulte Lista de parâmetros na página 289](#) para obter uma relação completa de parâmetros do inversor se forem necessárias mais informações para os parâmetros não relacionados nesta seção ou em [4.7 Ajustes das configurações básicas do inversor](#).

### ■ A1-00: Seleção de idioma

Seleciona o idioma do visor para o teclado HOA.

**Nota:** Esse parâmetro não é redefinido quando o inversor é inicializado usando o parâmetro A1-03.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
A1-00	Seleção de idioma	0, 1, 3, 5, 6	0

**Configuração 0: Inglês**

**Configuração 1: Japonês**

**Configuração 3: Francês**

**Configuração 5: Espanhol**

**Configuração 6: Português**

### ■ A1-01: Seleção de nível de acesso

Permite ou restringe o acesso aos parâmetros do inversor.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
A1-01	Seleção de nível de acesso	0 a 2	2

**Configuração 0: Apenas operação**

Acesso apenas aos parâmetros A1-01, A1-04 e a todos os parâmetros do monitor U.

**Configuração 1: Parâmetros do usuário**

Acesso apenas a uma lista específica de parâmetros configurados como A2-01 a A2-32. Esses parâmetros do usuário podem ser acessados usando o modo Configuração do teclado HOA.

**Configuração 2: Nível de acesso avançado (A)**

Todos os parâmetros podem ser visualizados e editados.

**Notas sobre o acesso do parâmetro**

- Se os parâmetros do inversor forem protegidos por senha por A1-04 e A1-05, os parâmetros A1-00 a A1-03 e todos os parâmetros A2 não poderão ser modificados.
- Se um terminal de entrada digital programado para “Bloqueio do programa” (H1-□□ = 1B) estiver ativado, os valores dos parâmetros não poderão ser modificados, mesmo que A1-01 esteja configurado como 1 ou 2.
- Se os parâmetros forem alterados por comunicação serial, não será possível editar ou alterar as configurações dos parâmetros com o teclado HOA até que um comando Enter seja enviado para o inversor pela comunicação serial.

## 4.13 Ajustes das configurações avançadas do inversor

### ■ 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	Faixa de configuração	Padrão
A1-03	Inicializar parâmetros	0, 1110, 2220, 3330, 3410, 3420	0

#### Configuração 0: Sem inicialização

#### Configuração 1110: Inicialização de usuário

Restaura os parâmetros aos valores selecionados pelo usuário como configurações do usuário. As configurações do usuário são armazenadas quando o parâmetro o2-03 é configurado como “1: Configurar padrões”.

**Nota:** A inicialização do usuário redefine todos os parâmetros com um conjunto de valores padrão definidos pelo usuário previamente salvos no inversor. Defina o parâmetro o2-03 como 2 para limpar os valores padrão definidos pelo usuário.

#### Configuração 2220: Inicialização de 2 fios

Redefine os parâmetros de volta às configurações de fábrica, com as entradas digitais S1 e S2 configuradas como Rodar avante e Rodar reverso, respectivamente.

#### Configuração 3330: Inicialização de 3 fios

Redefine os parâmetros de volta às configurações de fábrica, com as entradas digitais S1, S2 e S5 configuradas como Rodar, Parar e Avante/reverso, respectivamente.

#### 3410: Inicialização com climatização

Redefine os parâmetros de volta às configurações de fábrica. Os seguintes parâmetros não são redefinidos:

H1-03: b1 (segurança do cliente)

H1-04: b2 (bloqueio de BAS)

H1-05: AF (rodar avante com sobreposição de emergência)

H2-03: b2 (contato de relé de bloqueio de BAS)

**Nota:** Após realizar uma inicialização com climatização, H1-03 a H1-05 e H2-03 serão exibidos na lista Parâmetros modificados.

#### Configuração 3420: Inicialização com derivação do OEM

Redefine os parâmetros de volta às configurações de fábrica. Os seguintes parâmetros não são redefinidos:

H1-03: A7 (segurança do cliente de BP)

H1-04: A6 (bloqueio de BAS de BP)

H1-05: A4 (sobreposição de emergência de BP)

H1-06: AE (rodar com derivação de BP)

H2-01: A4 (relé do inversor de BP)

H2-02: A5 (relé de derivação de BP)

H2-03: A6 (bloqueio de BAS de BP)

o1-16: : 2 (inversor/derivação)

**Nota:** Após realizar uma inicialização com derivação do OEM, H1-03 a H1-05, H2-01 a H2-03 e o1-16 serão exibidos na lista Parâmetros modificados.

**Notas sobre a inicialização de parâmetros**

Os parâmetros mostrados na **Tabela 4.23** não serão redefinidos quando o inversor for inicializado pela configuração A1-03 = 2220 ou 3330. Embora o modo de controle em A1-02 não seja redefinido quando A1-03 é configurado como 2220 ou 3330, isso pode mudar quando uma aplicação predefinida é selecionada.

**Tabela 4.23 Parâmetros não alterados pela inicialização do inversor**

Nº	Nome do parâmetro
A1-00	Seleção de idioma
A1-02	Seleção do método de controle
E1-03	Seleção do padrão de V/f
F6-08	Redefinição dos parâmetros de comunicação
L8-35	Seleção da instalação
o2-04	Seleção de inversor/kVA

**■ A1-06: Aplicação predefinida**

Estão disponíveis várias aplicações predefinidas para facilitar a configuração do inversor para as aplicações mais comuns. Ao selecionar uma dessas aplicações predefinidas, são atribuídas automaticamente determinadas funções aos terminais de entrada e saída, e é configurado um grupo predefinido de parâmetros com os valores apropriados à aplicação selecionada.

Além disso, os parâmetros com a maior possibilidade de alteração são designados para o grupo de parâmetros de usuário, de A2-01 a A2-16. Os parâmetros do usuário são parte do grupo de configuração, que proporciona acesso mais rápido ao eliminar a necessidade de rolar a tela por vários menus.

**■ b1-04: Seleção da operação reversa**

Ativa e desativa a operação reversa. Para algumas aplicações, a rotação do motor reversa não é apropriada e pode causar problemas (por exemplo, unidades de manuseio de ar, bombas etc).

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
b1-04	Seleção da operação reversa	0, 1	1

**Configuração 0: Reverso ativado**

É possível operar o motor tanto na direção avante quanto na reversa.

**Configuração 1: Reverso desativado**

O inversor não leva em consideração um comando Rodar reverso ou uma referência de frequência negativa.

**■ b1-14: Seleção de ordem das fases**

Configura a ordem das fases para os terminais de saída do inversor U/T1, V/T2 e W/T3.

Alternar as fases do motor reverterá a direção do motor.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
b1-14	Seleção de ordem das fases	0, 1	0

**Configuração 0: Padrão****Configuração 1: Trocar a ordem das fases**

A direção do motor é revertida.

**■ b1-17: Comando Rodar no acionamento**

Determina se um comando Rodar externo que está ativo durante o acionamento iniciará o inversor.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
b1-17	Comando Rodar no acionamento	0, 1	1

**Configuração 0: Desconsiderado**

Um novo comando Rodar deve ser enviado após o acionamento. Desative e ative o comando Rodar para iniciar o inversor.

**Nota:** Por questões de segurança, o inversor está inicialmente programado para não aceitar um comando Rodar no acionamento (b1-17 = 0). Se um comando Rodar for enviado no acionamento, o LED indicador de RUN (RODAR) piscará rapidamente.

## 4.13 Ajustes das configurações avançadas do inversor

### Configuração 1: Permitido

O motor iniciará imediatamente depois de ligar a alimentação se um comando Rodar já estiver ativado.

**ADVERTÊNCIA!** Risco de movimento súbito. Se b1-17 estiver configurado como 1 e um comando Rodar externo estiver ativo durante o acionamento, o motor começará a girar assim que a energia for ligada. As devidas precauções devem ser tomadas para assegurar que a área ao redor do motor esteja segura antes do acionamento do inversor. O não cumprimento dessa instrução pode causar ferimentos graves.

### ■ b2-01: Frequência inicial de frenagem de injeção CC

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

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b2-01	Frequência inicial de frenagem de injeção CC	0.0 a 10.0 Hz	Determinado por A1-02

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

#### V/f (A1-02 = 0)

Para esses modos de controle, o parâmetro b2-01 configura a frequência inicial para a frenagem de injeção CC na parada. Quando a frequência de saída é inferior à configuração de b2-01, a frenagem de injeção CC é ativada pelo tempo configurado no parâmetro b2-04.

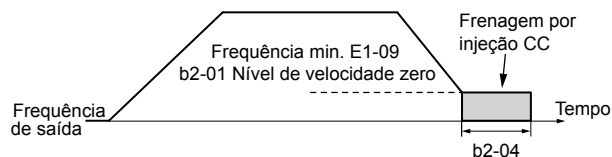


Figura 4.28 Frenagem de injeção CC na parada para V/f

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

#### OLV/PM (A1-02 = 5)

Para esses modos de controle, o parâmetro b2-01 configura a frequência inicial para a frenagem por curto circuito na parada. Quando a frequência de saída cai abaixo da configuração de b2-01, a frenagem por curto-circuito é ativada pelo tempo configurado no parâmetro b2-13. Se o tempo de frenagem de injeção CC estiver ativado na parada, então a frenagem de injeção CC será realizada pelo tempo configurado em b2-04 depois da conclusão da frenagem por curto-circuito.

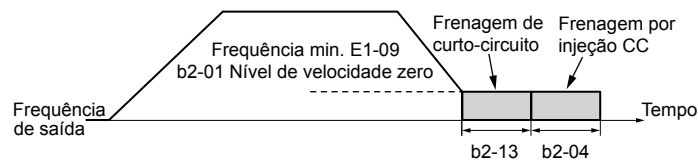


Figura 4.29 Frenagem por curto-circuito na parada em OLV/PM

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

### ■ b2-02: Corrente de frenagem de injeção CC

Configura a corrente de frenagem de injeção CC como um percentual da corrente nominal do inversor. A frequência da portadora é reduzida automaticamente para 1 kHz quando esse parâmetro é configurado como mais de 50%.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b2-02	Corrente de frenagem de injeção CC	0 a 100%	50%

O nível da corrente de frenagem de injeção CC afeta a intensidade do campo magnético que tenta bloquear o eixo do motor. Aumentar o nível atual aumentará a quantidade de calor gerada pelos enrolamentos do motor. Não configure esse parâmetro com um nível maior que necessário para reter o eixo do motor.

### ■ b2-03: Tempo de frenagem de injeção CC na partida

Configura o tempo de frenagem de injeção CC na partida. Usado para parar um motor girando por inércia antes de reiniciá-lo ou para aplicar torque de frenagem na inicialização. Desativado quando configurado como 0.00 s.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b2-03	Tempo de frenagem de injeção CC na partida	0.00 a 10.00 s	0.00 s

**Nota:** Antes de iniciar um motor girando descontroladamente (por exemplo, um motor de ventilador acionado pelo efeito cata-vento), use a injeção CC ou busca rápida para parar o motor ou detectar a velocidade do motor antes de iniciá-lo. Caso contrário, pode ocorrer o estol do motor ou outras falhas.

### ■ b2-04: Tempo de frenagem de injeção CC na parada

Configura o tempo de frenagem de injeção CC na parada. Usado para parar completamente um motor com alta carga de inércia depois da redução em rampa. Aumente o valor se o motor ainda girar por inércia após já dever ter parado. Desativado quando configurado como 0.00 s.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b2-04	Tempo de frenagem de injeção CC na parada	0.00 a 10.00 s	0.00 s

### ■ b3-01: Seleção de busca rápida na partida

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

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

#### Configuração 0: Desativada

Essa 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 já esteja ativada por uma entrada digital, o inversor começará a operação com a busca rápida.

#### Configuração 1: Ativada

Essa configuração realiza a busca rápida quando o comando Rodar é enviado. O inversor começa a operar o motor após concluir a busca rápida.

### ■ b3-02: Corrente de desativação da busca rápida

Configura a corrente operacional da busca rápida como um percentual da corrente nominal do inversor. Normalmente, não há necessidade de alterar essa configuração. Reduza esse valor se o inversor tiver problemas ao reiniciar.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b3-02	Corrente de desativação da busca rápida	0 a 200%	Determinado por A1-02

**Nota:** Quando o parâmetro A1-02 = 0 (controle de V/f), a configuração de fábrica é 120.

### ■ b3-03: Tempo de desaceleração da busca rápida

Configura a rampa de redução de frequência de saída usada pela busca rápida de detecção de corrente (b3-24 = 0) e pelo método de estimativa de velocidade de injeção de corrente (b3-24 = 1). O tempo digitado em b3-03 será o tempo para desacelerar da frequência máxima (E1-04) para a frequência mínima (E1-09).

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b3-03	Tempo de desaceleração da busca rápida	0.1 a 10.0 s	2.0 s

### ■ b3-04: Ganho de V/f durante a busca rápida

Durante a busca rápida, a tensão de saída calculada a partir do padrão de V/f é multiplicada por esse valor. Alterar esse valor pode ajudar a reduzir a corrente de saída durante a busca rápida.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b3-04	Ganho de V/f durante a busca rápida	10 a 100%	Determinado por o2-04

## 4.13 Ajustes das configurações avançadas do inversor

### ■ b3-05: Tempo de atraso da busca rápida

Nos casos em que um contator de saída é usado entre o inversor e o motor, o contator deve ficar fechado para que seja possível executar a busca rápida. Esse parâmetro pode ser usado para atrasar a operação de busca rápida, dando ao contator tempo suficiente para fechar completamente.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b3-05	Tempo de atraso da busca rápida	0.0 a 100.0 s	0.2 s

### ■ b3-06: Corrente de saída 1 durante a busca rápida

Configura a corrente injetada para o motor no início da busca rápida de estimativa de velocidade como um fator da corrente nominal do motor configurada em E2-01. Se a velocidade do motor for relativamente lenta quando o inversor dá partida para executar a busca rápida depois de um longo período de baseblock, pode ser útil aumentar o valor da configuração. A corrente de saída durante a busca rápida é limitada automaticamente pela corrente nominal do inversor.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b3-06	Corrente de saída 1 durante a busca rápida	0.0 a 2.0	Determinado por o2-04

**Nota:** Use a busca rápida de detecção de corrente se a estimativa de velocidade não estiver funcionando corretamente mesmo depois do ajuste de b3-06.

### ■ b3-10: Ganho de compensação na detecção da busca rápida

Configura o ganho para a velocidade detectada do motor da busca rápida de estimativa de velocidade. Aumente a configuração apenas se ocorrer uma falha de sobretensão quando o inversor reinicia o motor.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b3-10	Ganho de compensação na detecção da busca rápida	1.00 a 1.20	1.05

### ■ b3-14: Seleção de busca rápida bidirecional

Configura como o inversor determina a direção de rotação do motor ao executar a busca rápida de estimativa de velocidade.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
b3-14	Seleção de busca rápida bidirecional	0, 1	1

#### Configuração 0: Desativada

O inversor usa a referência de frequência para determinar a direção de rotação do motor para reiniciá-lo.

#### Configuração 1: Ativada

O inversor detecta a direção de rotação do motor para reiniciá-lo.

### ■ b3-17: Nível de corrente de reinício da busca rápida

Configura o nível atual no qual a estimativa de velocidade é reiniciada como percentual da corrente nominal do inversor para evitar problemas de sobrecorrente e sobretensão, já que uma corrente elevada pode fluir para o inversor se a diferença entre a frequência estimada e a velocidade real do motor for muito grande ao executar a estimativa de velocidade.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b3-17	Nível de corrente de reinício da busca rápida	0 a 200%	110%

### ■ b3-18: Tempo de detecção de reinício de busca rápida

Configura o tempo durante o qual a corrente deve estar acima do nível configurado em b3-17 antes de reiniciar a busca rápida.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b3-18	Tempo de detecção de reinício de busca rápida	0.00 a 1.00 s	0.10 s

### ■ b3-19: Número de reinícios de busca rápida

Configura o número de vezes em que o inversor deve tentar localizar a velocidade e reiniciar o motor. Se o número de tentativas de reinício exceder o valor configurado para b3-19, a falha SEr ocorrerá e o inversor parará.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b3-19	Número de reinícios de busca rápida	0 a 10	3

### ■ b3-24: Seleção de método de busca rápida

Configura o método de busca rápida.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
b3-24	Seleção de método de busca rápida	0, 1	0

**Configuração 0: Detecção de corrente**

**Configuração 1: Estimativa de velocidade**

### ■ b3-25: Tempo de espera da busca rápida

Configura o tempo de espera entre os reinícios da busca rápida. Aumente o tempo de espera se ocorrerem problemas de sobrecorrente, sobretensão ou se houver uma falha SEr.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b3-25	Tempo de espera da busca rápida	0.0 a 300.0 s	0.5 s

### ■ b3-27: Seleção da busca rápida na partida

Seleciona uma condição para ativar a seleção da busca rápida na partida (b3-01) ou o comando externo da busca rápida 1 ou 2 da entrada multi-função.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b3-27	Seleção da busca rápida de velocidade na partida	0, 1	0

**Configuração 0: Disparado quando um comando Rodar é enviado (normal)**

**Configuração 1: Disparado quando um baseblock externo é liberado**

### ■ b5-01: Configuração da função de PI

Ativa ou desativa a operação de PI e seleciona o modo de operação PI.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
b5-01	Configuração da função de PI	0, 1, 3	0

**Configuração 0: PI desativada**

**Configuração 1: Frequência de saída = saída de PI 1**

O controlador de PI está ativado e a saída de PI gera a referência de frequência.

**Configuração 3: Frequência de saída = referência de frequência + saída de PI 1**

O controlador de PI está ativado e a saída de PI é adicionada à referência de frequência.

### ■ b5-02: Configuração de ganho proporcional (P)

Configure o ganho P aplicado à entrada de PI. Valores maiores tenderão a reduzir o erro, mas poderão causar oscilações se forem configurados muito alto, ao passo que valores menores permitirão muito deslocamento entre o ponto de ajuste e a realimentação.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b5-02	Configuração de ganho proporcional (P)	0.00 a 25.00	2.00

### ■ b5-03: Configuração de tempo integral (I)

Configura a constante de tempo usada para calcular a integral da entrada de PI. Quanto menor o tempo integral configurado em b5-03, mais rapidamente o deslocamento será eliminado. Entretanto, se o tempo integral estiver configurado muito curto, pode ocorrer extrapolação de objetivo ou oscilação. Para desativar o tempo integral, configure b5-03 como 0.00.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b5-03	Configuração de tempo integral (I)	0.0 a 360.0 s	0.5 s

## 4.13 Ajustes das configurações avançadas do inversor

### ■ b5-04: Configuração do limite integral

Configura a saída máxima possível do bloco integral como percentual da frequência máxima (E1-04).

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b5-04	Configuração do limite integral	0.0 a 100.0%	100.0%

**Nota:** Em algumas aplicações, especialmente aquelas com cargas que variam rapidamente, a saída da função PI pode mostrar uma quantidade razoável de oscilação. Programe b5-04 para aplicar um limite na saída integral e suprimir essa oscilação.

### ■ b5-06: Limite de saída de PI

Configura a saída máxima possível do controlador PI inteiro como percentual da frequência máxima (E1-04).

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b5-06	Limite de saída de PI	0.0 a 100.0%	100.0%

### ■ b5-07: Ajuste do deslocamento de PI

Configura o deslocamento adicionado à saída do controlador de PI como percentual da frequência máxima (E1-04).

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b5-07	Ajuste do deslocamento de PI	-100.0 a 100.0%	0.0%

### ■ b5-08: Constante de tempo de atraso primário de PI

Configura a constante de tempo do filtro aplicado à saída do controlador de PI. Normalmente, não é necessária nenhuma alteração.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b5-08	Constante de tempo de atraso primário de PI	0.00 a 10.00 s	0.00 s

**Nota:** Útil quando há uma quantidade razoável de oscilação ou quando a rigidez é baixa. Configure um valor maior do que o ciclo de frequência ressonante. Aumentar essa constante de tempo pode reduzir a capacidade de resposta do inversor.

### ■ b5-09: Seleção do nível de saída de PI

Reverte o símbolo do sinal de saída do controlador de PI. Normalmente, uma entrada de PI positiva (realimentação menor do que o ponto de ajuste) leva a uma saída de PI positiva.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
b5-09	Seleção do nível de saída de PI	0, 1	0

#### Configuração 0: Saída normal

Uma entrada de PI positiva causa um aumento na saída de PI (ação direta).

#### Configuração 1: Saída reversa

Uma entrada de PI positiva causa uma diminuição na saída de PI (ação reversa).

### ■ b5-10: Configuração de ganho da saída de PI

Aplica um ganho à saída de PI e pode ser útil quando a função PI é usada para preparar a referência de frequência (b5-01 = 3 ou 4).

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b5-10	Configuração de ganho da saída de PI	0.00 a 25.00	1.00



### ■ b5-11: Seleção do reverso da saída de PI

Determina se uma saída de PI negativa reverte a direção de operação do inversor. Esse parâmetro não tem nenhum efeito quando a função PI prepara a referência de frequência (b5-01 = 3 ou ) e a saída de PI não será limitada (o mesmo que b5-11 = 1).

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
b5-11	Seleção do reverso da saída de PI	0, 1	0

#### Configuração 0: Reverso desativado

A saída de PI negativa será limitada a 0 e a saída do inversor será parada.

#### Configuração 1: Reverso ativado

A saída de PI negativa fará com que o inversor opere na direção oposta.

### ■ b5-12: Seleção de detecção de perda de realimentação de PI

Ativa ou desativa a detecção de perda de realimentação e configura a operação quando uma perda de realimentação é detectada.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
b5-12	Seleção de detecção de perda de realimentação de PI	0 a 5	0

**Nota:** A faixa de configuração de b5-12 é de 0 a 2 no PRG do software do inversor: 1013 e anteriores.

#### Configuração 0: Apenas saída digital (permanece ativo quando PI é desativado pela entrada digital)

Uma saída digital configurada para “realimentação de PI baixa” (H2-□□ = 3E) será disparada se o valor da realimentação de PI estiver abaixo do nível de detecção configurado para b5-13 pelo tempo configurado para b5-14 ou por mais tempo. Uma saída digital configurada para “realimentação de PI alta” (H2-□□ = 3F) será disparada se o valor da realimentação de PI estiver além do nível de detecção configurado para b5-36 pelo tempo configurado para b5-37. Nem uma falha e nem um alarme são exibidos no teclado HOA e o inversor continuará operando. A saída é redefinida quando o valor de alimentação deixa a faixa de perda de detecção. A detecção permanece ativa quando PI é desativado pela entrada digital (H1-□□ = 19).

#### Configuração 1: Alarme de perda de realimentação (permanece ativo quando PI é desativado pela entrada digital)

Se o valor da realimentação de PI ficar abaixo do nível configurado para b5-13 por mais tempo do que aquele configurado para b5-14, um alarme “FBL - Realimentação baixa” será exibido e uma saída digital configurada para “realimentação de PI baixa” (H2-□□ = 3E) será disparada. Se o valor da realimentação de PI exceder o nível configurado para b5-36 por mais tempo do que aquele configurado para b5-37, um alarme “FBH - Realimentação alta” será exibido e uma saída digital configurada para “realimentação de PI alta” (H2-□□ = 3F) será disparada. Ambos os eventos dispararão uma saída de alarme (H1-□□ = 10). O inversor continuará a operação. O alarme e as saídas são redefinidos quando o valor da realimentação deixa a faixa de perda de detecção. A detecção permanece ativa quando PI é desativado pela entrada digital (H1-□□ = 19).

#### Configuração 2: Falha de perda de realimentação (permanece ativo quando PI é desativado pela entrada digital)

Se o valor de realimentação de PI ficar abaixo do nível configurado para b5-13 por mais tempo do que o configurado para b5-14, uma falha “FbL - realimentação baixa” será exibida. Se o valor de realimentação de PI exceder o nível configurado para b5-36 por mais tempo do que o configurado para b5-37, uma falha “FbH - realimentação alta” será exibida. Ambos os eventos disparam uma saída de falha (H1-□□ = E) e fazem com que o inversor pare o motor. A detecção permanece ativa quando PI é desativado pela entrada digital (H1-□□ = 19).

#### Configuração 3: Apenas saída digital

Uma saída digital configurada para “realimentação de PI baixa” (H2-□□ = 3E) será disparada se o valor da realimentação de PI estiver abaixo do nível de detecção configurado para b5-13 pelo tempo configurado para b5-14 ou por mais tempo. Uma saída digital configurada para “realimentação de PI alta” (H2-□□ = 3F) será disparada se o valor da realimentação de PI estiver além do nível de detecção configurado para b5-36 pelo tempo configurado para b5-37. Nem uma falha e nem um alarme são exibidos no teclado HOA e o inversor continuará operando. A saída é redefinida quando o valor de alimentação deixa a faixa de perda de detecção. A detecção é desativada quando PI é desativado pela entrada digital (H1-□□ = 19).

#### Configuração 4: Alarme de perda de realimentação

Se o valor de realimentação de PI ficar abaixo do nível configurado para b5-13 por mais tempo do que o configurado para b5-14, um alarme “FBL - realimentação baixa” será exibido e uma saída digital configurada para “realimentação de PI baixa” (H2-□□ = 3E) será disparada. Se o valor da realimentação de PI exceder o nível configurado para b5-36 por mais tempo do que aquele configurado para b5-37, um alarme “FBH - Realimentação alta” será exibido e uma saída digital configurada para “realimentação de PI alta” (H2-□□ = 3F) será disparada. Ambos os eventos dispararão uma saída de alarme (H1-□□ = 10). O inversor continuará a operação. O alarme e as saídas são redefinidos quando o valor da realimentação deixa a faixa de perda de detecção. A detecção é desativada quando PI é desativado pela entrada digital (H1-□□ = 19).

## 4.13 Ajustes das configurações avançadas do inversor

### Configuração 5: Falha de perda de realimentação

Se o valor de realimentação de PI ficar abaixo do nível configurado para b5-13 por mais tempo do que o configurado para b5-14, uma falha “FbL - realimentação baixa” será exibida. Se o valor de realimentação de PI exceder o nível configurado para b5-36 por mais tempo do que o configurado para b5-37, uma falha “FbH - realimentação alta” será exibida. Ambos os eventos disparam uma saída de falha (H1-□□ = E) e fazem com que o inversor pare o motor. A detecção é desativada quando PI é desativado pela entrada digital (H1-□□ = 19).

#### ■ b5-13: Nível de detecção de realimentação baixa de PI

Configura o nível de realimentação usado para a detecção de realimentação baixa de PI. A realimentação de PI deve ficar abaixo desse nível por mais tempo que o configurado para b5-14 antes que uma perda de realimentação seja detectada.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b5-13	Nível de detecção de realimentação baixa de PI	0 a 100%	0%

#### ■ b5-14: Tempo de detecção de realimentação baixa de PI

Configura o tempo que a realimentação de PI deve ficar abaixo de b5-13 antes de a perda de realimentação ser detectada.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b5-14	Tempo de detecção de realimentação baixa de PI	0.0 a 25.5 s	1.0 s

#### ■ b5-15: Nível inicial da função de hibernação de PI

Configura o nível que dispara a hibernação/soneca de PI.

O inversor entra no modo de hibernação/soneca se a saída de PI ou a referência de frequência são menores do que b5-15 por mais tempo do que o configurado para b5-16. O inversor retoma a operação quando a saída de PI ou a referência de frequência estão acima de b5-15 por mais tempo do que o configurado para b5-16.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b5-15	Nível inicial da função de hibernação de PI	0.0 a 240.0 Hz	0.0 Hz

#### ■ b5-16: Tempo de atraso de hibernação de PI

Configura o tempo de atraso para ativar ou desativar a função de hibernação/soneca de PI.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b5-16	Tempo de atraso de hibernação de PI	0.0 a 25.5 s	0.0 s

#### ■ b5-17: Tempo de aceleração/desaceleração de PI

O tempo de aceleração/desaceleração de PI é aplicado no valor do ponto de ajuste de PI.

Quando o ponto de ajuste muda rapidamente os tempos de aceleração normais C1-□□ reduzem a capacidade de resposta do sistema, já que são aplicados após a saída de PI. O tempo de aceleração/desaceleração de PI evita a oscilação, a extrapolação e a subestimação que podem resultar da capacidade de resposta reduzida.

O tempo de aceleração/desaceleração de PI pode ser cancelado usando-se uma entrada digital programada para “cancelamento SFS de PI” (H1-□□ = 34).

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b5-17	Tempo de aceleração/desaceleração de PI	0.0 a 6000.0 s	0.0 s

#### ■ b5-18: Seleção do ponto de ajuste de PI

Ativa ou desativa o parâmetro b5-19 para o ponto de ajuste de PI.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
b5-18	Seleção do ponto de ajuste de PI	0, 1	0

#### Configuração 0: Desativada

O parâmetro b5-19 não é usado como ponto de ajuste de PI.

#### Configuração 1: Ativada

O parâmetro b5-19 é usado como ponto de ajuste de PI.

### ■ b5-19: Valor do ponto de ajuste de PI

Usado como ponto de ajuste de PI se o parâmetro b5-18 = 1.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b5-19	Valor do ponto de ajuste de PI	0.00 a 600.00%	0.00%

**Nota:** A unidade e a resolução de b5-19 são determinados por b5-20, b5-39 e b5-46.

As seguintes condições aplicam-se a inversores com o PRG do software: 1014 e posteriores. O parâmetro b5-19 é limitado internamente a b5-38. A alteração de b5-20, b5-38 e b5-39 não atualizará automaticamente o valor de b5-19.

### ■ b5-20: Redimensionamento do ponto de ajuste de PI

Determina as unidades para o valor do ponto de ajuste de PI (b5-19) e os monitores U5-01 e U5-04.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
b5-20	Redimensionamento do ponto de ajuste de PI	0 a 3	1

#### Configuração 0: Hz

O ponto de ajuste e os monitores de PI são exibidos em Hz com uma resolução de 0.01 Hz.

#### Configuração 1: %

O ponto de ajuste e os monitores de PI são exibidos como percentual, com uma resolução de 0.01%.

#### Configuração 2: r/min

O ponto de ajuste e os monitores de PI são exibidos em r/min, com uma resolução de 1 r/min.

#### Configuração 3: Definido pelo usuário

Os parâmetros b5-38 e b5-39 determinam as unidades e a resolução usadas para exibir os valores do ponto de ajuste em b5-19, e os monitores de PI U5-01 e U5-04.

### ■ b5-21: Fonte de entrada de hibernação de PI

Seleciona a ação característica da função de hibernação. Quando b5-21 está configurado como 1, o nível inicial da função de hibernação (b5-15) é comparado com a saída do inversor (comando de velocidade após o bloqueio de PI). Use essa configuração para o controle de malha aberta.

O nível inicial da função de hibernação (b5-15) pode ser comparado com a entrada do inversor ou o ponto de ajuste configurando-se b5-21 como 0.

Quando b5-21 é configurado como 2, uma variação da função de hibernação, chamada de “soneca”, é ativada. Veja os parâmetros b5-22 a b5-27 para obter mais detalhes.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
b5-21	Fonte de entrada de hibernação de PI	0 a 2	1

#### Configuração 0: Ponto de ajuste de PI

#### Configuração 1: Entrada de SFS

#### Configuração 2: Soneca

### ■ b5-22: Nível de soneca de PI

Configura o nível inicial da função de soneca de PI como percentual da frequência máxima.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
b5-22	Nível de soneca de PI	0 a 100%	0%

### ■ b5-23: Tempo de atraso de soneca de PI

Configura o tempo de atraso da função de soneca de PI em segundos.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
b5-23	Tempo de atraso de soneca de PI	0 a 2600 s	0 s

## 4.13 Ajustes das configurações avançadas do inversor

### ■ b5-24: Nível de desativação de soneca de PI

Quando a realimentação de PI fica abaixo desse nível, a operação normal recomeça. Configura como percentual da frequência máxima.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
b5-24	Nível de desativação de soneca de PI	0 a 100%	0%

### ■ b5-25: Configuração do impulso do ponto de ajuste de PI

O aumento temporário do ponto de ajuste de PI para criar uma extrapolação de objetivo do ponto de ajuste pretendido de PI.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
b5-25	Configuração do impulso do ponto de ajuste de PI	0 a 100%	0%

### ■ b5-26: Tempo de impulso máximo de PI

Associado à função de soneca. Em casos nos quais o ponto de ajuste temporário de PI (ponto de ajuste pretendido de PI + impulso do ponto de ajuste de PI) não pode ser atingido dentro do tempo de impulso máximo de PI (b5-26), o impulso do ponto de ajuste é interrompido e a saída do inversor é desligada.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
b5-26	Tempo de impulso máximo de PI	0 a 2600 s	0 s

### ■ b5-27: Nível de realimentação de soneca de PI

O segundo método para iniciar a função de soneca. A saída do inversor é desligada quando o nível de realimentação de PI excede o nível de realimentação de soneca de PI (b5-27).

A operação normal do inversor e de PI retornam após a realimentação de PI ficar abaixo do nível de desativação de soneca de PI (b5-24). A soneca é ativada quando as condições tanto para b5-22 quanto para b5-27 são cumpridas. Não há tempo de atraso para a desativação.

Configura como percentual da frequência máxima.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
b5-27	Nível de realimentação de soneca de PI	0 a 100%	60%

### ■ b5-28: Seleção da função de realimentação de PI

Quando b5-28 é configurado como 1, a raiz quadrada da realimentação de PI é comparada com o ponto de ajuste de PI para determinar a saída apropriada do inversor para regular devidamente o sistema.

Isso é útil em casos nos quais a realimentação medida é pressão, mas a malha de PI precisa regular o fluxo.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
b5-28	Seleção da função de realimentação de PI	0, 1	0

**0: Desativado**

**1: Raiz quadrada**

### ■ b5-29: Ganho da raiz quadrada de PI

Um multiplicador aplicado à raiz quadrada da realimentação. Se a função de PI estiver regulando o fluxo de um sistema de malha fechada usando uma realimentação de pressão, pode ser conveniente visualizar a raiz quadrada da saída de PI usando o monitor U1-37.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
b5-29	Ganho da raiz quadrada de PI	0.00 a 2.00	0.00

### ■ b5-30: Deslocamento da realimentação de PI

Configura o deslocamento da realimentação de PI como percentual da frequência máxima.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
b5-30	Deslocamento da realimentação de PI	0.00 a 100.00%	0.00%

#### ■ b5-34: Limite inferior da saída de PI

Configura a saída mínima possível do controlador de PI como percentual da frequência de saída máxima (E1-04). O limite menor é desativado quando configurado em 0.00%

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b5-34	Limite inferior da saída de PI	-100.0 a 100.0%	0.0%

#### ■ b5-35: Limite de entrada de PI

Configura a entrada PI máxima permitida como percentual da frequência de saída máxima (E1-04). O parâmetro b5-35 age como um limite bipolar.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b5-35	Limite de entrada de PI	0 a 1000.0%	1000.0%

#### ■ b5-36: Nível de detecção de realimentação alta de PI

Configura o nível de realimentação usado para a detecção de realimentação alta de PI. A realimentação de PI deve exceder esse nível por mais tempo do que o configurado em b5-37 antes que uma perda de realimentação seja detectada.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b5-36	Nível de detecção de realimentação alta de PI	0 a 100%	100%

#### ■ b5-37: Tempo de detecção de realimentação alta de PI

Configura o tempo que a realimentação de PI deve exceder o valor configurado em b5-36 antes da perda de realimentação ser detectada.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b5-37	Tempo de detecção de realimentação alta de PI	0.0 a 25.5 s	1.0 s

#### ■ b5-38, b5-39: Visor do usuário do ponto de ajuste de PI, dígitos do visor do ponto de ajuste de PI

Quando o parâmetro b5-20 está configurado como 3, os parâmetros b5-38 e b5-39 configuram um visor definido pelo usuário para o ponto de ajuste de PI (b5-19) e os monitores de realimentação de PI (U5-01, U5-04).

O parâmetro b5-38 determina o valor do visor quando a frequência máxima é a saída e o parâmetro b5-39 determina o número de dígitos. O valor da configuração é igual ao número de casas decimais.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b5-38	Visor do usuário do ponto de ajuste de PI	1 a 60000	Determinado por b5-20
b5-39	Dígitos do visor do ponto de ajuste de PI	0 a 3	Determinado por b5-20

#### ■ b5-40: Conteúdo do monitor de referência de frequência durante PI

Configura o conteúdo do visor do monitor de referência de frequência (U1-01) quando o controle de PI está ativo.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b5-40	Conteúdo do monitor de referência de frequência durante PI	0, 1	0

#### Configuração 0: Referência de saída após PI

O monitor U1-01 exibe a referência de frequência aumentada ou reduzida para a saída de PI.

#### Configuração 1: Referência de frequência

O monitor U1-01 exibe o valor de referência de frequência.

## 4.13 Ajustes das configurações avançadas do inversor

### ■ b5-41: Seleção da unidade de PI

Configura as unidades do visor em U5-14 e U5-15.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b5-41	Seleção da unidade de PI	0 a 14	0

**Configuração 0: WC (polegada de água)**

**Configuração 1: PSI (libras por polegada quadrada)**

**Configuração 2: GPM (galões por minuto)**

**Configuração 3: F (graus Fahrenheit)**

**Configuração 4: CFM (pés cúbicos por minuto)**

**Configuração 5: CMH (metros cúbicos por hora)**

**Configuração 6: LPH (litros por hora)**

**Configuração 7: LPS (litros por segundo)**

**Configuração 8: Bar (bar)**

**Configuração 9: Pa (Pascal)**

**Configuração 10: C (graus Celsius)**

**Configuração 11: Mtr (metros)**

**Configuração 12: Ft (pés)**

**Configuração 13: LPM (litros por minuto)**

**Configuração 14: CMM (metros cúbicos por minuto)**

### ■ b5-42: Método de cálculo do monitor de saída de PI

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b5-42	Método de cálculo do monitor de saída de PI	0 a 3	0

**Configuração 0: Linear**

O monitor exibe a saída de PI.

**Configuração 1: Raiz quadrada**

O monitor exibe a raiz quadrada da saída de PI.

**Configuração 2: Quadrática**

O monitor exibe  $1/(\text{saída de PI})^2$

**Configuração 3: Cúbica**

O monitor exibe  $1/(\text{saída de PI})^3$

### ■ b5-43/b5-44: Configuração do monitor de saída personalizada de PI 1/2

Configure o valor máximo do monitor na frequência máxima. U5-14 e U5-15 mostram a saída personalizada de PI. U5-14 mostra os quatro dígitos superiores e U5-15 mostra os quatro dígitos inferiores. Ele mostra no máximo 999999.99.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b5-43	Configuração do monitor de saída personalizada de PI 2	0 a 9999	0
b5-44	Configuração do monitor de saída personalizada de PI 2	0.00 a 99.99	0.00

### ■ b5-45: Configuração do monitor de saída personalizada de PI 3

b5-14 mostra a saída personalizada de PI. b5-45 configura o valor mínimo do visor na velocidade zero. Essa função é eficaz quando b5-42 está configurado como 0 (linear).

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b5-45	Configuração do monitor de saída personalizada de PI 3	0	999.9

### ■ b5-46: Seleção da unidade do monitor do ponto de ajuste de PI

Configura as unidades do visor do teclado HOA em U5-01 e U5-04 quando b5-20 está configurado como 3.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b5-46	Seleção da unidade do monitor do ponto de ajuste de PI	0 a 14	0

**Configuração 0: WC (polegada de água)**

**Configuração 1: PSI (libras por polegada quadrada)**

**Configuração 2: GPM (galões por minuto)**

**Configuração 3: F (graus Fahrenheit)**

**Configuração 4: CFM (pés cúbicos por minuto)**

**Configuração 5: CMH (metros cúbicos por hora)**

**Configuração 6: LPH (litros por hora)**

**Configuração 7: LPS (litros por segundo)**

**Configuração 8: Bar (bar)**

**Configuração 9: Pa (Pascal)**

**Configuração 10: C (graus Celsius)**

**Configuração 11: Mtr (metros)**

**Configuração 12: Ft (pés)**

**Configuração 13: LPM (litros por minuto)**

**Configuração 14: CMM (metros cúbicos por minuto)**

## 4.13 Ajustes das configurações avançadas do inversor

### ■ b5-47: Seleção da operação reversa 2 pela saída de PI

Determina se uma saída de PI negativa reverte a direção de operação do inversor. Quando a função de PI é usada para reduzir a referência de frequência (b5-01 = 3), esse parâmetro não tem nenhum efeito, e a saída de PI não será limitada (o mesmo que b5-11 = 1).

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
b5-47	Seleção da operação reversa 2 pela saída de PI	0, 1	1

#### Configuração 0: Reverso desativado

A saída de PI negativa será limitada a zero e a saída do inversor será parada.

#### Configuração 1: Reverso ativado

A saída de PI negativa fará com que o inversor opere na direção oposta.

### ■ C2-01 e C2-02: Características da curva S

C2-01 e C2-02 configuram curvas S separadas para cada seção da aceleração ou desaceleração.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
C2-01	Característica da curva em S no início da aceleração	0.00 a 10.00 s	Determinado por A1-02
C2-02	Característica da curva em S no fim da aceleração		0.20 s

Figura 4.30 ilustra a aplicação da curva S.

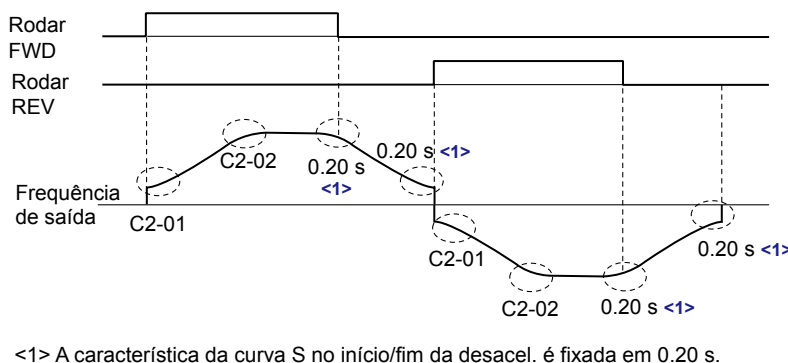


Figura 4.30 Diagrama de temporização da curva S - Operação FWD/REV

Configurar a curva S aumentará os tempos de aceleração e desaceleração.

Tempo de aceleração real = configuração do tempo de aceleração + (C2-01 + C2-02)/2

### ■ C6-03, C6-04, C6-05: Limite superior da frequência da portadora, limite inferior, ganho proporcional

Nota: C6-04 e C6-05 estão disponíveis apenas no modo de controle de V/f.

Esses parâmetros configuram uma frequência da portadora definida pelo usuário ou variável. Configure C6-02 como F para configurar os limites superior e inferior e o ganho proporcional da frequência da portadora.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
C6-03	Limite superior de frequência da portadora	1.0 a 15.0 kHz	Determinado por C6-02
C6-04	Limite inferior da frequência da portadora (apenas controle de V/f)	1.0 a 15.0 kHz	
C6-05	Ganho proporcional da frequência da portadora (apenas controle de V/f)	0 a 99	

#### Configuração de uma frequência da portadora fixa definida pelo usuário

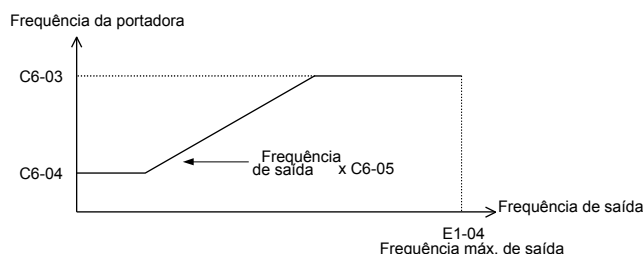
Uma portadora de frequência entre os valores selecionáveis fixos pode ser inserida no parâmetro C6-03 quando C6-02 está configurado como F.

No controle de V/f, ajuste o parâmetro C6-04 com o mesmo valor de C6-03.



### Configuração de uma frequência da portadora variável (controle de V/f)

No controle de V/f, a frequência da portadora pode ser configurada para mudar linearmente de acordo com a frequência de saída. Para fazer isso, configure os limites superior e inferior e o ganho proporcional da frequência da portadora (C6-03, C6-04, C6-05), conforme mostrado na **Figura 4.31**.



**Figura 4.31** A frequência da portadora muda em relação à frequência de saída

**Nota:** Quando o parâmetro C6-05 estiver configurado como menos de 7, o parâmetro C6-04 será desativado e a frequência da portadora será fixa para o valor configurado em C6-03.

### ■ d1-01 a d1-04, d1-16 e d1-17: Referências de frequência 1 a 4, 16 e referência de frequência de jog

O inversor permite que o usuário alterne entre até cinco referências de frequência predefinidas durante o rodar (incluindo a referência de jog) por meio dos terminais de entrada digital. O inversor utiliza os tempos de aceleração e desaceleração que foram selecionados ao se 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 e 2 podem ser fornecidas por entradas analógicas.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
d1-01 a d1-04	Referência de frequência 1 a 4	0.00 a 240.00 Hz <> <>	0.00 Hz <>
d1-16	Referência de frequência 16	0.00 a 240.00 Hz <> <>	0.00 Hz <>
d1-17	Referência de frequência de jog	0.00 a 240.00 Hz <> <>	6.00 Hz <>

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

<2> As unidades da configuração são determinadas pelo parâmetro o1-03. O padrão é "Hz" (o1-03 = 0).

### Seleção de velocidade multi-etapas

Para usar várias referências de velocidade para uma sequência de velocidade multietapas, configure os parâmetros H1-□□ como 3 e 4. Para atribuir a referência de jog a uma entrada digital, configure H1-□□ a 6.

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

- 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 está configurada como "Frequência auxiliar 1" (H3-02 ou H2-06 = 2), o valor configurado para essa entrada será utilizado como Velocidade multi-etapas 2, ao invés do valor configurado para o parâmetro d1-02. Se nenhuma entrada analógica estiver configurada como "Frequência auxiliar 1", então d1-02 se tornará a referência da Velocidade multi-etapas 2.

Selecione as diferentes referências de velocidade conforme mostrado na **Tabela 4.24**. A **Figura 4.32** ilustra a seleção da velocidade multi-etapas.

## 4.13 Ajustes das configurações avançadas do inversor

Tabela 4.24 Referência de velocidade multi-etapas e combinação de interruptores de terminais

Referência	Velocidade multi-etapas H1-□□ = 3	Multi velocidade 2 H1-□□ = 4	Jog Reference H1-□□ = 6
Referência de frequência 1 (configurada em b1-01)	OFF (desligado)	OFF (desligado)	OFF (desligado)
Referência de frequência 2 (d1-02 ou o terminal de entrada A1, A2)	ON (ligado)	OFF (desligado)	OFF (desligado)
Referência de frequência 3 (d1-03 ou o terminal de entrada A1, A2)	OFF (desligado)	ON (ligado)	OFF (desligado)
Referência de frequência 4 (d1-04)	ON (ligado)	ON (ligado)	OFF (desligado)
Referência de frequência de jog (d1-17) <1>	–	–	ON (ligado)

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

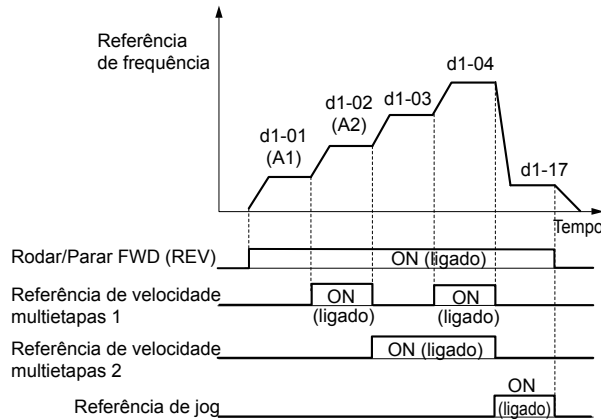


Figura 4.32 Diagrama de temporização de referência predefinida

### ■ d2-03: Limite inferior da referência de velocidade principal

Configura um limite inferior como percentual da frequência máxima de saída que afetará apenas uma referência de frequência inserida a partir dos terminais de entrada analógica (A1 ou A2) como a referência de velocidade principal. Essa função é diferente do parâmetro d2-02, que afeta todas as referências de frequência, independentemente da sua origem.

**Nota:** Quando os limites inferiores são configurados para os parâmetros d2-02 e d2-03, o inversor usa o maior valor dentre os dois como limite inferior.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
d2-03	Limite inferior da referência de velocidade principal	0.0 a 110.0%	0.0%

### ■ d3-01 a d3-04: Frequências de salto 1, 2, 3 e largura da frequência de salto

As frequências de salto são faixas de frequência nas quais o inversor não operará. O inversor pode ser programado com três frequências de salto separadas, para evitar a operação em velocidades que causem ressonância no maquinário acionado. Se a referência de velocidade estiver dentro da zona morta da frequência de salto, o inversor fixará a referência de frequência logo abaixo dessa zona e só acelerará acima dela quando a referência de frequência ultrapassar a extremidade superior da zona morta.

A configuração dos parâmetros d3-01 a d3-03 como 0.0 Hz desativa a função de frequência de salto.

Nº	Nome do parâmetro	Faixa de configuração	Padrão
d3-01	Frequência de salto 1	0.0 a 240.0 Hz	0.0 Hz
d3-02	Frequência de salto 2	0.0 a 240.0 Hz	0.0 Hz
d3-03	Frequência de salto 3	0.0 a 240.0 Hz	0.0 Hz
d3-04	Largura da frequência de salto	0.0 a 20.0 Hz	1.0 Hz

A [Figura 4.33](#) mostra a relação entre a frequência de salto e a frequência de saída.

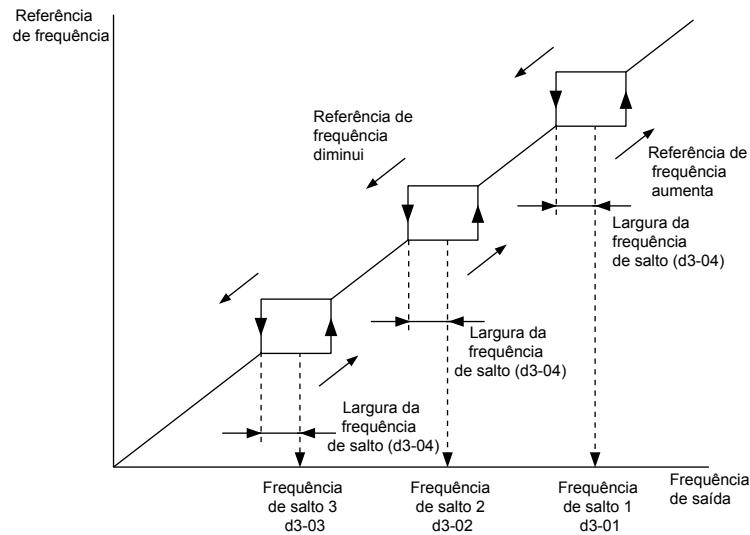


Figura 4.33 Operação da frequência de salto

- Nota:**
1. O inversor usará o tempo de aceleração/desaceleração ativo para atravessar a zona morta especificada, mas não permitirá a operação contínua nessa zona.
  2. Ao configurar mais de uma frequência de salto, certifique-se de que  $d3-01 \geq d3-02 \geq d3-03$ .

### ■ E1-03: Seleção do padrão de V/f

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

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

<1> As configurações 0 a E não estão disponíveis em OL/PM (A1-02 = 5).

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

#### Configuração de um padrão de V/f predefinido (configuração de 0 a F)

Escolha o padrão de V/f que melhor atenda às demandas da aplicação na tabela abaixo. Essas configurações estão disponíveis apenas nos modos de controle de V/f. Configure o valor correto para E1-03. Os parâmetros E1-04 a E1-13 só podem ser monitorados, não alterados.

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

Tabela 4.25 Padrões de 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 de 50 Hz)		
3	72 Hz (com base de 60 Hz)		
4	50 Hz, torque variável 1	Torque variável	Para ventiladores, bombas e outras aplicações nas quais o torque necessário varia de acordo com a velocidade.
5	50 Hz, torque variável 2		
6	50 Hz, torque variável 3		
7	50 Hz, torque variável 4		
8	50 Hz, torque inicial médio	Torque inicial alto	Selecione um torque inicial alto 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 alto		
A	60 Hz, torque inicial médio		
B	60 Hz, torque inicial alto		

## 4.13 Ajustes das configurações avançadas do inversor

Configuração	Especificação	Característica	Aplicação
C	90 Hz (com base de 60 Hz)	Saída constante	A tensão de saída é constante ao operar com mais de 60 Hz.
D	120 Hz (com base de 60 Hz)		
E	180 Hz (com base de 60 Hz)		
F <1>	60 Hz	Torque variável	Usado para aplicações de torque variável. A configuração de fábrica é igual à configuração do padrão de V/f 7.

<1> Configurar F possibilita um padrão de V/f personalizado, alterando-se os parâmetros E1-04 a E1-13. Quando o inversor é enviado, os valores padrão dos parâmetros E1-04 a E1-13 são iguais ao padrão de V/f predefinido 1.

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

### Padrões de V/f predefinidos para modelos 2A0011 a 2A0017 e 4A0005 a 4A0011

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

**Tabela 4.26 Características de torque constante, configurações 0 a 3**

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

**Tabela 4.27 Características de torque variável, configurações 4 a 7**

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

**Tabela 4.28 Torque inicial elevado, configurações 8 a B**

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

**Tabela 4.29 Operação de saída nominal, configurações C a F**

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

**Padrões de V/f predefinidos para modelos 2A0024 a 2A0169 e 4A0014 a 4A0096**

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

**Tabela 4.30 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 4.31 Características de torque variável, configurações 4 a 7**

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

**Tabela 4.32 Torque inicial elevado, configurações 8 a B**

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

**Tabela 4.33 Saída constante, configurações C a F**

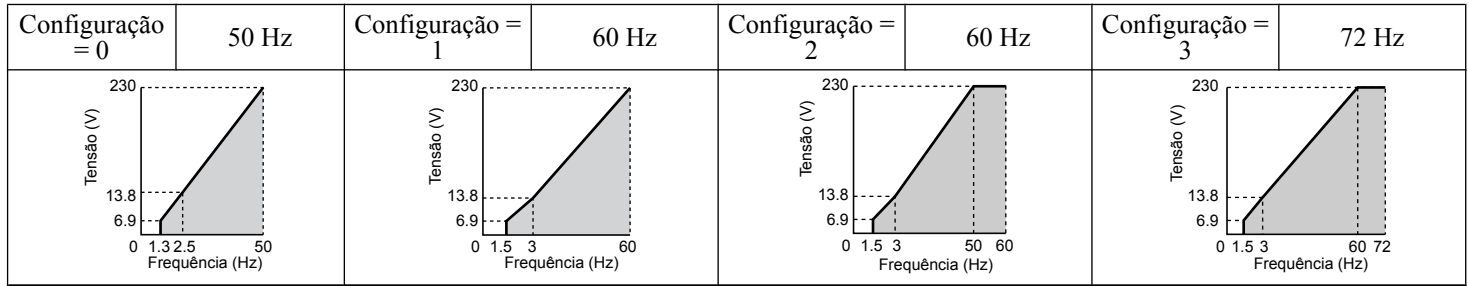
Configuração = C	90 Hz	Configuração = D	120 Hz	Configuração = E	180 Hz	Configuração = F	60 Hz

## 4.13 Ajustes das configurações avançadas do inversor

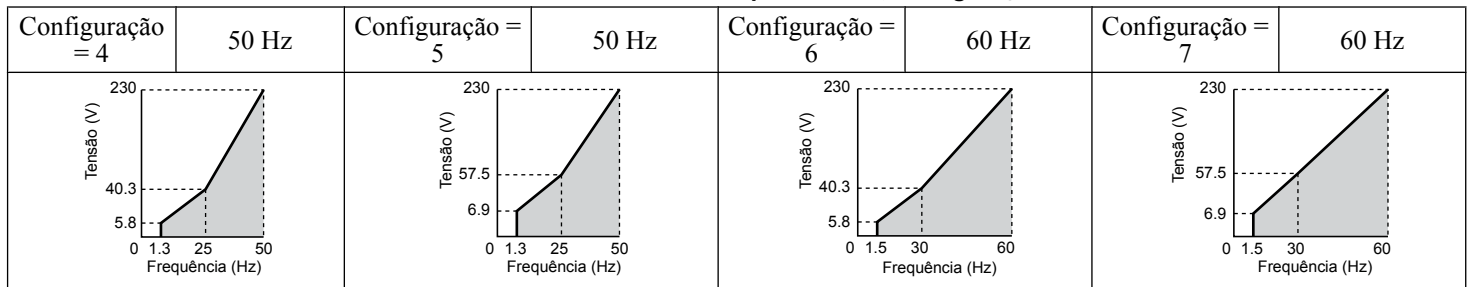
### Padrões de V/f predefinidos para modelos 2A0211 a 2A0396 e 4A0124 a 4A0590

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

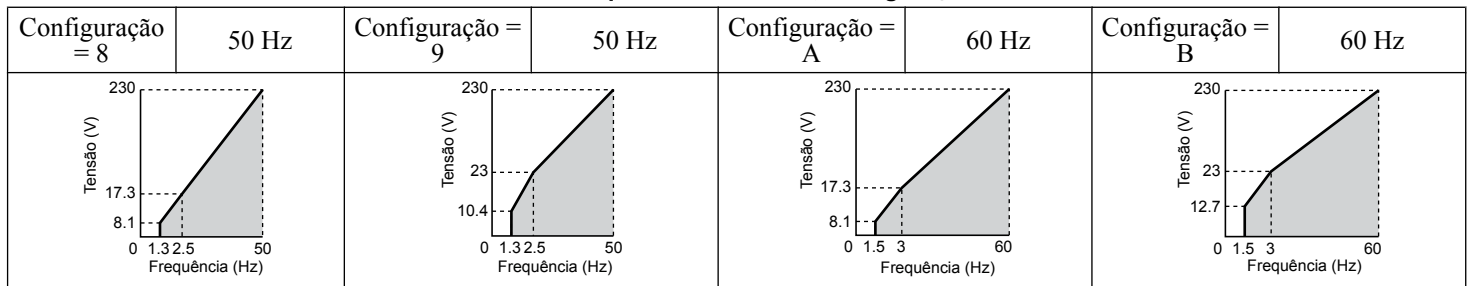
**Tabela 4.34 Características de torque nominal, configurações 0 a 3**



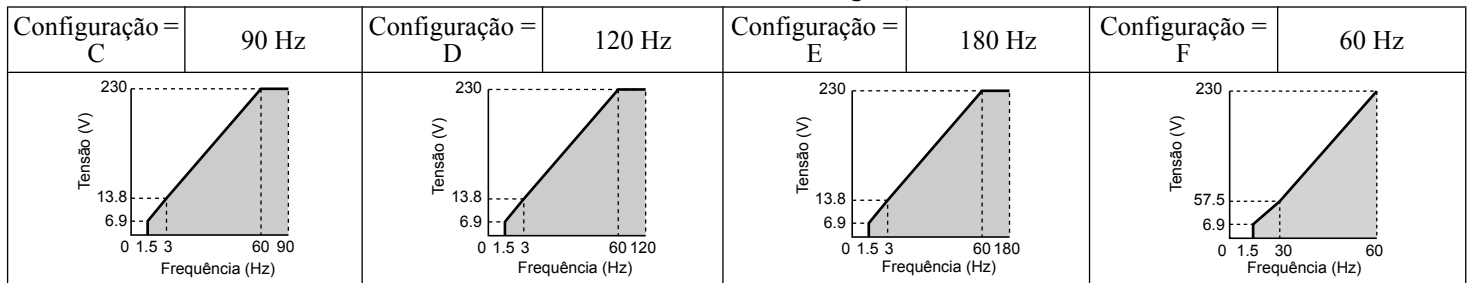
**Tabela 4.35 Características de torque variável, configurações 4 a 7**



**Tabela 4.36 Torque inicial elevado, configurações 8 a B**



**Tabela 4.37 Saída constante, configurações C a F**



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

Seleciona o nível do sinal de entrada para a entrada analógica A1. Configure o jumper S1 na placa do terminal de acordo com a entrada de tensão ou de corrente.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
H3-01	Seleção do nível do sinal do terminal A1	0 a 3	0

#### Configuração 0: 0 a 10 V com limite zero

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

#### Configuração 1: 0 a 10 V com limite zero

O nível de entrada é de 0 a 10 Vcc sem limite zero. Caso a tensão resultante seja negativa após o ajuste pelas configurações de ganho e bias, o motor girará na direção reversa.

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

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

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

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

### ■ H3-02: Seleção de funções do terminal A1

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

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
H3-02	Seleção de funções do terminal A1	0 a 41	0

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

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

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

#### Configuração 0: 0 a 10 V com limite zero

O nível de entrada é de 0 a 10 Vcc. Os valores de entrada negativos serão limitados a 0 *Consulte Configuração 0: 0 a 10 V com limite zero na página 183.*

#### Configuração 1: 0 a 10 V sem limite zero

O nível de entrada é de 0 a 10 Vcc. Os valores de entrada negativos serão aceitos. *Consulte Configuração 1: 0 a 10 V com limite zero na página 183.*

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

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

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

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

### ■ H3-10: Seleção de funções do terminal A2

Determina a função designada ao terminal de entrada analógica A2.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
H3-10	Seleção de funções do terminal A2	0 a 26	0

## 4.13 Ajustes das configurações avançadas do inversor

### ■ Configurações do terminal de entrada analógica multifunção

Consulte a [Tabela 4.38](#) para obter informações sobre como H3-02 e H3-10 determinam as funções para os terminais A1 e A2.

**Nota:** O escalonamento de todas as funções de entrada depende das configurações de ganho e de bias para as entradas analógicas. Configure-os com os valores apropriados ao selecionar e ajustar funções de entradas analógicas.

**Tabela 4.38 Configurações do terminal de entrada analógica multifunção**

Configuração	Função	Página	Configuração	Função	Página
0	Bias de frequência	<a href="#">184</a>	9	Nível do limite inferior da frequência de saída	–
1	Ganho de frequência	<a href="#">184</a>	B	Realimentação de PI	<a href="#">184</a>
2	Referência da frequência auxiliar 1	<a href="#">184</a>	C	PI Setpoint (Ponto de ajuste de PI)	<a href="#">184</a>
3	Referência da frequência auxiliar 2	<a href="#">184</a>	D	Bias de frequência	<a href="#">184</a>
4	Bias de tensão de saída	–	E	Temperatura do motor (entrada PTC)	<a href="#">184</a>
5	Ganho de tempo de aceleração/ desaceleração	–	F	Modo de passagem	<a href="#">184</a>
6	Corrente de frenagem de injeção CC	–	16	Realimentação de PI diferencial	<a href="#">185</a>
7	Nível de detecção de sobretorque/subtorque	–	25	Ponto de ajuste de PI secundário	–
8	Nível de prevenção de estol durante o rodar	–	26	Realimentação de PI secundária	–

#### Configuração 0: bias de frequência

O valor de entrada de uma entrada analógica configurado para essa função será somado ao valor de referência da frequência analógica. Quando a referência de frequência for fornecida por uma fonte diferente das entradas analógicas, essa função não terá nenhum efeito. Também use essa configuração quando somente uma das entradas analógicas for usada para fornecer a referência de frequência.

Automaticamente, as entradas analógicas A1 e A2 são configuradas para essa função. Usar A1 e A2 simultaneamente aumenta a referência de frequência pelo total de todas as entradas.

Exemplo: se a referência de frequência analógica do terminal de entrada analógica A1 for 50% e um bias de 20% for aplicado pelo terminal de entrada analógica A2, a referência de frequência resultante será 70% da frequência máxima de saída.

#### Configuração 1: Ganho de frequência

O valor de entrada de uma entrada analógica configurado para essa função será multiplicado pelo valor de referência da frequência analógica.

Exemplo: se a referência de frequência analógica do terminal de entrada analógica A1 for 80% e um ganho de 50% for aplicado pelo terminal de entrada analógica A2, a referência de frequência resultante será 40% da frequência máxima de saída.

#### Configuração 2: Referência auxiliar 1

Configura a referência de frequência auxiliar 1 quando a operação de velocidade multi-etapas é selecionada. [Consulte Seleção de velocidade multi-etapas na página 177](#) para obter mais detalhes.

#### Configuração 3: Referência auxiliar 2

Configura a referência de velocidade auxiliar 2 quando a operação de velocidade multi-etapas é selecionada. [Consulte Seleção de velocidade multi-etapas na página 177](#) para obter mais detalhes.

#### Configuração B: Realimentação de PI

Fornece o valor da realimentação de PI. Essa configuração requer que a operação de PI seja ativada em b5-01.

#### Configuração C: Ponto de ajuste de PI

Fornece o valor do ponto de ajuste de PI e faz com que a referência de frequência selecionada no parâmetro b1-01 não seja mais o ponto de ajuste de PI. A operação de PI a ser ativada em b5-01 para usar essa configuração.

#### Configuração D: Bias de frequência

O valor de entrada de uma entrada analógica configurado para essa função será somado à referência de frequência. Essa função pode ser usada com qualquer fonte de referência de frequência.

#### Configuração E: Temperatura do motor

Além da detecção de falha de sobrecarga do motor oL1, é possível usar um termistor PTC (coeficiente de temperatura positiva) para proteção do isolamento do motor.

#### Configuração F: Modo de passagem

Quando configurada como F, uma entrada não afeta nenhuma função do inversor, mas o nível de entrada ainda pode ser lido por um PLC por meio de comunicação APOGEE FLN, BACnet, MEMOBUS/Modbus ou Metasys N2.



**Configuração 16: Realimentação de PI diferencial**

Se um valor analógico for configurado para essa função, o controlador de PI será configurado para realimentação diferencial. A diferença entre o valor da entrada de realimentação de PI e o valor da entrada de realimentação diferencial forma o valor da realimentação usado para calcular a entrada de PI.

**■ H5-01: Endereço escravo do inversor**

Configura o endereço escravo do inversor utilizado para a comunicação

**Nota:** Desligue e ligue novamente a alimentação após alterar esse parâmetro para ativar a nova configuração.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
H5-01	Endereço escravo do inversor	0 a FFH	1FH

Cada inversor escravo deve receber um endereço escravo exclusivo para que a comunicação serial funcione. Endereços escravos não precisam ser atribuídos em ordem sequencial, mas dois inversores não podem compartilhar o mesmo endereço.

**■ H5-02: Seleção da velocidade de comunicação**

Configura a velocidade de comunicação APOGEE FLN, BACnet, MEMOBUS/Modbus e Metasys N2.

- Nota:**
1. Desligue e ligue novamente a alimentação após alterar esse parâmetro para ativar a nova configuração.
  2. Quando for selecionada comunicação Metasys N2 (H5-08 = 1), a seleção de uma velocidade de transmissão que não seja 9600 bps disparará um erro oPE29.
  3. Quando for selecionada comunicação APOGEE FLN (P1) (H5-08 = 2), a seleção de uma velocidade de transmissão que não seja 4800 bps disparará um erro oPE29.
  4. Quando for selecionada comunicação BACnet (H5-08 = 3), a seleção de 115200 bps (configuração 8) disparará um erro oPE29.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
H5-02	Seleção da velocidade de comunicação	0 a 8	</>

- <1> O padrão depende da configuração de:  
 H5-08 = 0, MEMOBUS/Modbus; padrão: 3  
 H5-08 = 1, N2 (Metasys); padrão: 3  
 H5-08 = 2, P1 (APOGEE FLN); padrão: 2  
 H5-08 = 3, BACnet; padrão: 3

H5-02	Velocidade de comunicação	H5-02	Velocidade de comunicação
0 </>	1200 bps	5 </>	38400 bps
1 </>	2400 bps	6 </>	57600 bps
2	4800 bps	7 </>	76800 bps
3 </>	9600 bps	8 </> <2>	115200 bps
4 </>	19200 bps		

<1> Não disponível quando H5-08 estiver configurado como 2 P1 (APOGEE FLN).

<2> Não disponível quando H5-08 estiver configurado como 0 (MEMOBUS/Modbus) ou 1 (Metasys N2).

**■ H5-03: Seleção da paridade de comunicação**

Configura a paridade usada para a comunicação.

**Nota:** Desligue e ligue novamente a alimentação após alterar esse parâmetro para ativar a nova configuração.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
H5-03	Seleção da paridade de comunicação	0 a 2	0

**Configuração 0: Sem paridade**

**Configuração 1: Paridade par**

**Configuração 2: Paridade ímpar**

## 4.13 Ajustes das configurações avançadas do inversor

### ■ H5-04: Método de parada após erro de comunicação

Seleciona o método de parada após a ocorrência de um erro de comunicação (CE).

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
H5-04	Método de parada após CE	0 a 4	3

#### Configuração 0: Parada em rampa

Usa o tempo de desaceleração ativado no momento.

#### Configuração 1: Parada por inércia

#### Configuração 2: Parada rápida

#### Configuração 3: Apenas alarme - a operação continua

#### Configuração 4: Rodar em d1-04

### ■ H5-05: Seleção de detecção das falhas de comunicação

Ativa ou desativa a detecção de CE para a comunicação.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
H5-05	Seleção de detecção das falhas de comunicação	0 ou 1	1

#### Configuração 0: Desativada

Nenhuma detecção de erro de comunicação. O inversor continua a operar.

#### Configuração 1: Ativada

Se o inversor não receber dados do mestre por mais tempo do que aquele configurado para H5-09, uma falha de CE será disparada e o inversor irá operar conforme determinado pelo parâmetro H5-04.

### ■ H5-06: Tempo de espera da transmissão do inversor

Configura o tempo que o inversor espera após receber dados do mestre até responder dados.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
H5-06	Tempo de espera da transmissão do inversor	5 a 65 ms	5 ms

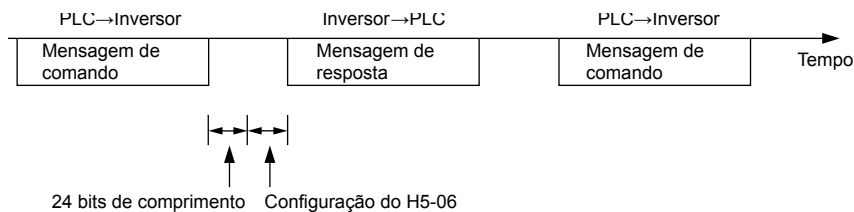


Figura 4.34 Configuração de tempo de espera da transmissão do inversor

### ■ H5-07: Seleção do controle de RTS

Ativa ou desativa o controle de RTS.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
H5-07	Seleção do controle de RTS	0 ou 1	1

#### Configuração 0: Desativado. O RTS está sempre ligado.

Use essa configuração com comunicação RS-422 ponto a ponto.

#### Configuração 1: Ativado. RTS alterna ao enviar.

Use essa configuração com comunicação RS-485 ou ao usar comunicação RS-422 multiponto.

### ■ H5-08: Seleção do protocolo de comunicação

Seleciona o protocolo de comunicação.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
H5-08	Seleção do protocolo de comunicação	0 a 3	0

**Configuração 0: MEMOBUS/Modbus**

**Configuração 1: N2 (Metasys)**

**Configuração 2: P1 (APOGEE FLN)**

**Configuração 3: BACnet**

### ■ H5-09: Tempo de detecção das falhas de comunicação

Configura o tempo durante o qual a comunicação deve estar perdida para que o inversor dispare uma falha de CE.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
H5-09	Tempo de detecção das falhas de comunicação	0.0 a 10.0 s	2.0 s

### ■ H5-10: Seleção de unidade para registro MEMOBUS/Modbus 0025H

Configura a unidade para o valor do monitor de tensão de saída no registro MEMOBUS/Modbus 0025H.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
H5-10	Seleção de unidade para registro MEMOBUS/Modbus 0025H	0 ou 1	0

**Configuração 0: Unidades de 0.1 V**

**Configuração 1: Unidades 1 V**

### ■ H5-11: Seleção da função Enter na comunicação

Seleciona se um comando Enter é necessário para alterar os valores de parâmetros via comunicação MEMOBUS/Modbus.

*Consulte Comando Enter na página 370.*

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
H5-11	Seleção da função Enter na comunicação	0 ou 1	0

**Configuração 0: Comando Enter necessário**

Alterações de parâmetros tornam-se efetivas após um comando Enter. Um comando Enter precisa ser enviado apenas após a última alteração de parâmetro, não para cada parâmetro individual.

**Configuração 1: O comando Enter não é necessário**

Alterações dos valores de parâmetros tornam-se efetivas imediatamente, sem a necessidade de enviar um comando Enter.

### ■ H5-12: Seleção do método do comando Rodar

Seleciona o tipo de sequência usado quando a fonte do comando Rodar for a comunicação MEMOBUS/Modbus

(b1-02, b1-16 = 2).

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
H5-12	Seleção do método do comando Rodar	0 ou 1	0

**Configuração 0: FWD/Stop, REV/Stop**

Configurar o bit 0 do registro MEMOBUS/Modbus 0001H irá iniciar e parar o inversor na direção avante. Configurar o bit 1 irá iniciar e parar o inversor em reverso.

**Configuração 1: Run/Stop, FWD/REV**

Configurar o bit 0 do registro MEMOBUS/Modbus 0001H irá iniciar e parar o inversor. Configurar o bit 1 altera a direção.

## 4.13 Ajustes das configurações avançadas do inversor

### ■ L5-02: Seleção da operação de saída de falha da reinicialização automática

Determina se uma saída de falha é disparada (H2-□□ = E) quando o inversor tenta fazer reset.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L5-02	Seleção da operação de saída de falha da reinicialização automática	0, 1	0

**Configuração 0: Sem saída de falha**

**Configuração 1: A saída de falha está configurada**

### ■ L5-04: Tempo do intervalo de reset de falhas

Determina a quantidade de tempo a esperar entre tentativas de reinicialização quando o parâmetro L5-05 está configurado como 1.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L5-04	Tempo do intervalo de reset de falhas	0.5 a 600.0 s	10.0 s

### ■ L5-05: Seleção da operação de reset de falhas

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L5-05	Seleção de operação de reset de falhas	0, 1	1

**Configuração 0: Contagem de reinicializações bem sucedidas**

O inversor tentará reinicializar continuamente. Se for reinicializado com sucesso, o contador de reinicialização será aumentado. Essa operação é repetida toda vez que uma falha ocorrer até o contador atingir o valor configurado para L5-01.

**Configuração 1: Contagem de tentativas de reinicialização**

O inversor tentará reinicializar usando o intervalo de tempo configurado para o parâmetro L5-04. É mantido um registro de tentativas para reinicializar o inversor, independentemente de essas tentativas terem sido bem sucedidas ou não. Quando o número de tentativas de reinicialização exceder o valor configurado para L5-01, o inversor parará de tentar reinicializar.

### ■ L6-13: Seleção da proteção contra subcarga do motor

Configura a proteção contra subcarga (UL6) com base na carga do motor e determina se o nível de L6-02 refere-se a fbase ou fmax.

Seleciona a operação de detecção de subcarga UL6. É detectada subcarga quando a corrente de saída cai abaixo do nível de detecção de subcarga definido por L6-14 e L2-02.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L6-13	Seleção da proteção contra subcarga do motor	0, 1	0

**Configuração 0: Carga do motor fbase ativada**

**Configuração 1: Carga do motor básica fmax ativada**

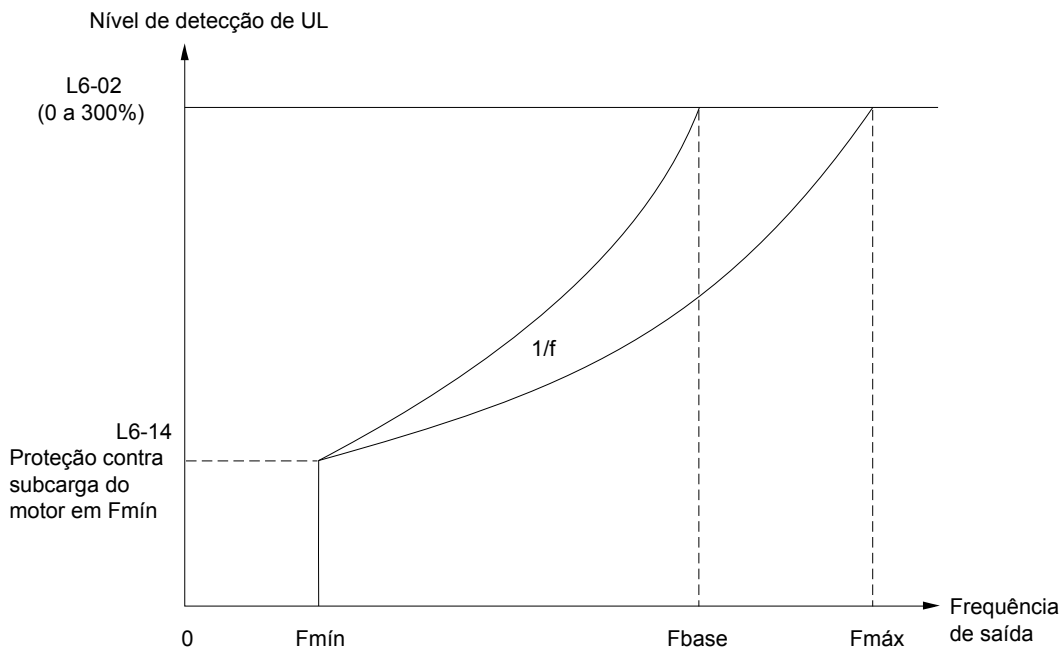


Figura 4.35 Proteção contra subcarga do motor

#### ■ L6-14: Nível de proteção contra subcarga do motor na frequência mínima

Configura o nível de detecção UL6 na frequência mínima por percentual da corrente nominal do inversor

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L6-14	Nível de proteção contra subcarga do motor na frequência mínima	0 a 300%	15%

#### ■ L8-02: Nível do alarme de superaquecimento

Configura o nível de detecção do alarme de superaquecimento (oH).

O inversor transmite um alarme quando a temperatura do dissipador de calor excede o nível do alarme de superaquecimento. Se o inversor for configurado para continuar a operação após esse alarme ocorrer (L8-03 = 4) e a temperatura atingir o nível de falha de superaquecimento, o inversor disparará uma falha oH1 e parará a operação.

Quando um terminal de saída estiver configurado para o pré-alarme oH (H2-□□ = 20), o interruptor fechará quando a temperatura do dissipador de calor subir acima de L8-02.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L8-02	Nível do alarme de superaquecimento	50 a 130 °C	Determinado por o2-04

#### ■ L8-03: Seleção da operação do pré-alarme de superaquecimento

Configura a operação quando um pré-alarme de superaquecimento é detectado.

**Nota:** Altere a configuração de L8-03 somente quando necessário.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L8-03	Seleção da operação do pré-alarme de superaquecimento	0 a 4	4

#### Configuração 0: Parada em rampa

Se ocorrer um alarme de superaquecimento, o inversor desacelerará até parar usando o tempo de desaceleração selecionado no momento. Se uma saída digital estiver programada para “falha” (H2-□□ = E), essa saída será disparada.

#### Configuração 1: Parada por inércia

Se ocorrer um alarme de superaquecimento, o inversor desliga a saída e o motor para por inércia. Se uma saída digital estiver programada para “falha” (H2-□□ = E), essa saída será disparada.

## 4.13 Ajustes das configurações avançadas do inversor

### Configuração 2: Parada rápida

Se ocorrer um alarme de superaquecimento, o inversor desacelerará até parar usando o tempo de parada rápida (C1-09). Se uma saída digital estiver programada para “falha” (H2-□□ = E), essa saída será disparada.

### Configuração 3: Apenas alarme

Se ocorrer um alarme de superaquecimento, um alarme é transmitido e o inversor continua a operação.

### Configuração 4: Operação com velocidade reduzida

Se ocorrer um alarme de superaquecimento, a operação continua com a velocidade reduzida para o nível configurado para o parâmetro L8-19. Se o alarme oH ainda estiver presente após 10 s, a velocidade será reduzida novamente. A quantidade de redução da velocidade depende da frequência de repetições do alarme. Se o alarme oH desaparecer enquanto o inversor estiver operando em uma velocidade reduzida, o inversor irá alternar para a velocidade anterior em incrementos de 10 s até atingir a frequência básica. A **Figura 4.36** explica a operação durante um alarme oH. Uma saída digital programada para 4D é chaveada quando o alarme oH ainda está ativo após dez ciclos de redução.

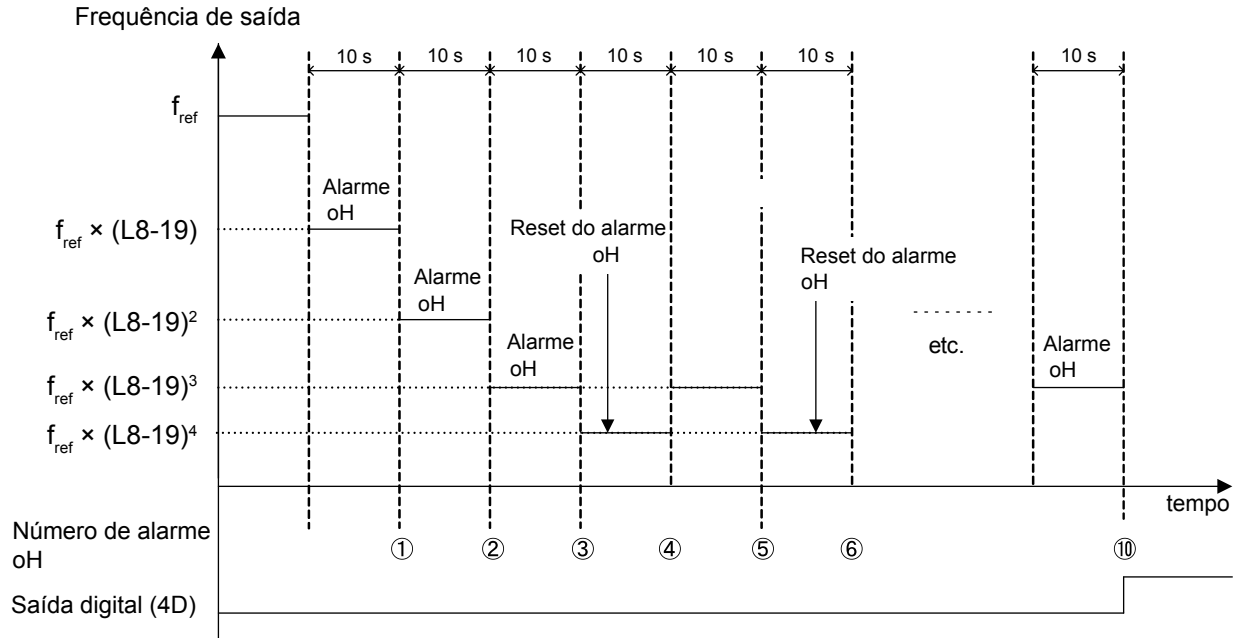


Figura 4.36 Redução da frequência de saída durante um alarme de superaquecimento

### ■ L8-05: Seleção da proteção de perda da fase de entrada

Ativa ou desativa a detecção de perda da fase de entrada.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L8-05	Seleção de proteção de perda da fase de entrada	0, 1	1

#### Configuração 0: Desativada

#### Configuração 1: Ativada

Ativa a detecção de perda da fase de entrada. Já que medir a variação do barramento CC detecta a perda da fase de entrada, um desequilíbrio na tensão da alimentação ou uma deterioração do capacitor do circuito principal também podem disparar uma falha de perda da fase (PF).

A detecção será desativada se:

- O inversor estiver desacelerando.
- Nenhum comando Rodar estiver ativo.
- A corrente de saída for menor ou igual a 30% da corrente nominal do inversor.

### ■ L8-06: Nível de detecção de perda da fase de entrada

Configura o nível de detecção de perda da fase de entrada (PF).

Dispara uma falha de PF quando há um desequilíbrio maior do que o valor configurado para L8-06 na tensão da potência de entrada do inversor.

$$\text{Nível de detecção} = 100\% = \text{Classe de tensão} \times \sqrt{2}$$

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L8-06	Nível de detecção de perda da fase de entrada	0.0 a 25.0%	Determinado por o2-04

### ■ L8-07: Seleção da proteção de perda da fase de saída

Ativa ou desativa a detecção de perda da fase de saída disparada quando a corrente de saída cai abaixo de 5% da corrente nominal do inversor.

- Nota:**
1. A detecção de perda da fase de saída pode ser disparada erroneamente se a corrente nominal do motor for muito pequena em comparação com a corrente nominal do inversor. Desative esse parâmetro nesses casos.
  2. A detecção de perda da fase de saída não é possível quando o inversor está rodando um motor PM com carga leve.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L8-07	Seleção da proteção de perda da fase de saída	0 a 2	1

#### Configuração 0: Desativada

#### Configuração 1: Falha quando uma fase é perdida

Uma falha de perda de fase de saída (LF) é disparada quando uma fase de saída é perdida. A saída é desligada e o motor para por inércia.

#### Configuração 2: Falha quando duas fases são perdidas

Uma falha de perda de fase de saída (LF) é disparada quando duas ou mais fases de saída são perdidas. A saída é desligada e o motor para por inércia.

### ■ L8-09: Seleção da detecção de falha de aterramento na saída

Ativa ou desativa a detecção de falha de aterramento na saída.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L8-09	Seleção da detecção de falha de aterramento na saída	0, 1	Determinado por o2-04

#### Configuração 0: Desativada

Falhas de aterramento não são detectadas.

## 4.13 Ajustes das configurações avançadas do inversor

### Configuração 1: Ativada

Uma falha de aterramento (GF) é disparada quando ocorre corrente de fuga alta ou um curto-circuito do aterramento em uma ou duas fases de saída.

#### ■ L8-10: Seleção da operação do ventilador de arrefecimento do dissipador de calor

Seleciona a operação da ventoinha de refrigeração do dissipador de calor.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L8-10	Seleção da operação do ventilador de arrefecimento do dissipador de calor	0, 1	0

### Configuração 0: Rodar com temporizador

O ventilador é ligado quando um comando Rodar está ativo e é desligado com o atraso configurado para o parâmetro L8-11 após a liberação do comando Rodar. Essa configuração prolonga a vida útil do ventilador.

### Configuração 1: Rodar sempre

O ventilador roda quando energia é fornecida ao inversor.

#### ■ L8-11: Tempo de atraso do desligamento do ventilador de arrefecimento do dissipador de calor

Configura o tempo de atraso do desligamento do ventilador de arrefecimento se o parâmetro L8-10 estiver configurado como 0.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L8-11	Tempo de atraso do desligamento do ventilador de arrefecimento do dissipador de calor	0 a 300 s	300 s

#### ■ L8-12: Configuração da temperatura ambiente

Adapta automaticamente a corrente nominal do inversor para valores seguros quando usada com o parâmetro L8-35. Isso elimina a necessidade de reduzir a corrente nominal do inversor quando a temperatura de onde o inversor está montado está acima dos valores especificados.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L8-12	Configuração da temperatura ambiente	40 a 60 °C	40 °C

#### ■ L8-15: Seleção de características de oL2 em baixas velocidades

Seleciona se a capacidade de sobrecarga do inversor (nível de detecção de falha oL) é reduzida em baixas velocidades para evitar falhas prematuras do transistor de saída.

**Nota:** Entre em contato com a Yaskawa para consulta antes de desativar essa função. Desativar essa função pode reduzir a vida operacional dos transistores de energia.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L8-15	Seleção de características de oL2 em baixa velocidade	0, 1	1

### Configuração 0: Proteção desativada em baixa velocidade

O nível de proteção contra sobrecarga não é reduzido. Operar o inversor frequentemente com corrente de saída alta em baixa velocidade pode levar a falhas prematuras do inversor.

### Configuração 1: Proteção ativada em baixa velocidade

O nível de proteção contra sobrecarga (nível de detecção de falha oL2) é reduzido automaticamente em velocidades abaixo de 6 Hz. Na velocidade zero, a sobrecarga é reduzida em 50%.

#### ■ L8-18: Seleção do limite de corrente por software

Ativa e desativa a função de proteção do limite de corrente por software (CLA) para evitar falhas do transistor do circuito principal causadas por alta corrente.

**Nota:** Não altere essa configuração, a não ser que seja absolutamente necessário.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L8-18	Seleção do limite de corrente por software	0, 1	0



**Configuração 0: CLA por software desativado**

O inversor pode disparar uma falha oC se a carga for muito pesada ou a aceleração for muito curta.

**Configuração 1: CLA por software ativado**

Quando o nível da corrente CLA do software é atingido, o inversor reduz a tensão de saída para reduzir a corrente. A operação normal continua quando o nível atual cai abaixo do nível de CLA do software.

**■ L8-19: Taxa de redução de frequência durante o pré-alarme de superaquecimento**

Especifica a redução da frequência de saída quando L8-03 é configurado como 4 e um alarme oH está presente. Configure como um fator da frequência máxima da saída.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L8-19	Taxa de redução de frequência durante o pré-alarme de superaquecimento	0.0 a 100.0%	20.0%

**■ L8-27: Ganho de detecção de sobrecorrente**

Ajusta o nível de detecção de sobrecorrente no modo de controle OLV/PM. Uma configuração de 100% é igual à corrente nominal do motor. Quando a corrente nominal do inversor é consideravelmente mais alta do que a corrente nominal do motor, use esse parâmetro para reduzir o nível de sobrecorrente e evitar a desmagnetização do motor devido à alta corrente.

A detecção de sobrecorrente usa o valor mais baixo entre o nível de sobrecorrente para o inversor e a corrente nominal do motor multiplicada por L8-27.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L8-27	Ganho de detecção de sobrecorrente	0.0 a 300.0%	300.0%

**■ L8-29: Detecção de desequilíbrio de corrente (LF2)**

Ativa ou desativa a detecção de desequilíbrio de corrente de saída no modo de controle OLV/PM. O desequilíbrio de corrente pode esquentar um motor PM e desmagnetizar os ímãs. A função de detecção de desequilíbrio de corrente monitora a corrente de saída e dispara a falha LF2 para evitar esse dano ao motor.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L8-29	Detecção de desequilíbrio de corrente (LF2)	0, 1	1

**Configuração 0: Desativada**

Nenhuma proteção contra desequilíbrio de corrente é fornecida ao motor.

**Configuração 1: Ativada**

A falha LF2 é disparada se um desequilíbrio de corrente de saída é detectado. A saída do inversor fecha e o motor para por inércia.

**■ L8-32: Seleção do contator principal e da falha da alimentação elétrica do ventilador de arrefecimento**

Determina a operação do inversor quando ocorre uma falha FAn.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L8-32	Seleção do contator principal e da falha da alimentação elétrica do ventilador de arrefecimento	0 a 4	1

**Configuração 0: Parada em rampa**

O inversor para o motor usando o tempo de desaceleração configurado no parâmetro C1-02.

**Configuração 1: Parada por inércia**

A saída do inversor é desligada e o motor para por inércia.

**Configuração 2: Parada rápida**

O inversor para o motor usando o tempo de parada rápida configurado no parâmetro C1-09.

**Configuração 3: Apenas alarme**

A operação continua e um alarme FAn é exibido no teclado HOA.

## 4.13 Ajustes das configurações avançadas do inversor

### Configuração 4: Operação com velocidade reduzida

A operação continua, mas a velocidade é reduzida ao nível configurado no parâmetro L8-19.

**Nota:** “FAn” é detectado como um erro quando as configurações 0 ou 2 são selecionadas; é detectado como um alarme quando as configurações 3 ou 4 são selecionadas.

#### ■ L8-35: Seleção do método de instalação

Seleciona o tipo de instalação para o inversor e altera os limites de sobrecarga do inversor (oL2) conforme necessário.

- Nota:**
1. A inicialização não faz reset desse parâmetro.
  2. O valor é predefinido para o valor apropriado quando o inversor é entregue. Altere o valor somente quando estiver usando uma instalação lado a lado ou quando estiver montando um inversor padrão com o dissipador de calor fora do gabinete.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L8-35	Seleção do método de instalação	0, 2, 3	Determinado por o2-04 <1>

<1> A configuração padrão é determinada pelo modelo do inversor.

Configuração 2: Modelos 2A0011 a 2A0211 e 4A0005 a 4A0096

Configuração 0: Modelos 2A0273 a 2A0396 e 4A0124 a 4A0590.

### Configuração 0: Gabinete IP00/de chassi aberto

Para um inversor de gabinete de tipo aberto instalado com no mínimo 30 mm de espaço para o próximo inversor ou uma parede do gabinete.

### Configuração 2: Gabinete IP20/NEMA tipo 1

Para inversores em conformidade com as especificações de gabinete IP20/NEMA tipo 1.

### Configuração 3: Instalação do dissipador de calor externo

Para inversores padrão montados com o dissipador de calor fora do gabinete ou do painel do gabinete.

#### ■ L8-38: Seleção de redução da frequência da portadora

Seleciona a operação da função de redução da frequência da portadora. Reduz a frequência da portadora quando a corrente de saída excede um determinado nível. Isso aumenta temporariamente a capacidade de sobrecarga (detecção de oL2), permitindo que o inversor rode por picos de carga transitória sem disparar.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L8-38	Seleção de redução da frequência da portadora	0 a 2	Determinado por A1-02 e o2-04

### Configuração 0: Desativada

Nenhuma redução da frequência da portadora em alta corrente.

### Configuração 1: Ativada para frequências de saída abaixo de 6 Hz

A frequência da portadora é reduzida em velocidades abaixo de 6 Hz quando a corrente excede 100% da corrente nominal do inversor. O inversor retorna à frequência da portadora normal quando a corrente cai abaixo de 88% ou a frequência de saída excede 7 Hz.

### Configuração 2: Ativada para toda a faixa de frequência

A frequência da portadora é reduzida nas seguintes velocidades:

- Abaixo de 6 Hz quando a corrente excede 100% da corrente nominal do inversor.
- Acima de 7 Hz quando a corrente excede 112% da corrente nominal do inversor.

O inversor usa o tempo de atraso configurado no parâmetro L8-40 e uma histerese de 12% ao chavar a frequência da portadora de volta ao valor configurado.

#### ■ L8-40: Tempo de atraso fora de operação de redução da frequência da portadora

Configura o tempo de manutenção antes de retornar à configuração da frequência da portadora original após a frequência da portadora ter sido reduzida temporariamente conforme determinado por L8-38. A função de redução da frequência da portadora é desativada quando esse valor é 0.00 s.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L8-40	Tempo de atraso fora de operação de redução da frequência da portadora	0.00 a 2.00 s	0.50 s

### ■ L8-41: Seleção do alarme de alta corrente

Aciona um alarme de alta corrente (HCA) quando a corrente de saída excede 150% da corrente nominal do inversor.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
L8-41	Seleção do alarme de alta corrente	0, 1	0

#### Configuração 0: Desativada

Nenhum alarme é detectado.

#### Configuração 1: Ativada

Um alarme é disparado quando a corrente de saída excede 150% da corrente nominal do inversor. Uma saída digital configurada para um alarme (H2-□□ = 10) fechará.

### ■ o1-01: Seleção do monitor da unidade do modo do inversor

O visor de referência de frequência aparece quando o inversor é inicializado. Apertar a seta para cima exibirá os dados a seguir: referência de frequência → direção de rotação → frequência de saída → corrente de saída → seleção de o1-01.

O parâmetro o1-01 seleciona o conteúdo do último monitor nessa sequência.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
o1-01	Seleção do monitor da unidade do modo do inversor	104 a 699 U1-04 (modo de controle) a U6-99 (monitores opcionais 20) </>	106 (U1-06)

<1> Os parâmetros U2-□□ e U3-□□ não podem ser selecionados.

### ■ o1-02: Seleção do monitor do usuário após a inicialização

Seleciona que parâmetro do monitor é exibido na inicialização digitando-se a parte 1- □□ de U1-□□. Certos monitores não estão disponíveis em alguns modos de controle.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
o1-02	Seleção do monitor do usuário após a inicialização	1 a 5	1

#### Configuração 1: Referência de frequência (U1-01)

#### Configuração 2: Direção do motor

#### Configuração 3: Frequência de saída (U1-02)

#### Configuração 4: Corrente de saída (U1-03)

#### Configuração 5: Monitor do usuário

O valor do monitor selecionado por o1-01 será exibido.

### ■ o1-03: Seleção do visor do teclado HOA

Configura as unidades usadas para exibir a referência de frequência e a frequência de saída. Configure o1-03 como 3 para unidades configuradas pelo usuário antes de configurar os parâmetros o1-10 e o1-11.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
o1-03	Seleção do visor do teclado HOA	0 a 3	0

#### Configuração 0: Unidades de 0.01 Hz

#### Configuração 1: Unidades de 0.01% (100% = frequência máxima de saída)

#### Configuração 2: Unidades de r/min (calculadas pela frequência máxima de saída e o número de polos do motor)

#### Configuração 3: Unidades configuradas pelo usuário (use o1-10, o1-11)

Configure o valor usado para a referência de frequência máxima como o1-10. Configure a colocação do ponto decimal nesse número como o1-11.

Por exemplo, para exibir a frequência máxima de saída como “100.00”, configure o1-10 = 1000 e o1-11 = 2 (ou seja, 1000 com 2 casas decimais).

**Nota:** 1. O parâmetro o1-03 permite que o programador altere as unidades usadas nos seguintes parâmetros e monitores:  
U1-01: referência de frequência

## 4.13 Ajustes das configurações avançadas do inversor

U1-02: frequência de saída

U1-16: frequência de saída após dispositivo de partida suave (gerador de rampas de aceleração/desaceleração)

d1-01 a d1-17: referências de frequência

2. Configurar o1-03 como 2 requer inserir o número de polos do motor para E2-04 e E5-04.

### ■ o1-06: Modo de seleção do monitor do usuário

Normalmente, os monitores mostrados diretamente abaixo do monitor ativo são os dois monitores sequenciais seguintes. Se o1-06 (Modo de seleção do monitor do usuário) for configurado como 1 “3 Monitor selecionável”, esses dois monitores são bloqueados conforme especificado pelos parâmetros o1-07 e o1-08 e não serão alterados, pois o parâmetro superior é rolado com as teclas das setas para cima/para baixo.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
o1-06	Modo de seleção do monitor do usuário	0, 1	0

**Configuração 0: Sequencial do monitor 3 (exibe os 2 monitores sequenciais seguintes)**

**Configuração 1: Selecionável pelo monitor 3 (o monitor selecionado o1-07 e o1-08 é mostrado)**

### ■ o1-07: Seleção do Monitor na Segunda Linha

Seleciona qual monitor será exibido na segunda linha. O número do parâmetro do monitor é inserido nos espaços fornecidos: U□-□□.

Por exemplo, configure “403” para exibir o parâmetro do monitor U4-03.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
o1-07	Seleção do monitor na segunda linha	101 a 699	102

### ■ o1-08: Seleção do monitor na terceira linha

Seleciona qual monitor será exibido na terceira linha. O número do parâmetro do monitor é inserido nos espaços fornecidos: U□-□□.

Por exemplo, configure “403” para exibir o parâmetro do monitor U4-03.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
o1-08	Seleção do monitor na terceira linha	101 a 699	103

### ■ o1-09: Unidades de exibição da referência de frequência

Configura a exibição das unidades para os parâmetros da referência de frequência e os monitores relacionados à frequência quando o1-03 > 40.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
o1-09	Unidades de exibição da referência de frequência	0 a 16	16

**Configuração 0: Polegada de água (PA)**

**Configuração 1: Libras por polegada quadrada (LPQ)**

**Configuração 2: Galões por minuto (GPM)**

**Configuração 3: Graus Fahrenheit (F)**

**Configuração 4: Pés cúbicos por minuto (CFM)**

**Configuração 5: Metros cúbicos por hora (MCH)**

**Configuração 6: Litros por hora (LPH)**

**Configuração 7: Litros por segundo (LPS)**

**Configuração 8: Bar (bar)**

**Configuração 9: Pascals (Pa)**

**Configuração 10: Graus Celsius (C)**

**Configuração 11: Metros (m)**

**Configuração 12: Ft (pés)**

**Configuração 13: Litros por minuto (LPM)**

**Configuração 14: Metros cúbicos por minuto (MCM) - sem unidade**

**Configuração 15: Unidades personalizadas (determinadas por o1-12)**

**Configuração 16: Nenhuma**

### ■ o1-10: Valor máximo das unidades de exibição configuradas pelo usuário

Determina o valor de exibição que é igual à frequência máxima de saída.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
o1-10	Valor máximo das unidades de exibição configuradas pelo usuário	1 a 60000	Determinado por o1-03

### ■ o1-11: Exibição decimal das unidades de exibição configuradas pelo usuário

Determina quantas casas decimais devem ser usadas para configurar e exibir a referência de frequência.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
o1-11	Exibição decimal das unidades de exibição configuradas pelo usuário	0 a 3	Determinado por o1-03

**Configuração 0: Sem ponto decimal**

**Configuração 1: Um ponto decimal**

**Configuração 2: Dois pontos decimais**

**Configuração 3: Três pontos decimais**

### ■ o1-13 a o1-15: Unidades de referência de frequência e personalizadas do monitor relacionadas a frequência 1 a 3

Configura a exibição das unidades especificadas pelo cliente para os parâmetros da referência de frequência e monitores relacionados a frequência quando o1-03 está configurado como 3 e o1-09 está configurado como 15 como unidades personalizadas.

As unidades personalizadas consistem de três caracteres selecionados de o1-13 a o1-15. Cada caractere é selecionado pelo código ASCII de 30Hex a 7AHex.

## 4.13 Ajustes das configurações avançadas do inversor

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
o1-13	Unidades de referência de frequência e personalizadas do monitor relacionadas a frequência 1	30H a 7AH	41H
o1-14	Unidades de referência de frequência e personalizadas do monitor relacionadas a frequência 2		
o1-15	Unidades de referência de frequência e personalizadas do monitor relacionadas a frequência 3		

### ■ o1-16, o1-17: Seleção das funções das teclas F1/F2

As teclas multifunção F1 e F2 do teclado HOA podem ser configuradas para diferentes funções específicas de climatização. Seleciona as funções das teclas F1/F2 e o texto do visor LCD acima das teclas F1/F2.

**Nota:** Os parâmetros o1-16 e o1-17 não podem ser configurados com o mesmo valor (exceto para a Configuração 0).

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
o1-16	Seleção das funções da tecla F1	0 a 4	0
o1-17	Seleção das funções da tecla F2		0

**Configuração 0: Padrão**

**Configuração 1: Monitor**

**Configuração 2: Inversor/derivação (DRV/BYP)**

**Configuração 3: Operação com derivação (RUN BYP)**

**Configuração 4: Alternar saída do relé (RLY)**

### ■ o1-18, o1-19: Parâmetro superior/inferior definido pelo usuário

Permite que o usuário configure valores que podem ser usados como informações de referência.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
o1-18	Parâmetro superior definido pelo usuário	0 a 999	0
o1-19	Parâmetro inferior definido pelo usuário		

### ■ o2-02: Seleção de funções da tecla OFF

Determina se a tecla OFF no teclado HOA interromperá a operação do inversor quando o inversor for controlado a partir de uma fonte remota (ou seja, não do teclado HOA).

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
o2-02	Seleção de funções da tecla OFF	0, 1	1

**Configuração 0: Desativada**

**Configuração 1: Ativada**

A tecla OFF irá encerrar a operação do inversor mesmo que a fonte do comando Rodar não seja designada ao teclado HOA. Pare e reinicie o comando Rodar para reiniciar o inversor se o inversor tiver sido parado pressionando a tecla OFF.

### ■ o2-04: Seleção do modelo do inversor

Configure esse parâmetro ao substituir a placa de controle ou a placa do terminal.

**ATENÇÃO:** O desempenho do inversor sofrerá e as funções de proteção não operarão de forma apropriada se a capacidade correta do inversor não estiver configurada para o2-04.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
o2-04	Seleção do modelo do inversor	-	Determinado pela capacidade do inversor

**Nota:** Altere a configuração de o2-04 somente quando necessário.

### ■ o2-06: Seleção da operação quando o teclado HOA é desconectado

Determina se o inversor irá parar quando o teclado HOA for removido no modo HAND (manual) ou quando b1-02 ou b1-16 for configurado como 0. Quando o operador for reconectado, o visor indicará que ele foi desconectado.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
o2-06	Seleção da operação quando o teclado HOA é desconectado	0, 1	1

**Configuração 0: Continuar operação**

A operação continua.

**Configuração 1: Disparar uma falha**

A operação para e dispara uma falha oPr. O motor para por inércia.

**■ o2-07: Direção do motor na inicialização ao usar o operador**

Determina a direção na qual o motor irá girar após o inversor ser inicializado e o comando Rodar ser enviado a partir do teclado HOA.

**Nota:** Esse parâmetro terá efeito somente quando o comando Rodar for configurado para ser enviado a partir do teclado HOA (b1-02, b1-16 = 0).

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
o2-07	Direção do motor na inicialização ao usar o operador	0, 1	0

**Configuração 0: Avante****Configuração 1: Reverso****■ o3-01: Seleção da função de cópia**

Instrui o inversor a Ler, Gravar ou Verificar as configurações dos parâmetros.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
o3-01	Seleção da função de cópia	0 a 3	0

**Configuração 0: Copiar seleção (nenhuma função)****Configuração 1: INV → OP READ**

Copia todos os parâmetros do inversor para o teclado HOA.

**Nota:** A proteção contra cópia para o teclado HOA está ativada automaticamente. Configure o3-01 como 1 para desbloquear a proteção contra cópia.

**Configuração 2: OP → INV WRITE**

Copia todos os parâmetros do teclado HOA para o inversor.

**Configuração 3: OP ↔ INV VERIFY**

Compara os parâmetros do inversor com as configurações dos parâmetros salvas no teclado HOA em busca de correspondências.

**■ o3-02: Seleção de permissão de cópia**

Permite e restringe o uso da função de cópia.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
o3-02	Seleção de permissão de cópia	0, 1	0

**Configuração 0: Desativada****Configuração 1: Ativada****■ o4-01: Configuração do tempo de operação cumulativo**

Configura o tempo de operação cumulativo do inversor. O usuário também pode configurar esse parâmetro manualmente para começar a acompanhar o tempo de operação a partir de algum valor desejado. O tempo de operação total pode ser visualizado no monitor U4-01.

**Nota:** O valor em o4-01 é configurado em unidades de 10 h. Por exemplo, uma configuração de 30 configurará o contador de tempo de operação cumulativo como 300 h. 300 h também será exibido no monitor U4-01.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
o4-01	Configuração do tempo de operação cumulativo	0 a 9999 h	0 h

**■ o4-02: Seleção do tempo de operação cumulativo**

Seleciona as condições de como o inversor acompanha seu tempo de operação total. Esse log de tempo pode ser visualizado no monitor U4-01.

## 4.13 Ajustes das configurações avançadas do inversor

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
o4-02	Seleção do tempo de operação cumulativo	0, 1	1

### Configuração 0: Tempo de ativação

O inversor registra o tempo em que está conectado a uma fonte de alimentação, independentemente de o motor estar rodando ou não.

### Configuração 1: Tempo de operação

O inversor registra o tempo em que a saída está ativa, incluindo quando o comando Rodar está ativo (mesmo se o motor não estiver girando) e quando há uma saída de tensão.

### ■ o4-03: Configuração do tempo de operação do ventilador de arrefecimento

Configura o valor para o tempo em que o ventilador de arrefecimento está em operação. Esse valor pode ser visualizado no monitor U4-03. O parâmetro o4-03 também configura o valor básico utilizado para a manutenção do ventilador de arrefecimento, que é exibido em U4-04. Faça reset desse parâmetro como 0 após substituir o ventilador de arrefecimento.

- Nota:**
1. O valor em o4-03 aumenta a cada 10 horas de uso. Uma configuração igual a 30 configurará o contador de tempo de operação do ventilador de arrefecimento como 300 h. “300” será exibido no monitor U4-03.
  2. A ventoinha de refrigeração pode requerer manutenção em uma data anterior em ambientes mais hostis.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
o4-03	Configuração do tempo de operação do ventilador de arrefecimento	0 a 9999 h	0 h

### ■ o4-05: Configuração de manutenção do capacitor

Configura o valor do monitor de manutenção para os capacitores do barramento CC exibidos em U4-05 como percentual da vida útil esperada total. Faça reset desse valor como 0 após substituir os capacitores do barramento CC.

**Nota:** O tempo de manutenção real dependerá do ambiente no qual o inversor é usado.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
o4-05	Configuração de manutenção dos capacitores	0 a 150%	0%



### ■ o4-07: Configuração de manutenção do relé de pré-carga do barramento CC

Configura o valor do tempo de manutenção do relé de desvio de carga suave exibido em U4-06 como percentual da vida útil esperada total. Faça reset desse valor como 0 após substituir o relé de desvio.

**Nota:** O tempo de manutenção real dependerá do ambiente no qual o inversor é usado.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
o4-07	Configuração de manutenção do relé de pré-carga do barramento CC	0 a 150%	0%

### ■ o4-11: Inicialização de U2, U3

Faz reset dos monitores de rastreamento de falhas e de histórico de falhas (U2-□□ e U3-□□). Inicializar o inversor usando A1-03 não faz reset desses monitores.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
o4-11	Inicialização de U2, U3	0, 1	0

#### Configuração 0: Nenhuma ação

O inversor mantém o registro anteriormente salvo referente ao rastreamento de falhas e ao histórico de falhas.

#### Configuração 1: Fazer reset dos dados de falhas

Faz reset dos dados dos monitores U2-□□ e U3-□□. Configurar o4-11 como 1 e apertar a tecla ENTER apaga os dados de falhas e retorna a exibição para 0.

### ■ o4-12: Inicialização do monitor de kWh

Faz reset manualmente dos monitores de kWh U4-10 e U4-11. Inicializar o inversor ou desligar e ligar a alimentação não fará reset desses monitores.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
o4-12	Inicialização do monitor de kWh	0, 1	0

#### Configuração 0: Nenhuma ação

Os dados de kWh são mantidos.

#### Configuração 1: Fazer reset dos dados de kWh

Faz reset do contador de kWh. Os monitores U4-10 e U4-11 exibirão “0” após serem inicializados. Configurar o4-12 como 1 e apertar ENTER apaga os dados de kWh e retorna a exibição para 0.

### ■ o4-13: Inicialização do contador do número de comandos Rodar

Faz reset do contador do comando Rodar exibido em U4-02. Inicializar o inversor ou desligar e religar a energia não faz reset desse monitor.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
o4-13	Inicialização do contador do número de comandos Rodar	0, 1	0

#### Configuração 0: Nenhuma ação

Os dados do comando Rodar são mantidos.

#### Configuração 1: Contador do número de comandos Rodar

Faz reset do contador do comando Rodar. O monitor U4-02 mostrará 0. Configurar o4-13 como 1 e apertar a tecla ENTER apaga o valor do contador e retorna a exibição para 0.

### ■ o4-17: Configurar/fazer reset do relógio em tempo real

A tela Configuração do horário aparecerá.

## 4.13 Ajustes das configurações avançadas do inversor

Versão do software do Z1000	Nº (End. hex)	Visor LCD	Nome	Descrição	Valores
PRG: 1012 e anteriores	o4-17 (3100)	Configurar o horário 0: Disabled 1: Ativado	Configurar/fazer reset do relógio em tempo real	Configura a data e o horário atuais para o relógio em tempo real. 0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 0 Faixa: 0, 1
PRG: 1013 e anteriores	o4-17 (3100)	Configurar o horário 0: — 1: Set 2: Fazer reset	Configurar/fazer reset do relógio em tempo real	Configura a data e o horário atuais para o relógio em tempo real. 0: — Sem configuração 1: Configuração do relógio em tempo real 2: Reset do relógio em tempo real	Padrão: 0 Faixa: 0 a 2

### Configuração 0: — —

Sem configuração

### Configuração 1: Configurar

O teclado HOA mostra o visor Ajuste do relógio. No modo de ajuste do relógio, o usuário pode ajustar o relógio em tempo real.

### Configuração 2: Reset

Os dados do relógio em tempo real são apagados. Uma falha de TIM ocorrerá até que o4-17 esteja configurado como 1 para configurar o relógio em tempo real.

### ■ T1-01: Seleção do modo de autoajuste

Configura o tipo de autoajuste a ser utilizado. [Consulte Autoajuste para motores de indução na página 148](#) para obter detalhes sobre os diferentes tipos de autoajuste.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T1-01	Seleção do modo de autoajuste	2, 3 (V/f)	2 (V/f)

### Configuração 2: Autoajuste estacionário para a resistência linha a linha

### Configuração 3: Autoajuste rotacional para economia de energia do controle de V/f

### ■ T1-02: Potência nominal do motor

Configura a potência nominal do motor de acordo com o valor na placa de identificação do motor.

**Nota:** Utilize a seguinte fórmula para converter HP em kW:  $kW = HP \times 0,746$ .

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T1-02	Potência nominal do motor	0.00 a 650.00 kW	Determinado por o2-04

### ■ T1-03: Tensão nominal do motor

Configura a tensão nominal do motor de acordo com o valor na placa de identificação do motor. Digite a velocidade básica de tensão quando o motor opera acima da velocidade básica. Digite a tensão necessária para operar o motor em condições sem carga na velocidade nominal para T1-03.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T1-03	Tensão nominal do motor	0.0 a 255.0 V </>	200.0 V </>

</> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe de 200 V. Duplique o valor para inversores de classe de 400 V.

### ■ T1-04: Corrente nominal do motor

Configura a corrente nominal do motor de acordo com o valor na placa de identificação do motor. Digite a corrente na velocidade básica do motor.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T1-04	Corrente nominal do motor	10.0 a 300.0% da corrente nominal do inversor	Determinado por o2-04

### ■ T1-05: Frequência básica do motor

Configura a frequência nominal do motor conforme o valor na placa de identificação do motor. Se for usado um motor com faixa de velocidade estendida ou se ele for usado na área de enfraquecimento de campo, digite a frequência máxima para E1-04 após o término do autoajuste.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T1-05	Frequência básica do motor	0.0 a 240.0 Hz	60.0 Hz

#### ■ T1-06: Número de polos do motor

Configura o número de polos do motor de acordo com o valor na placa de identificação.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T1-06	Número de polos do motor	2 a 48	4

#### ■ T1-07: Velocidade básica do motor

Configura a velocidade nominal do motor de acordo com o valor na placa de identificação do motor. Digite a velocidade na frequência básica ao usar o motor com uma faixa de velocidade estendida ou ao usá-lo na área de enfraquecimento de campo.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T1-07	Velocidade básica do motor	0 a 14400 r/min	1750 r/min

#### ■ T1-11: Perda de ferro do motor

Fornece informações sobre a perda de ferro para determinar o coeficiente de economia de energia. T1-11 primeiramente exibirá o valor da perda de ferro do motor que o inversor calculou automaticamente quando a capacidade do motor foi digitada para T1-02. Digite o valor da perda de ferro do motor relacionado para T1-11 se o relatório de teste do motor estiver disponível.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
T1-11	Perda de ferro do motor	0 a 65535 W	14 W

#### ◆ U1: Monitores do estado de operação

Os monitores de estado exibem dados de estado do inversor, como frequência de saída e corrente de saída. [Consulte U1: Monitores do estado de operação na página 344](#) para obter uma lista completa de monitores U1-□□ e descrições.

#### ◆ U2: Rastreamento de falhas

Use esses parâmetros dos monitores para visualizar o estado de diversos aspectos do inversor quando ocorrer uma falha.

Essas informações são úteis para determinar a causa de uma falha. [Consulte U2: Rastreamento de falhas na página 346](#) para obter uma lista completa de monitores U2-□□ e descrições.

Não é feito reset dos monitores U2-□□ quando o inversor é inicializado. [Consulte o4-11: Inicialização de U2, U3 na página 201](#) para obter instruções sobre como fazer reset dos valores desses monitores.

**Nota:** Os históricos de falhas não são mantidos quando CPF00, CPF01, CPF06, CPF24, oFA00, oFb00, oFC00, Uv1, Uv2 ou Uv3 ocorrem.

#### ◆ U3: Histórico de falhas

Esses parâmetros exibem falhas ocorridas durante a operação, assim como o tempo de operação do inversor quando essas falhas ocorreram. [Consulte U3: Histórico de falhas na página 347](#) para obter uma lista completa de monitores U3-□□ e descrições.

Não é feito reset dos monitores U3-□□ quando o inversor é inicializado. [Consulte o4-11: Inicialização de U2, U3 na página 201](#) para obter instruções sobre como fazer reset dos valores desses monitores.

**Nota:** Os históricos de falhas não são mantidos quando CPF00, CPF01, CPF06, CPF24, oFA00, oFb00, oFC00, Uv1, Uv2 ou Uv3 ocorrem.

#### ◆ U4: Monitores de manutenção

Os monitores de manutenção mostram:

- Dados de tempo de rodar do inversor e dos ventiladores de refrigeração e o número de comandos Rodar enviados
- Dados de manutenção e informações de substituição para diversos componentes do inversor
- Dados de kWh
- Corrente de pico mais alta que ocorreu e frequência de saída no momento em que a corrente de pico ocorreu
- Informações de estado de sobrecarga do motor
- Informações detalhadas sobre o comando Rodar presente e a seleção da fonte de referência de frequência

## 4.13 Ajustes das configurações avançadas do inversor

---

*Consulte U4: Monitores de manutenção na página 349* para obter uma lista completa de monitores U4-□□ e descrições.

---

### ◆ U5: Monitores de PI

Esses monitores exibem vários aspectos do controle de PI. *Consulte U5: Monitores de PI na página 350* para obter uma lista completa de monitores U5-□□ e descrições.

---

### ◆ U6: Monitores do estado de operação

Esses monitores exibem dados de referência para a tensão de saída e o controle vetorial e o valor do deslocamento adicionado à referência de frequência pela função de deslocamento de frequência.

*Consulte U6: Monitores do estado de operação na página 351* para obter uma lista completa de monitores U6-□□ e descrições.

## Solução de problemas

---

Este capítulo fornece descrições das falhas, alarmes, erros, visores relacionados e orientação para a solução de problemas do inversor. Este capítulo também pode servir como guia de referência para ajustar o inversor durante uma operação de teste.

<b>5.1</b>	<b>SEÇÃO DE SEGURANÇA.....</b>	<b>206</b>
<b>5.2</b>	<b>AJUSTE FINO DO DESEMPENHO DO MOTOR.....</b>	<b>208</b>
<b>5.3</b>	<b>ALARMES, FALHAS E ERROS DO INVERSOR.....</b>	<b>211</b>
<b>5.4</b>	<b>DETECÇÃO DE FALHA.....</b>	<b>215</b>
<b>5.5</b>	<b>DETECÇÃO DE ALARME.....</b>	<b>228</b>
<b>5.6</b>	<b>ERROS DE PROGRAMAÇÃO.....</b>	<b>235</b>
<b>5.7</b>	<b>DETECÇÃO DE FALHA DO AUTOAJUSTE.....</b>	<b>239</b>
<b>5.8</b>	<b>VISORES RELACIONADOS À FUNÇÃO COPIAR.....</b>	<b>242</b>
<b>5.9</b>	<b>FALHAS DE DIAGNÓSTICO E RESET.....</b>	<b>244</b>
<b>5.10</b>	<b>SOLUÇÃO DE PROBLEMAS SEM A EXIBIÇÃO DE FALHAS.....</b>	<b>246</b>

### 5.1 Seção de segurança

#### ADVERTÊNCIA

##### **Risco de choque elétrico**

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

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

Antes de começar o trabalho, desconecte completamente toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo após o desligamento da alimentação. O LED indicador de carga apagará quando a tensão do barramento CC for inferior a 50 Vcc. Para evitar choque elétrico, aguarde ao menos o tempo especificado na etiqueta de advertência. Após todos os indicadores estarem OFF (desligados), meça para verificar se existem tensões inseguras, para confirmar se o inversor está seguro antes de realizar manutenção.

**Não opere o equipamento com as tampas removidas.**

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

Os diagramas desta seção podem ilustrar inversores sem tampas ou blindagens de segurança para exibir detalhes. Certifique-se de reinstalar as tampas ou as blindagens antes de operar os inversores e rodá-los conforme as instruções descritas neste manual.

**Sempre aterre o terminal de aterramento do lado do motor.**

Um aterramento inadequado do equipamento pode resultar em morte ou ferimentos graves ao entrar em contato com a caixa do motor.

**Não toque nos terminais antes que os capacitores tenham sido totalmente descarregados.**

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

Antes de começar o trabalho, desconecte completamente toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo após o desligamento da alimentação. O LED indicador de carga apagará quando a tensão do barramento CC for inferior a 50 Vcc. Para evitar choque elétrico, aguarde ao menos o tempo especificado na etiqueta de advertência. Após todos os indicadores estarem OFF (desligados), meça para verificar se existem tensões inseguras, para confirmar se o inversor está seguro antes de realizar manutenção.

**Após queimar um fusível ou disparar um GFCI, não tente reiniciar o inversor ou operar dispositivos periféricos até que cinco minutos tenham se passado e a lâmpada de carga esteja OFF (desligada).**

O não cumprimento dessa instrução pode resultar em morte, ferimentos graves e danos ao inversor.

Verifique as classificações da fiação e dos dispositivos periféricos para identificar a causa dos disparos.

Entre em contato com seu fornecedor se a causa não puder ser identificada.

**Não permita que pessoas não qualificadas trabalhem no inversor.**

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

A manutenção, inspeção e serviço devem ser realizados somente por pessoas autorizadas e familiarizadas com a instalação, ajuste e manutenção de inversores CA.

**Não trabalhe no inversor usando roupas soltas, joias ou sem proteção para os olhos.**

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

Remova todos os objetos de metal, como relógios e anéis, prenda roupas soltas e use proteção para os olhos antes de iniciar o trabalho no inversor.

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

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

**⚠ ADVERTÊNCIA****Risco de incêndio**

**Aperte bem todos os parafusos do terminal com o torque de aperto especificado.**

Conexões elétricas soltas podem resultar em morte ou ferimentos graves por incêndio devido ao superaquecimento das conexões elétricas.

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

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

Verifique se a tensão nominal do inversor corresponde à tensão da energia de entrada do inversor antes de aplicar a energia.

**Não use materiais combustíveis impróprios.**

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

Conecte o inversor a metal ou outro material não combustível.

**ATENÇÃO**

**Siga os procedimentos de descarga eletrostática (ESD) adequados ao manusear o inversor e as placas de circuitos.**

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

**Nunca conecte ou desconecte o motor do inversor enquanto o inversor apresentar tensão na saída.**

O sequenciamento incorreto do equipamento pode resultar em danos ao inversor.

**Não use cabos não blindados para a fiação de controle.**

O não cumprimento dessa instrução pode causar interferência elétrica, resultando em um desempenho insatisfatório do sistema. Use cabos blindados do tipo par trançado e aterre a blindagem ao terminal de aterramento do inversor.

**Não modifique os circuitos do inversor.**

O não cumprimento dessa instrução pode causar danos ao inversor e anular a garantia.

A Yaskawa não se responsabiliza por modificações do produto feitas pelo usuário.

**Verifique toda a fiação após instalar o inversor e conectar outros dispositivos, para garantir que todas as ligações estejam corretas.**

O não cumprimento dessa instrução pode resultar em danos ao inversor.

### 5.2 Ajuste fino do desempenho do motor

Esta seção oferece informações úteis para compensar oscilação e outros problemas que ocorrem ao realizar uma operação de teste. Consulte a seção abaixo que corresponda ao método de controle do motor usado.

**Nota:** Esta seção descreve parâmetros frequentemente editados que podem ser configurados incorretamente. Consulte a Yaskawa para obter mais informações sobre configurações detalhadas e para fazer ajuste fino do inversor.

#### ◆ Controle de V/f de ajuste fino

Tabela 5.1 Parâmetros para o desempenho de ajuste fino em V/f

Problema	Nº do parâmetro	Ação corretiva	Padrão	Configuração sugerida
Oscilação do motor em velocidades entre 10 e 40 Hz	Ganho de prevenção de oscilação (n1-02)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduza a configuração se o torque insuficiente do motor em relação ao tamanho da carga causar oscilação.</li> <li>Aumente a configuração se ocorrer oscilação do motor com uma carga leve.</li> <li>Reduza a configuração se ocorrer oscilação ao usar um motor com uma indutância relativamente baixa, como um motor de alta frequência ou um motor com uma dimensão grande.</li> </ul>	1.00	0.10 a 2.00
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ruído do motor</li> <li>Oscilação do motor em velocidades de até 40 Hz</li> </ul>	Seleção da frequência da portadora (C6-02)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumente a frequência da portadora se o ruído do motor estiver alto demais.</li> <li>Diminua a frequência da portadora quando ocorrer oscilação do motor a velocidades de até 40 Hz.</li> <li>A configuração padrão da frequência da portadora depende da capacidade do inversor (o2-04).</li> </ul>	1 (2 kHz)	1 à configuração máx.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Baixa resposta de torque ou velocidade</li> <li>Oscilação do motor</li> </ul>	Tempo de atraso primário de compensação de torque (C4-02)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduza a configuração se a resposta de torque e velocidade do motor estiver baixa demais.</li> <li>Aumente a configuração se ocorrer oscilação do motor.</li> </ul>	Depende de o2-04, Seleção do modelo do inversor	100 a 1000 ms
<ul style="list-style-type: none"> <li>Baixo torque do motor em velocidades abaixo de 10 Hz</li> <li>Oscilação do motor</li> </ul>	Ganho de compensação de torque (C4-01)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumente a configuração se o torque do motor for insuficiente em velocidades abaixo de 10 Hz.</li> <li>Reduza a configuração se ocorrer oscilação do motor com uma carga relativamente leve.</li> </ul>	1.00	0.50 a 1.50
<ul style="list-style-type: none"> <li>Baixo torque do motor em velocidades baixas</li> <li>Instabilidade do motor na partida</li> </ul>	Tensão média de saída A (E1-08) Tensão mínima de saída (E1-10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumente a configuração se o torque do motor for insuficiente em velocidades abaixo de 10 Hz.</li> <li>Reduza a configuração se ocorrer instabilidade do motor na partida.</li> </ul>	Depende de A1-02, E1-03 e o2-04	Valor padrão $\pm 5$ V



## ◆ Ajuste fino de controle vetorial de malha aberta para motores PM

Tabela 5.2 Parâmetros para desempenho de ajuste fino em OLV/PM

Problema	Nº do parâmetro	Ação corretiva	Padrão	Configuração sugerida
Desempenho indesejado do motor	Parâmetros do motor (E1-□□, E5-□□)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique as configurações da frequência básica e máxima nos parâmetros E1-□□.</li> <li>Verifique os parâmetros E5-□□ e configure os dados do motor corretamente. Não insira dados linha a linha onde são necessários dados de monofase e vice-versa.</li> <li>Realize o autoajuste.</li> </ul>	-	-
Baixa resposta de torque e velocidade do motor	Proporção de inércia da carga (n8-55)	Ajuste o parâmetro n8-55 para corresponder à proporção de inércia da carga da máquina.	0	Próximo à proporção de inércia da carga real
	Ganho de detecção de realimentação de velocidade (n8-45)	Aumente o ganho de detecção de realimentação de velocidade (n8-45).	0.80	Aumente em incrementos de 0.05
	Compensação de torque (C4-01)	Ative a compensação de torque. <b>Nota:</b> Se esse valor for configurado alto demais, pode haver sobrecompensação e oscilação do motor.	0.00	1.00
Oscilação na partida ou estol do motor	Corrente de entrada durante a aceleração/desaceleração (n8-51)	Aumente a corrente de entrada em n8-51	50%	Aumente em incrementos de 5%
	Corrente de frenagem de injeção CC (b2-02), tempo de injeção CC na partida (b2-03)	Use a frenagem de injeção CC na partida para alinhar o rotor. Isso pode causar uma pequena inversão de rotação na partida.	b2-02 = 50% b2-03 = 0.00 s	b2-03 = 0.5 s Aumente b2-02 se necessário
	Proporção de inércia da carga (n8-55)	Aumente a proporção de inércia da carga. <b>Nota:</b> Se esse valor for configurado alto demais, pode haver sobrecompensação e oscilação do motor.	0	Próximo à proporção de inércia da carga real
Estol ou oscilação ocorrem quando uma carga é aplicada durante velocidade constante	Constante de tempo de compensação de corrente de entrada (n8-47)	Reduza n8-47 se ocorrer oscilação durante velocidade constante	5.0 s	Reduza em incrementos de 0.2 s
	Corrente de entrada (n8-48)	Aumente a corrente de entrada em n8-48.	30%	Aumente em incrementos de 5%
	Proporção de inércia da carga (n8-55)	Aumente a proporção de inércia da carga.	0	Próximo à proporção de inércia da carga real
Ocorre oscilação	Ganho de detecção de realimentação de velocidade (n8-45)	Reduza o ganho de detecção de realimentação de velocidade em n8-45.	0.80	Aumente em incrementos de 0.05
A falha STo dispara quando a carga não está excessivamente alta	Constante da tensão induzida (E5-09 ou E5-24)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique e ajuste a constante da tensão induzida.</li> <li>Verifique a placa de identificação do motor e a folha de dados, ou entre em contato com o fabricante do motor.</li> </ul>	Depende da capacidade do inversor	Consulte a folha de dados ou a placa de identificação do motor.
Estol ou STo ocorrem em alta velocidade quando a tensão de saída se torna saturada	Limite de tensão de saída (n8-62)	Configure o valor da tensão de entrada como o parâmetro n8-62	200 Vca (classe de 200 V) 400 Vca (classe de 400 V)	Configure igual à tensão de entrada

### ◆ Parâmetros para minimizar a oscilação do motor

Além dos parâmetros discutidos nas páginas 208 e 209, os parâmetros em *Tabela 5.3* afetam indiretamente a oscilação do motor.

**Tabela 5.3 Parâmetros que afetam o desempenho de controle em aplicações**

Nome (Nº do parâmetro.)	Aplicação
Tempo de aceleração/desaceleração (C1-01 a C1-11)	O ajuste dos tempos de aceleração e desaceleração afeta o torque apresentado ao motor durante a aceleração ou desaceleração.
Características da curva S (C2-01 e C2-02)	Evita choque no começo e final da aceleração e da desaceleração.
Frequência de salto (d3-01 a d3-04)	Ignora as frequências de ressonância do maquinário conectado.
Constante de tempo do filtro analógico (H3-13)	Evita flutuação no sinal de entrada analógica devido a ruído.
Prevenção de estol (L3-01 a L3-06, L3-11)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Evita perda da velocidade do motor e sobretensão quando a carga estiver pesada demais ou durante aceleração/desaceleração súbita.</li><li>• Geralmente não são necessários ajustes, pois a prevenção de estol é ativada automaticamente.</li></ul>

## 5.3 Alarmes, falhas e erros do inversor

### ◆ Tipos de alarmes, falhas e erros

Verifique se há informações sobre possíveis falhas no teclado HOA se o inversor ou o motor não operarem. [Consulte Utilização do teclado HOA na página 111.](#)

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 5.4](#) contém descrições dos vários tipos de alarmes, falhas e erros que podem ocorrer durante a operação do inversor.

**Tabela 5.4 Tipos de alarmes, falhas e erros**

Tipo	Resposta do inversor
<b>Falhas</b>	Quando o inversor detecta uma falha: <ul style="list-style-type: none"> <li>• O teclado HOA 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 se fecharão e os terminais MB-MC se abrirão.</li> </ul> O inversor permanecerá inoperável até que a falha seja removida. <a href="#">Consulte Métodos de reset de falhas na página 245.</a>
<b>Falhas e alarmes leves</b>	Quando o inversor detecta um alarme ou falha leve: <ul style="list-style-type: none"> <li>• O teclado HOA digital exibe um texto que indica o alarme ou falha leve específico, 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 ocorre.</li> <li>• Uma saída de contato multifunção configurada para ser disparada por uma falha leve (H2- □□ = 10) se fecha. Se a saída estiver configurada para ser disparada por uma alarme, o contato não se fechará.</li> <li>• O teclado HOA exibe um texto que indica UM alarme específico, e o LED indicador de ALM pisca.</li> </ul> Remova a causa do problema para fazer o reset de uma falha ou alarme leve.
<b>Erros de operação</b>	Um erro de operação ocorre quando as configurações dos parâmetros estão em conflito ou não correspondem às configurações de hardware (como com um cartão opcional). Quando o inversor detecta um erro de operação: <ul style="list-style-type: none"> <li>• O teclado HOA exibe um texto que indica o erro específico.</li> <li>• As saídas de contatos multifunção não operam.</li> </ul> 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.
<b>Erros de ajuste</b>	Erros de ajuste ocorrem ao executar o autoajuste. Quando o inversor detecta um erro de ajuste: <ul style="list-style-type: none"> <li>• O teclado HOA exibe um texto que indica o erro específico.</li> <li>• As saídas de contatos multifunção não operam.</li> <li>• O motor para por inércia.</li> </ul> Remova a causa do erro e repita o processo de autoajuste.
<b>Erros da função de cópia</b>	Os erros da função de cópia ocorrem ao usar o teclado HOA ou a unidade de cópia USB para copiar, ler ou verificar configurações de parâmetros. <ul style="list-style-type: none"> <li>• O teclado HOA exibe um texto que indica o erro específico.</li> <li>• As saídas de contatos multifunção não operam.</li> </ul> Apertar qualquer tecla no teclado HOA removerá a falha. Investigue a causa do problema (como incompatibilidade de modelos) e tente novamente.

### ◆ Exibições de alarmes e erros

#### ■ Falhas

A [Tabela 5.5](#) proporciona uma visão geral dos possíveis códigos de falha. Condições como sobretensões podem disparar falhas e alarmes. É importante distinguir entre falhas e alarmes para determinar as ações corretivas adequadas.

Quando o inversor detecta uma falha, o LED indicador de ALM acende, o código de falha aparece no teclado HOA e o contato de falha MA-MB-MC dispara. Ocorre um alarme se o ALM LED e o código de falha no teclado HOA piscarem. [Consulte Falhas e alarmes leves na página 213](#) para obter uma lista dos códigos de alarmes.

**Tabela 5.5 Visores de falhas**

Visor do teclado HOA	Nome	Página	Visor do teclado HOA	Nome	Página
bAT	Tensão baixa da bateria do teclado HOA	<a href="#">215</a>	oFA10, oFA11	Erro de cartão opcional (CN5)	<a href="#">221</a>
bUS	Erro de comunicação do opcional	<a href="#">215</a>	oFA12 a oFA17	Erro de conexão de cartão opcional (CN5)	<a href="#">221</a>
CE	Erro de comunicação MEMOBUS/Modbus	<a href="#">215</a>	oFA30 a oFA43	Erro de conexão de cartão opcional de comunicação (CN5)	<a href="#">221</a>
CoF	Falha de deslocamento de corrente	<a href="#">215</a>	oH	Superaquecimento do dissipador de calor	<a href="#">221</a>
CPF00, CPF01 <1>	Erro do circuito de controle	<a href="#">216</a>	oH1	Superaquecimento do dissipador de calor	<a href="#">221</a>
CPF02	Erro de conversão A/D	<a href="#">216</a>	oH3	Alarme de superaquecimento do motor (entrada de PTC)	<a href="#">222</a>
CPF03	Erro de conexão da placa de controle	<a href="#">216</a>	oH4	Falha de superaquecimento do motor (entrada de PTC)	<a href="#">222</a>
CPF06	Erro de dados da memória EEPROM	<a href="#">216</a>	oL1	Sobrecarga do motor	<a href="#">222</a>
CPF07, CPF08	Erro de conexão da placa do terminal	<a href="#">216</a>	oL2	Sobrecarga do inversor	<a href="#">223</a>
CPF20, CPF21 <2>	Erro do circuito de controle	<a href="#">216</a>	oL3	Detecção de sobre torque 1	<a href="#">223</a>
CPF22	Erro de circuito integrado híbrido	<a href="#">217</a>	oL7	Frenagem de alto escorregamento oL	<a href="#">223</a>
CPF23	Erro de conexão da placa de controle	<a href="#">217</a>	oPr	Falha de conexão do operador	<a href="#">224</a>
CPF24	Falha de sinal da unidade do inversor	<a href="#">217</a>	ov	Sobretensão	<a href="#">224</a>
EF0	Falha externa de cartão opcional	<a href="#">217</a>	ov2	Sobretensão 2	<a href="#">225</a>
EF1 a EF7	Falha externa (terminal de entrada S1 a S7)	<a href="#">217</a>	PF	Perda de fase de entrada	<a href="#">225</a>
Err	Erro de gravação de EEPROM	<a href="#">218</a>	SEr	Número excessivo de reinicializações da busca rápida	<a href="#">225</a>
FAn	Falha do ventilador interno	<a href="#">217</a>	STo	Detecção de extração	<a href="#">225</a>
Fn1	Falha do ventilador externo	<a href="#">218</a>	TdE	Erro de dados de tempo	<a href="#">225</a>
FbH	Realimentação de PI excessiva	<a href="#">218</a>	TIM	Horário não configurado	<a href="#">226</a>
FbL	Perda de realimentação de PI	<a href="#">219</a>	UL3	Detecção de subtorque 1	<a href="#">226</a>
GF	Falha do aterramento	<a href="#">219</a>	UL6	Subcarga do motor	<a href="#">226</a>
LF	Perda de fase de saída	<a href="#">219</a>	Uv1	Subtensão	<a href="#">226</a>
LF2	Desequilíbrio de corrente	<a href="#">219</a>	Uv2	Subtensão da alimentação de controle	<a href="#">227</a>
nSE	Erro de configuração de nó	<a href="#">219</a>	Uv3	Falha do circuito de carga suave	<a href="#">227</a>
oC	Sobrecorrente	<a href="#">220</a>	voF	Falha de detecção de tensão de saída	<a href="#">227</a>
oFA00	Erro de conexão de cartão opcional (CN5)	<a href="#">221</a>			
oFA01	Falha de cartão opcional (CN5)	<a href="#">221</a>			
oFA05, oFA06	Erro de cartão opcional (CN5)	<a href="#">221</a>			

<1> Exibido como CPF00 quando ocorre na inicialização do inversor. Quando uma das falhas ocorre após iniciar o inversor com sucesso, o visor mostrará CPF01.

<2> Exibido como CPF20 quando ocorre na inicialização do inversor. Quando uma das falhas ocorre após iniciar o inversor com sucesso, o visor mostrará CPF21.

## ■ Falhas e alarmes leves

Consulte a [Tabela 5.6](#) para obter uma visão geral dos códigos de alarme possíveis. Condições como sobretensões podem disparar falhas e alarmes. É importante distinguir entre falhas e alarmes para determinar as ações corretivas adequadas.

Quando o inversor detecta um alarme, o LED indicador de ALM e o visor do código do alarme piscam. A maioria dos alarmes dispara uma saída digital programada para saída do alarme (H2-□□ = 10). Uma falha (e não um alarme) está ocorrendo se o LED ALM se acende sem piscar. [Consulte Falhas na página 212](#) para obter informações sobre os códigos de falhas.

**Tabela 5.6** Visores de falhas e alarmes leves

Visor do teclado HOA	Nome	Saída de falha leve (H2-□□ = 10)	Página	Visor do teclado HOA	Nome	Saída de falha leve (H2-□□ = 10)	Página
bAT	Baixa tensão da bateria do teclado HOA	SIM	<a href="#">215</a>	LT-2	Tempo de manutenção do capacitor	Sem saída <2>	<a href="#">231</a>
bb	Baseblock do inversor	Sem saída	<a href="#">228</a>	LT-3	Tempo de manutenção do relé de desvio de carga suave	Sem saída <2>	<a href="#">231</a>
bUS	Erro de comunicação de cartão opcional	SIM	<a href="#">228</a>	oH	Superaquecimento do dissipador de calor	SIM	<a href="#">231</a>
CALL	Erro de transmissão da comunicação serial	SIM	<a href="#">228</a>	oH2	Superaquecimento do inversor	SIM	<a href="#">232</a>
CE	Erro de comunicação MEMOBUS/Modbus	SIM	<a href="#">229</a>	oH3	Superaquecimento do motor	SIM	<a href="#">232</a>
CrST	Não é possível fazer reset	SIM	<a href="#">229</a>	oL3	Sobretorque 1	SIM	<a href="#">232</a>
dnE	Inversor desativado	SIM	<a href="#">229</a>	ov	Sobretensão	SIM	<a href="#">233</a>
EF	Erro de entrada de comando Rodar	SIM	<a href="#">229</a>	PASS	Modo de teste de MEMOBUS/Modbus concluído	Sem saída	<a href="#">233</a>
EF0	Falha externa de cartão opcional	SIM	<a href="#">229</a>	SAFE	Segurança do cliente	Sem saída	<a href="#">233</a>
EF1 a EF7	Falha externa (terminal de entrada S1 a S7)	SIM	<a href="#">230</a>	SE	Falha do modo de teste de MEMOBUS/Modbus	SIM	<a href="#">233</a>
FAn	Falha do ventilador interno	SIM	<a href="#">217</a>	TdE	Desligamento do termistor	SIM	<a href="#">233</a>
FbH	Realimentação de PI excessiva	SIM	<a href="#">230</a>	TIM	Horário não configurado	SIM	<a href="#">226</a>
FbL	Perda de realimentação de PI	SIM	<a href="#">230</a>	UL3	Subtorque 1	SIM	<a href="#">233</a>
Fn1	Falha do ventilador externo	SIM	<a href="#">218</a>	UL6	Subtorque 6	SIM	<a href="#">234</a>
inTLK </>	Bloqueio aberto	Sem saída	<a href="#">231</a>	Uv	Subtensão	SIM	<a href="#">234</a>
LT-1	Tempo de manutenção do ventilador de arrefecimento	Sem saída <2>	<a href="#">231</a>	voF	Falha de detecção de tensão de saída	SIM	<a href="#">234</a>
				WrUn	Aguardando para rodar	SIM	<a href="#">234</a>

<1> O LED ALM não piscará.

<2> Saída quando H2-□□ = 2F.

## ■ Erros de operação

**Tabela 5.7** Visores de erros de operação

Visor do teclado HOA	Nome	Página	Visor do teclado HOA	Nome	Página
oPE01	Erro de configuração da unidade do inversor	<a href="#">235</a>	oPE09	Erro de seleção de controle de PI	<a href="#">237</a>
oPE02	Erro da faixa de configuração de parâmetros	<a href="#">235</a>	oPE10	Erro de configuração de dados V/f	<a href="#">237</a>
oPE03	Erro de configuração de entradas multifunção	<a href="#">235</a>	oPE11	Erro de configuração de frequência da portadora	<a href="#">237</a>
oPE05	Erro de seleção do comando Rodar	<a href="#">236</a>	oPE16	Erro das constantes de economia de energia	<a href="#">237</a>
oPE07	Erro de seleção de entrada analógica multifunção	<a href="#">236</a>	oPE27	Erro de programa BP	<a href="#">238</a>
oPE08	Erro de seleção de parâmetros	<a href="#">236</a>	oPE28	Erro do temporizador de sequência	<a href="#">238</a>

## 5.3 Alarmes, falhas e erros do inversor

### ■ Erros de autoajuste

Tabela 5.8 Exibições de erros de autoajuste

Visor do teclado HOA	Nome	Página	Visor do teclado HOA	Nome	Página
End3	Alarme de configuração de corrente nominal	239	Er-03	Entrada do botão OFF (desligado)	240
End4	Valor de escorregamento ajustado está abaixo do limite inferior	239	Er-04	Erro de resistência linha a linha	240
End5	Erro de resistência entre linhas	239	Er-05	Erro de corrente sem carga	240
End7	Alarme de corrente sem carga	239	Er-08	Erro de escorregamento nominal	240
Er-01	Erro de dados do motor	239	Er-09	Erro de aceleração	240
Er-02	Alarme	240	Er-12	Erro de detecção de corrente	241

### ■ Erros e visores ao usar a função de cópia

Tabela 5.9 Erros de cópia

Visor do teclado HOA	Nome	Página	Visor do teclado HOA	Nome	Página
CoPy	Gravando configurações de parâmetros (piscando)	242	rdEr	Erro ao ler os dados	243
CPEr	Incompatibilidade do modo de controle	242	rEAd	Lendo configurações de parâmetros (piscando)	243
CPyE	Erro ao gravar dados	242	vAEr	Incompatibilidade de classe de tensão, capacidade	243
CSEr	Erro da unidade de cópia	242	vFyE	Incompatibilidade de configuração de parâmetros	243
dFPS	Incompatibilidade do modelo do inversor	242	vrFy	Comparando configurações de parâmetros (piscando)	243
End	Tarefa concluída	242			
iFEr	Erro de comunicação	242			
ndAT	Incompatibilidade de modelo, classe de tensão, capacidade	243			

## 5.4 Detecção de falha

### ◆ Visores de falhas, causas e possíveis soluções

As falhas são detectadas para a proteção do inversor e causam a parada do inversor, ao mesmo tempo em que disparam o terminal de saída de falhas MA-MB-MC. Remova a causa da falha e limpe a falha manualmente antes de tentar rodar o inversor novamente.

Tabela 5.10 Visores de falhas detalhadas, causas e possíveis soluções

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
bAT	Baixa tensão da bateria do teclado HOA
Causa	Solução possível
A bateria do teclado HOA está fraca	Substitua a bateria do teclado HOA.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
bUS	Erro de comunicação do opcional
	<ul style="list-style-type: none"> <li>A conexão foi perdida após estabelecer a 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, no circuito principal e na fiação de aterramento.</li> <li>Certifique-se de que outros equipamentos, como chaves ou relés, não causem ruído. Use proteções contra surtos, se necessário.</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>Separe toda a fiação de comunicação das linhas de energia do inversor.</li> </ul>
O cartão opcional está danificado	Substitua o cartão opcional se não houver problemas com a fiação e o erro continuar ocorrendo.
O cartão opcional não está conectado adequadamente ao inversor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os pinos do conector do cartão opcional não estão alinhados corretamente com os pinos do conector no inversor.</li> <li>Reinstale o cartão opcional.</li> </ul>

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
CE	Erro de comunicação MEMOBUS/Modbus
	Os dados de controle não foram recebidos para o tempo de detecção de CE configurado 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, no circuito de potência e na 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 supressores de surtos, se necessário.</li> <li>Separe toda a fiação de comunicação das linhas de energia do inversor.</li> </ul>

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
CoF	Falha de deslocamento de corrente
Causa	Solução possível
O inversor tentou ajustar o valor do deslocamento de corrente além da faixa permitida. Isso é devido a corrente de indução residual no motor (por exemplo, durante uma desaceleração súbita ou ao iniciar a inércia) quando o inversor tentou dar partida no motor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crie uma sequência de reinicialização do motor que permita tempo suficiente para que a tensão de indução residual se dissipe.</li> <li>Ative a busca rápida na partida (b3-01 = 1). Use os terminais multifunção para executar as buscas rápidas externas 1 e 2 (H1-□□ = 61 ou 62).</li> </ul> <p><b>Nota:</b> Ao usar um motor PM, as buscas rápidas externas 1 e 2 realizam a mesma operação.</p>

## 5.4 Detecção de falha

O sensor de corrente no inversor 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>Visor do teclado HOA</b>	<b>Nome da Falha</b>
CPF00 ou CPF01	Erro do circuito de controle
<b>Causa</b>	<b>Solução possível</b>
Há um erro de autodiagnóstico no circuito de controle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o inversor e ligue-o novamente.</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>
O conector no operador está danificado	Substitua o operador.
<b>Visor do teclado HOA</b>	<b>Nome da Falha</b>
CPF02	Erro de conversão A/D
	Ocorreu um erro de conversão A/D ou um erro do circuito de controle.
<b>Causa</b>	<b>Solução possível</b>
O circuito de controle está danificado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o inversor e ligue-o novamente.</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>
<b>Visor do teclado HOA</b>	<b>Nome da Falha</b>
CPF03	Erro de conexão da placa de controle
	Erro de conexão entre a placa de controle e o inversor
<b>Causa</b>	<b>Solução possível</b>
Há um erro de conexão	<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>
O inversor não funciona adequadamente devido a interferência do 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, no circuito de potência e na 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 supressores de surtos, se necessário.</li> <li>• Separe toda a fiação de comunicação das linhas de energia do inversor.</li> </ul>
<b>Visor do teclado HOA</b>	<b>Nome da Falha</b>
CPF06	Erro de dados da memória EEPROM
	Erro nos dados salvos 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	Reinicialize o inversor usando o parâmetro A1-03.
<b>Visor do teclado HOA</b>	<b>Nome da Falha</b>
CPF07	Erro de conexão da placa do terminal
CPF08	
<b>Causa</b>	<b>Solução possível</b>
Há uma conexão defeituosa entre a placa do terminal e a placa de controle	<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>
<b>Visor do teclado HOA</b>	<b>Nome da Falha</b>
CPF20 ou CPF21	Erro do circuito de controle
<b>Causa</b>	<b>Solução possível</b>



O hardware está danificado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o inversor e ligue-o novamente.</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>
----------------------------	---

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
CPF22	Falha do circuito integrado híbrido
Causa	Solução possível
Falha do circuito integrado híbrido na placa de energia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o inversor e ligue-o novamente.</li> <li>• Se o problema continuar, substitua a placa de energia ou o inversor inteiro. Entre em contato com a Yaskawa ou com um representante Yaskawa para obter instruções para substituir a placa de energia.</li> </ul>

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
CPF23	Erro de conexão da placa de controle Erro de conexão entre a placa de controle e o inversor
Causa	Solução possível
O hardware está danificado	<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>

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
CPF24	Falha de sinal da unidade do inversor A capacidade do inversor não pode ser detectada corretamente (a capacidade do inversor é verificada quando o inversor é ligado).
Causa	Solução possível
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.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
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 com 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.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
EF1	Falha externa (terminal de entrada S1) Falha externa no terminal de entrada multifunção S1.
EF2	Falha externa (terminal de entrada S2) Falha externa no terminal de entrada multifunção S2.
EF3	Falha externa (terminal de entrada S3) Falha externa no terminal de entrada multifunção S3.
EF4	Falha externa (terminal de entrada S4) Falha externa no terminal de entrada multifunção S4.
EF5	Falha externa (terminal de entrada S5) Falha externa no terminal de entrada multifunção S5.
EF6	Falha externa (terminal de entrada S6) Falha externa no terminal de entrada multifunção S6.
EF7	Falha externa (terminal de entrada S7) Falha externa no terminal de entrada multifunção S7.
Causa	Solução possível
Um dispositivo externo disparou uma função de alarme	Remova a causa da falha externa e faça reset da falha.

## 5.4 Detecção de falha

A fiação está incorreta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conecte adequadamente os cabos de sinais nos terminais designados para deteção de falha externa (H1-□□ = 20 a 2F).</li> <li>• Reconecte o cabo de sinal.</li> </ul>
A configuração da entrada dos contatos multifunção está incorreta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique se há terminais não utilizados configurados para H1-□□ = 20 a 2F (falha externa).</li> <li>• Altere as configurações dos terminais.</li> </ul>

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
Err	Erro de gravação de EEPROM
	Os dados não podem ser gravados na EEPROM
Causa	Solução possível
O ruído corrompeu dados ao gravar na EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aperte "ENTER" no teclado HOA.</li> <li>• Corrija a configuração do parâmetro.</li> <li>• Desligue o inversor e ligue-o novamente.</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>
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.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
FAn	Falha do ventilador interno
	Falha do ventilador ou do contator magnético
Causa	Solução possível
O ventilador de arrefecimento interno falhou	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o inversor e ligue-o novamente.</li> <li>• Verifique se o ventilador está operando.</li> <li>• Verifique o tempo de operação cumulativo do ventilador com o monitor U4-03 e verifique o tempo de operação cumulativo do temporizador de manutenção do ventilador com o monitor U4-04.</li> <li>• Se o ventilador de arrefecimento tiver excedido sua vida útil esperada ou estiver danificado de alguma forma, siga as instruções de substituição no capítulo <i>Dispositivos periféricos e opcionais</i>.</li> </ul>
Falha detectada no ventilador de arrefecimento interno ou no contator magnético com a alimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o inversor e ligue-o novamente.</li> <li>• Se a falha continuar ocorrendo, substitua a placa de energia/placa de acionamento da porta ou o inversor inteiro.</li> <li>• Entre em contato com a Yaskawa ou com um representante Yaskawa para obter instruções para substituir a placa de energia/placa de acionamento da porta.</li> </ul>

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
Fn1	Falha do ventilador externo
	Falha do ventilador externo
Causa	Solução possível
O ventilador de arrefecimento externo falhou	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligue o inversor e ligue-o novamente.</li> <li>• Verifique se o ventilador está operando.</li> <li>• Verifique o tempo de operação cumulativo do ventilador com o monitor U4-03 e verifique o tempo de operação cumulativo do temporizador de manutenção do ventilador com o monitor U4-04.</li> <li>• Se o ventilador de arrefecimento tiver excedido sua vida útil esperada ou estiver danificado de alguma forma, siga as instruções de substituição no capítulo <i>Dispositivos periféricos e opcionais</i>.</li> </ul>

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
FbH	Realimentação de PI excessiva
	A entrada de realimentação de PI é menor do 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 deteção de falhas.
Causa	Solução possível
Os parâmetros estão configurados inadequadamente	Verifique as configurações de b5-36 e b5-37.
Fiação de realimentação de PI incorreta	Corrija a fiação.
Há um problema com o sensor de realimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique o sensor no lado do controle.</li> <li>• Substitua o sensor se estiver danificado.</li> </ul>

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
FbL	Perda de realimentação de PI
	Essa falha ocorre quando a detecção de perda de realimentação de PI está programada para disparar uma falha (b5-12 = 2) e o nível de realimentação de PI está abaixo do nível de detecção configurado em b5-13 por um tempo maior do que o configurado em b5-14.
<b>Causa</b>	<b>Solução possível</b>
Os parâmetros estão configurados inadequadamente	Verifique as configurações de b5-13 e b5-14.
Fiação de realimentação de PI incorreta	Corrija a fiação.
Há um problema com o sensor de realimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique o sensor no lado do controle.</li> <li>• Substitua o sensor se estiver danificado.</li> </ul>

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
GF	Falha do aterramento
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uma corrente aterrada excedeu 50% da corrente nominal no lado da saída do inversor.</li> <li>• Configurar L8-09 como 1 ativa a detecção de falha de aterramento em modelos 2A0075 a 2A0396, 4A0052□□A e 4A0065 a 4A0590.</li> </ul>
<b>Causa</b>	<b>Solução possível</b>
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>
Corrente de fuga excessiva na saída do inversor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduza a frequência da portadora.</li> <li>• Reduza o valor da capacitância de fuga.</li> </ul>
O inversor começou a operar durante uma falha de deslocamento 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 deslocamento 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>• Realize a busca rápida 1 ou 2 (H1-□□ = 61 ou 62) por meio de um dos terminais externos.</li> </ul> <p><b>Nota:</b> As buscas rápidas 1 e 2 são as mesmas ao usar OLV/PM.</p>
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.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
LF	Perda de fase de saída
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perda de fase no lado de saída do inversor.</li> <li>• Configurar L8-07 como 1 ou 2 ativa a detecção de 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 os cabos 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 apertar os terminais. <i>Consulte Calibres dos fios e torque de aperto na página 86</i> para obter mais 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.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
LF2	Desequilíbrio da corrente de saída
	Uma ou mais fases da corrente de saída foram perdidas.
<b>Causa</b>	<b>Solução possível</b>

## 5.4 Detecção de falha

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 conexões ruins no lado da saída do inversor.</li> <li>• Corrija a fiação.</li> </ul>
Fios do terminal estão soltos no lado da saída do inversor	Aplique o torque especificado neste manual para apertar os terminais. <i>Consulte Calibres dos fios e torque de aperto na página 86</i> para obter 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 linha a linha de cada fase do motor. Certifique-se de que todos os valores correspondam.</li> <li>• Substitua o motor.</li> </ul>

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
nSE	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 enviado enquanto a função de configuração de nó estava ativa	

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
oC	Sobrecorrente
	Os sensores do inversor detectaram uma corrente de saída maior do que o nível de sobrecorrente especificado.
<b>Causa</b>	<b>Solução possível</b>
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 energia no inversor.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique a resistência entre os cabos do motor e o terminal de aterramento ⊕.</li> <li>• Substitua os 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 e C1-03)</li> <li>• Aumente as características da curva S (C2-01 a e C2-02)</li> <li>• Aumente a capacidade do inversor.</li> </ul>
O inversor está tentando operar um motor especializado ou um motor maior do 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 de V/f não está funcionando conforme o esperado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique as proporções entre a tensão e a frequência.</li> <li>• Configure os parâmetros E1-04 a E1-10 adequadamente.</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>• Analise as soluções possíveis para lidar com a interferência de ruído.</li> <li>• Analise a seção sobre como lidar com interferência por ruído e verifique os cabos dos circuitos de controle e do circuito principal 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 em 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>Programa a entrada do comando Busca rápida por meio de um dos terminais de entrada de contato multifunção (H1-□□ = 61 ou 62).</li> </ul>
O método de controle do motor e o motor não correspondem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique o modo de controle.</li> <li>Para motores IM, configure A1-02 como 0.</li> <li>Para motores PM, configure A1-02 como 5.</li> </ul>
A corrente de saída nominal do inversor é pequena demais	Use um inversor maior.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
oFA00	Erro de conexão de cartão opcional na porta de opcional CN5
	Erro de compatibilidade de opcional
<b>Causa</b>	<b>Solução possível</b>
O cartão opcional instalado na porta CN5 é incompatível com o inversor	Verifique se o inversor é compatível com o cartão opcional a ser instalado. Entre em contato com a Yaskawa para obter assistência.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
oFA01	Falha de cartão opcional na porta de opcional CN5
	O opcional não foi conectado corretamente
<b>Causa</b>	<b>Solução possível</b>
A conexão do cartão opcional à porta CN5 está com falha	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desligue a energia e reconecte o cartão opcional.</li> <li>Verifique se o cartão opcional está conectado adequadamente na porta de opcional. Certifique-se de que o cartão esteja colocado adequadamente.</li> </ul>

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
oFA05, oFA06 oFA10, oFA11 oFA12 a oFA17 oFA30 a oFA43	Ocorreu um erro do cartão opcional na porta de opcional CN5
	Erro de conexão de cartão opcional (CN5)
	Erro de conexão de cartão opcional de comunicação (CN5)
	<b>Causa</b>
O cartão opcional ou o hardware está danificado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desligue o inversor e ligue-o novamente.</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>

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
oH	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 ventoinha ou aparelho de ar condicionado para resfriar a área ao redor.</li> <li>Remova qualquer coisa próxima ao 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>Diminua a frequência da portadora (C6-02).</li> </ul>
O ventilador de arrefecimento externo está parado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Substitua o ventilador de arrefecimento.</li> <li>Após substituir o ventilador de arrefecimento, configure o parâmetro o4-03 como 0 para fazer reset da manutenção do ventilador de arrefecimento.</li> </ul>

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
oH1	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>

## 5.4 Detecção de falha

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 ventoinha ou aparelho de ar condicionado para resfriar a área ao redor.</li> <li>• Remova qualquer coisa próxima ao 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 frequência da portadora (C6-02).</li> <li>• Reduza a carga.</li> </ul>

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
oH3	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 ou A2 excedeu o nível de detecção do alarme.</li> <li>• A detecção requer a configuração das entradas analógicas multifunção H3-02 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 C1-04).</li> <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 baixas velocidades.</li> <li>• Verifique a corrente nominal do motor.</li> <li>• Digite 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 resfriamento do motor esteja operando normalmente.</li> <li>• Repare ou substitua o sistema de resfriamento do motor.</li> </ul>

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
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 ou A2 excedeu o nível de detecção da falha.</li> <li>• A detecção requer a configuração das entradas analógicas multifunção H3-02 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 C1-04).</li> <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 baixas velocidades.</li> <li>• Verifique a corrente nominal do motor.</li> <li>• Digite 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 resfriamento do motor esteja operando normalmente.</li> <li>• Repare ou substitua o sistema de resfriamento do motor.</li> </ul>

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
oL1	Sobrecarga do motor <ul style="list-style-type: none"> <li>• A proteção eletrônica de sobrecarga do motor foi disparada</li> </ul>
<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 C1-04).
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 baixas velocidades, 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 configurado 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 baixas velocidades.</li> </ul>

O valor errado da corrente nominal do motor está configurado em E2-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique a corrente nominal do motor.</li> <li>• Digite a corrente nominal do motor no parâmetro E2-01 como indicado na placa de identificação do motor.</li> </ul>
A frequência de saída máxima está configurada incorretamente	<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 básica).</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 correspondem	<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 configurado para a corrente nominal do motor (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 um resfriamento apropriado 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>
Os parâmetros relacionados à busca rápida estão configurados incorretamente	<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> </ul>
Flutuação da corrente de saída devido à perda de fase da entrada	Verifique se há perda de fase na alimentação de energia.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
oL2	Sobrecarga do inversor
	O sensor térmico do inversor disparou a proteção de sobrecarga.
Causa	Solução possível
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 C1-04).
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 configure E1-08 e E1-10 com valores baixos demais. Isso reduz a tolerância da carga em baixas velocidades.</li> </ul>
A capacidade do inversor é muito pequena	Substitua o inversor por um modelo maior.
Ocorreu sobrecarga ao operar em baixas velocidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduza a carga ao operar em baixas velocidades.</li> <li>• Substitua o inversor por um modelo com tamanho maior.</li> <li>• Diminua a frequência da 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.
Os parâmetros relacionados à busca rápida estão configurados incorretamente	<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.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
oL3	Detecção de sobretorque 1
	A corrente excedeu o valor configurado para a detecção de torque (L6-02) por mais tempo do que o permitido (L6-03).
Causa	Solução possível
As configurações dos parâmetros não são apropriadas para a carga	Verifique as configurações L6-02 e L6-03.
Falha no lado da máquina (por exemplo, a máquina está travada)	Verifique o estado da carga. Remova a causa da falha.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
oL7	Frenagem de alto escorregamento oL
	A frequência de saída permaneceu constante por um tempo maior do que o configurado em n3-04 durante a frenagem de alto escorregamento.

## 5.4 Detecção de falha

Causa	Solução possível
Inércia de carga excessiva	Reduza os tempos de desaceleração nos parâmetros C1-02 e C1-04 para aplicações que não usem a frenagem de alto escorregamento.
O motor é acionado pela carga	
Algo no lado da carga está restringindo a desaceleração	
O tempo de sobrecarga durante a frenagem de alto escorregamento é curto demais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumente o parâmetro n3-04 (tempo de sobrecarga de frenagem de alto escorregamento).</li> <li>Instale um relé térmico e aumente a configuração de n3-04 para o valor máximo.</li> </ul>

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
oPr	Falha de conexão do teclado HOA
	<p>O teclado HOA foi desconectado do inversor. Ocorrerá uma falha oPr quando todas as seguintes condições forem verdadeiras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A saída é interrompida quando o teclado é desconectado (o2-06 = 1).</li> <li>O comando Rodar é atribuído ao teclado (b1-02 = 0 e modo OFF [desligado] foi selecionado).</li> <li>Versões do software do inversor PRG: 1014 e posteriores detectam uma falha oPr quando o teclado HOA é removido do inversor enquanto o temporizador de sequência está ativo, mesmo quando a detecção do erro oPr é desativada (o2-06 = 0).</li> </ul>
Causa	Solução possível
O operador externo não está conectado adequadamente ao inversor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique a conexão entre o operador e o inversor.</li> <li>Substitua o cabo se estiver danificado.</li> <li>Desligue a energia de entrada do inversor e desconecte o operador. Reconecte o operador e reaplique a energia de entrada do inversor.</li> </ul>

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
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 de 200 V: aproximadamente 410 V</li> <li>Para inversores de classe de 400 V: aproximadamente 820 V (740 V quando E1-01 é inferior a 400)</li> </ul>
Causa	Solução possível
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 e C1-04).</li> <li>Configure L3-04 como 1 para ativar a prevenção de estol 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>
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 reaplique energia.</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>Ative a função de reinício 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 inversor não funciona adequadamente devido a interferência do ruído	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisar a lista de soluções possíveis para controlar o ruído.</li> <li>Analisar a seção sobre como lidar com interferência por ruído e verifique os cabos dos circuitos de controle e do circuito principal e a fiação de aterramento.</li> </ul>
A inércia de carga está configurada incorretamente	<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 a proporção de inércia da carga em L3-25 para corresponder melhor à carga.</li> </ul>
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 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>



Visor do teclado HOA	Nome da Falha
ov2	Sobretensão 2
	A tensão do barramento é reforçada porque o cabo do motor é longo demais.
Causa	Solução possível
A fiação é longa demais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encurte o cabo blindado do motor</li> <li>• Diminua a frequência da portadora</li> <li>• Ligue o filtro de EMC interno se a alimentação tiver um aterramento com neutro</li> </ul>

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
PF	Perda de fase de entrada
	A energia de entrada do inversor tem uma fase aberta ou possui um desequilíbrio considerável de tensão entre as fases. Detectado quando L8-05 está configurado como 1 (ativado).
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 principal.</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 estejam apertados firmemente.</li> <li>• Aplique o torque especificado neste manual. <i>Consulte Calibres dos fios e torque de aperto na página 86</i> para obter 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>• Analise as possíveis soluções 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 principal 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 do que 90%. Para obter instruções sobre como substituir o capacitor, entre em contato com a Yaskawa ou com um representante Yaskawa.</li> </ul>
	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.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
SEr	Número excessivo de reinicializações da busca rápida
	O número de reinicializações de busca rápida excedeu o valor configurado em b3-19.
Causa	Solução possível
Os parâmetros relacionados à busca rápida estão configurados com os valores errados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduza o ganho de compensação de detecção durante a busca rápida (b3-10).</li> <li>• Aumente o nível de corrente ao tentar a busca rápida (b3-17).</li> <li>• Aumente o tempo de detecção durante a busca rápida (b3-18).</li> </ul>
O motor está parando por inércia na direção oposta à do comando Rodar	Configure b3-14 como 1 para ativar a busca rápida bidirecional.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
STo	Detecção de extração ou saída do motor
	Ocorreu extração ou saída do motor. O motor excedeu seu torque de extração.
Causa	Solução possível
A carga é pesada demais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumente a inércia de carga do motor PM (n8-55).</li> <li>• Aumente a corrente de entrada durante a aceleração/desaceleração (n8-51).</li> <li>• Reduza a carga.</li> <li>• Aumente a capacidade do motor ou do inversor.</li> </ul>
A inércia de carga está pesada demais	Aumente a inércia de carga do motor PM (n8-55).
Os tempos de aceleração e desaceleração estão curtos demais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumente os tempos de aceleração e desaceleração (C1-01 a C1-04).</li> <li>• Aumente os tempos de aceleração e desaceleração da curva S (C2-01).</li> </ul>
A resposta de velocidade está baixa demais	Aumente a inércia de carga do motor PM (n8-55).

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
TdE	Erro de dados de tempo
Causa	Solução possível

## 5.4 Detecção de falha

Ocorreu um erro na função de relógio em tempo real do teclado HOA	Substitua o teclado HOA. Para obter instruções sobre como substituir o teclado HOA, entre em contato com a Yaskawa ou com seu representante de vendas mais próximo.
Ocorreu um erro de comunicação na função de relógio em tempo real do teclado HOA	

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
TIM	Horário não configurado
<b>Causa</b>	<b>Solução possível</b>
O relógio em tempo real do teclado HOA não está configurado no parâmetro o4-17 <ul style="list-style-type: none"> <li>O inversor é novo; condição de primeiro acionamento</li> <li>o4-17 foi configurado como (2: Reset) pelo usuário, apagando manualmente os dados do relógio em tempo real.</li> </ul>	Configure o horário do teclado HOA. Parâmetro o4-17=1. <ul style="list-style-type: none"> <li>Para o software do inversor PRG: 1012 e inferiores, o inversor exibirá o alarme "TIM" (horário não configurado) sempre que o relógio em tempo real não estiver configurado.</li> <li>Para o software do inversor PRG: 1013 e superiores, o inversor exibirá o alarme "TIM" (horário não configurado) sempre que o relógio em tempo real não estiver configurado. Além disso, no acionamento, se a condição "TIM" estiver presente, o inversor alternará automaticamente para a tela Configuração do horário (o4-17=1) por 30 segundos para solicitar ao usuário para configurar o relógio em tempo real.</li> </ul>
O usuário não configurou o relógio em tempo real quando solicitado após o acionamento.	Desligue e ligue o inversor e configure o relógio em tempo real dentro de 30 segundos após o acionamento ou configure o relógio manualmente por meio do parâmetro o4-17.
A bateria do teclado HOA está fraca ou a bateria foi substituída	Substitua a bateria do teclado HOA e configure o relógio em tempo real.
Ocorreu um erro na função de relógio em tempo real do teclado HOA	Substitua o teclado HOA. Para obter instruções sobre como substituir o teclado HOA, entre em contato com a Yaskawa ou com seu representante de vendas mais próximo.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
UL3	Detecção de subtorque 1
<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.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
UL6	Subcarga do motor
<b>Causa</b>	<b>Solução possível</b>
A corrente da saída ficou abaixo da curva de subcarga definida em L6-14 por uma duração maior do que o tempo configurado para L6-03	Ajuste o valor configurado para L6-14 de forma que a corrente da saída permaneça acima da curva de subcarga do motor durante a operação normal.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
Uv1	Subtensão do barramento CC
<b>Causa</b>	<b>Solução possível</b>
Perda de fase de energia de entrada	<ul style="list-style-type: none"> <li>A fiação da energia de entrada do inversor do circuito principal está conectada incorretamente.</li> <li>Corrija a fiação.</li> </ul>
Um dos terminais da fiação 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 apertar os terminais. <a href="#">Consulte Calibres dos fios e torque de aperto na página 86</a> para obter mais 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 para o circuito principal, verifique se há problemas no contator magnético do circuito principal.</li> </ul>
A energia foi interrompida	Corrija a energia de entrada do inversor.

Os capacitores do circuito principal 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 suave 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 suave 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>

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
Uv2	Falha na tensão da alimentação de controle
	A tensão está baixa demais para a alimentação de entrada do inversor de controle.
<b>Causa</b>	<b>Solução possível</b>
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>

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
Uv3	Subtensão 3 (falha do circuito de carga suave)
	O circuito de desvio de carga suave falhou.
<b>Causa</b>	<b>Solução possível</b>
O relé ou contator no circuito de desvio de carga suave 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 suave 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>

Visor do teclado HOA	Nome da Falha
voF	Falha de detecção de tensão de saída
	Foi detectado um problema com a tensão no lado de saída do inversor.
<b>Causa</b>	<b>Solução possível</b>
O hardware está danificado	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.

## 5.5 Detecção de alarme

### ◆ Códigos de alarme, causas e possíveis soluções

Alarmes são funções de proteção do inversor que não necessariamente causam a parada do inversor. Quando a causa de um alarme for removida, o inversor retornará para o mesmo estado em que estava antes que o alarme ocorresse.

Quando um alarme é disparado, a luz ALM no teclado HOA pisca, e o visor do código de alarme pisca. Se uma saída multifunção estiver configurada para um alarme (H2-□□ = 10), esse terminal de saída será disparado.

**Nota:** Se a saída multifunção estiver configurada para fechar quando um alarme ocorrer (H2-□□ = 10), ela também fechará quando forem atingidos períodos de manutenção, disparando os alarmes LT-1 a LT-4 (disparados apenas se H2-□□ = 2F).

**Tabela 5.11 Códigos de alarme, causas e possíveis soluções**

Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
bb	Baseblock
	A saída do inversor foi interrompida conforme indicado por um sinal de baseblock externo.
Causa	Possíveis soluções
O sinal de baseblock externo foi inserido por meio de um dos terminais de entrada multifunção (S1 a S7)	Verifique a sequência externa e a temporização de entrada do sinal de baseblock.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
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>Atribua uma referência de frequência do comando Rodar ao opcional.</li> </ul>
Causa	Possíveis soluções
A conexão está interrompida ou o controlador principal parou de se comunicar	<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. Corrija, se necessário.</li> </ul>
O opcional está danificado	Se não houver problemas com a fiação e a falha continuar ocorrendo, substitua o opcional.
O opcional não está conectado adequadamente ao inversor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os pinos do conector do opcional não estão alinhados corretamente com os pinos do conector no inversor.</li> <li>Reinstale o opcional.</li> </ul>
Ocorreu um erro de dados devido ao ruído	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique os opcionais disponíveis para minimizar os efeitos do ruído.</li> <li>Adote medidas para neutralizar o ruído na fiação do circuito de controle, nos cabos do circuito principal e na fiação de aterramento.</li> <li>Tente reduzir o ruído no lado do controlador.</li> <li>Use proteções contra surtos nos contatores magnéticos ou outros equipamentos que estão causando o distúrbio.</li> <li>Use os cabos recomendados ou algum outro tipo de cabo blindado. Aterre a malha no lado do controlador ou no lado da energia de entrada.</li> <li>Separe a fiação para os dispositivos de comunicação dos cabos de energia de entrada do inversor.</li> </ul>

Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
CALL	Erro de transmissão da comunicação serial
	A comunicação ainda não foi estabelecida.
Causa	Possíveis soluções
A fiação de comunicação está com falha, há um curto-circuito ou alguma coisa não está conectada adequadamente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique se há erros de fiação.</li> <li>Corrija a fiação.</li> <li>Verifique se há cabos desconectados e curtos-circuitos. Corrija, se necessário.</li> </ul>
Erro de programação no lado principal	Verifique a comunicação na inicialização e corrija erros de programação.
O circuito de comunicação está danificado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Execute uma verificação de autodiagnóstico.</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 seu representante de vendas mais próximo.</li> </ul>
A configuração do resistor de terminação está incorreta	Instale um resistor de terminação em ambas as extremidades de um cabo de comunicação. Configure a chave do resistor de terminação interno corretamente nos inversores escravos. Coloque a chave DIP S2 na posição ON (ligado).

Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
CE	Erro de comunicação MEMOBUS/Modbus
	Os dados de controle não foram recebidos corretamente por dois segundos.
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
Ocorreu um erro de dados devido ao ruído	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique os opcionais disponíveis para minimizar os efeitos do ruído.</li> <li>• Adote medidas para neutralizar o ruído na fiação do circuito de controle, nos cabos do circuito principal e na fiação de aterramento.</li> <li>• Reduza o ruído no lado do controlador.</li> <li>• Use proteções contra surtos nos contadores magnéticos ou em outros componentes que possam estar causando o distúrbio.</li> <li>• Use apenas o cabo blindado recomendado. Aterre a blindagem no lado do controlador ou no lado da energia de entrada do inversor.</li> <li>• Separe toda a fiação para os dispositivos de comunicação dos cabos de entrada de energia do inversor.</li> </ul>
O protocolo de comunicação é incompatível	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique as configurações do parâmetro H5 e a configuração do protocolo no controlador.</li> <li>• Certifique-se de que as configurações sejam compatíveis.</li> </ul>
O tempo de detecção de CE (H5-09) está configurado com um período menor do que o necessário para que ocorra um ciclo de comunicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique o PLC.</li> <li>• Altere as configurações de software no PLC.</li> <li>• Configure um tempo de detecção de CE maior usando o parâmetro H5-09.</li> </ul>
As configurações do software PLC são incompatíveis ou há um problema de hardware	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique o PLC.</li> <li>• Remova a causa do erro no lado do controlador.</li> </ul>
O cabo de comunicação está desconectado ou danificado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique o conector para ter certeza de que o cabo tem sinal.</li> <li>• Substitua o cabo de comunicação.</li> </ul>

Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
CrST	Não é possível fazer reset
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
O reset de falhas estava sendo executado quando um comando Rodar foi inserido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certifique-se de que um comando Rodar não possa ser inserido nos terminais externos ou opcional durante o reset.</li> <li>• Desligue o comando Rodar.</li> </ul>

Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
dnE	Inversor desativado
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
“Ativar inversor” está configurado como uma entrada de contato multifunção (H1-□□ = 6A) e esse sinal foi desligado.	Verifique a sequência de operação.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
EF	Erro de entrada do comando Rodar avante/reverso
	Rodar avante e rodar reverso se fecharam simultaneamente por mais de 0.5 s.
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
Erro de sequência	Verifique a sequência de comando avante e reverso e corrija o problema. <b>Nota:</b> Quando um EF de falha leve é detectado, o motor para em rampa.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
EF0	Falha externa de cartão opcional
	Uma condição de falha externa está presente.
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
Uma falha externa foi recebida do PLC com F6-03 configurado como 3, o que permite que o inversor continue operando após uma falha externa ocorrer	<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>
Há um problema com o programa PLC	Verifique o programa PLC e corrija os problemas.

## 5.5 Detecção de alarme

Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
EF1	Falha externa (terminal de entrada S1)
	Falha externa no terminal de entrada multifunção S1.
EF2	Falha externa (terminal de entrada S2)
	Falha externa no terminal de entrada multifunção S2.
EF3	Falha externa (terminal de entrada S3)
	Falha externa no terminal de entrada multifunção S3.
EF4	Falha externa (terminal de entrada S4)
	Falha externa no terminal de entrada multifunção S4.
EF5	Falha externa (terminal de entrada S5)
	Falha externa no terminal de entrada multifunção S5.
EF6	Falha externa (terminal de entrada S6)
	Falha externa no terminal de entrada multifunção S6.
EF7	Falha externa (terminal de entrada S7)
	Falha externa no terminal de entrada multifunção S7.
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
Um dispositivo externo disparou uma função de alarme	Remova a causa da falha externa e faça reset do valor da entrada multifunção.
A fiação está incorreta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certifique-se de que os cabos de sinal tenham sido conectados adequadamente aos terminais atribuídos para detecção de falhas externas (H1-□□ = 20 a 2F).</li> <li>• Reconecte o cabo de sinal.</li> </ul>
As entradas do contato multifunção estão configuradas incorretamente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique se há terminais não utilizados configurados para H1-□□ = 20 a 2F (falha externa).</li> <li>• Altere as configurações dos terminais.</li> </ul>

Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
FbH	Realimentação de PI excessiva
	A entrada de realimentação de PI está maior que o nível configurado em b5-36, por mais tempo do que o configurado em b5-37, e b5-12 está configurado como 1 ou 4.
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
As configurações dos parâmetros para b5-36 e b5-37 estão incorretas	Verifique os parâmetros b5-36 e b5-37.
A fiação da realimentação de PI está defeituosa	Corrija a fiação.
Houve um defeito no sensor de realimentação	Verifique o sensor e substitua-o se estiver danificado.
O circuito de entrada de realimentação está danificado	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.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
FbL	Perda de realimentação de PI
	A entrada de realimentação de PI 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.
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
As configurações dos parâmetro para b5-13 e b5-14 estão incorretas	Verifique os parâmetros b5-13 e b5-14.
A fiação da realimentação de PI está defeituosa	Corrija a fiação.
Houve um defeito no sensor de realimentação	Verifique o sensor e substitua-o se estiver danificado.
O circuito de entrada de realimentação está danificado	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.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
HCA	Alarme de corrente
	A corrente do inversor excedeu o nível de advertência de sobrecorrente (150% da corrente nominal).
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
A carga é pesada demais	Reduza a carga para aplicações com operações repetitivas (ou seja, paradas e partidas) ou substitua o inversor.

Os tempos de aceleração e desaceleração estão curtos demais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcule o torque necessário durante a aceleração e para o momento da inércia.</li> <li>• Se o nível de torque não for correto para a carga, faça o seguinte:</li> <li>• Aumente os tempos de aceleração e desaceleração (C1-01 a C1-04).</li> <li>• Aumente a capacidade do inversor.</li> </ul>
Um motor especial está sendo usado ou o inversor está tentando operar um motor maior do que a capacidade máxima permitida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique a capacidade do motor.</li> <li>• Use um motor adequado para o inversor. Certifique-se de que o motor esteja dentro da faixa de capacidade permitida.</li> </ul>
O nível de corrente aumentou devido a uma busca rápida após uma perda de energia temporária ou ao tentar realizar um reset de falha	O alarme aparecerá apenas brevemente. Não é necessário agir para evitar que o alarme ocorra nesses casos.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
inTLK	Bloqueio aberto O LED ALM não piscará
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
A entrada multifunção do bloqueio de BAS está aberta	Verifique a causa do bloqueio.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
LT-1	Tempo de manutenção do ventilador de arrefecimento A ventoinha de refrigeração alcançou seu período de manutenção esperado e pode ser necessário substituí-la. <b>Nota:</b> Uma saída de alarme (H2-□□ = 10) só será disparada se tanto (H2-□□ = 2F e H2-□□ = 10) estiverem configurados.
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
O ventilador de arrefecimento atingiu 90% de sua vida útil esperada	Substitua o ventilador de arrefecimento e configure o4-03 como 0 para fazer reset do monitor de manutenção.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
LT-2	Tempo de manutenção do capacitor Os capacitores do circuito principal e do circuito de controle estão chegando ao final de sua vida útil esperada. <b>Nota:</b> Uma saída de alarme (H2-□□ = 10) só será disparada se H2-□□ = 2F.
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
Os capacitores do circuito principal e do circuito de controle atingiram 90% de sua vida útil esperada	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.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
LT-3	Tempo de manutenção do relé de desvio de carga suave O relé de carga suave do barramento CC está chegando ao final de sua vida útil esperada. <b>Nota:</b> Uma saída de alarme (H2-□□ = 10) só será disparada se H2-□□ = 2F.
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
O relé de carga suave do barramento CC atingiu 90% de sua vida útil esperada	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.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
LT-4	Tempo de manutenção do IGBT (50%) Os IGBTs atingiram 50% de sua vida útil esperada. <b>Nota:</b> Uma saída de alarme (H2-□□ = 10) só será disparada se H2-□□ = 2F.
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
Os IGBTs atingiram 50% de sua vida útil esperada	Verifique a carga, a frequência da portadora e a frequência de saída.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
oH	Superaquecimento do dissipador de calor A temperatura do dissipador de calor excedeu o nível do pré-alarme de superaquecimento configurado para L8-02 (90-100 °C). O valor padrão de L8-02 é determinado pela capacidade do inversor (o2-04).
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>

## 5.5 Detecção de alarme

A temperatura ao redor está alta demais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique a temperatura ambiente.</li> <li>• Melhore a circulação de ar dentro do painel do gabinete.</li> <li>• Instale uma ventoinha ou aparelho de ar condicionado para resfriar a área ao redor.</li> <li>• Remova qualquer coisa que esteja próxima do inversor e que possa causar calor adicional.</li> </ul>
O ventilador de arrefecimento interno parou	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitua o ventilador de arrefecimento.</li> <li>• Após substituir o inversor, configure o parâmetro o4-03 como 0 para fazer reset do tempo de operação do ventilador de arrefecimento.</li> </ul>
O fluxo de ar ao redor do inversor está restrito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forneça o espaço de instalação adequado ao redor do inversor, conforme indicado no manual. <i>Consulte Orientação e espaçamento de instalação na página 43</i> para obter mais detalhes.</li> <li>• Deixe o espaço adequado e certifique-se de que haja circulação suficiente ao redor do painel de controle.</li> <li>• Verifique se há poeira ou outros materiais estranhos obstruindo o ventilador de arrefecimento.</li> <li>• Remova detritos presos na ventoinha que restringem a circulação de ar.</li> </ul>

Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
oH2	Aviso de superaquecimento do inversor
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
Um dispositivo externo disparou um aviso de superaquecimento no inversor	Procure o dispositivo que disparou o aviso de superaquecimento. Remova a causa do problema.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
oH3	Superaquecimento do motor
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
A fiação do termostato do motor está defeituosa (entrada de PTC).	Repare a fiação de entrada de PTC.
Há uma falha no lado da máquina (por exemplo, a máquina está travada)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique o estado da máquina.</li> <li>• Remova a causa da falha.</li> </ul>
O motor superaqueceu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique o tamanho da carga, os tempos de aceleração/desaceleração e as durações do ciclo.</li> <li>• Diminua a carga.</li> <li>• Aumente os tempos de aceleração e desaceleração (C1-01 a C1-08).</li> <li>• Ajuste o padrão de V/f pré-configurado (E1-04 a E1-10). Isso requer reduzir E1-08 e E1-10.</li> <li>• <b>Nota:</b> Evite reduzir excessivamente E1-08 e E1-10, para evitar uma redução na tolerância de carga em baixas velocidades.</li> <li>• Verifique a corrente nominal do motor.</li> <li>• Insira a corrente nominal do motor na placa de identificação do motor (E2-01).</li> <li>• Certifique-se de que o sistema de resfriamento do motor esteja operando normalmente.</li> <li>• Repare ou substitua o sistema de resfriamento do motor.</li> </ul>

Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
oL3	Sobretorque 1
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
Configurações dos parâmetros inadequadas	Verifique os parâmetros L6-02 e L6-03.
Há uma falha no lado da máquina (por exemplo, a máquina está travada)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique o estado da máquina.</li> <li>• Remova a causa da falha.</li> </ul>



Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
ov	Sobretensão no barramento CC A tensão do barramento CC excedeu o ponto de disparo. • Para inversores de classe de 200 V: aproximadamente 410 V • Para inversores de classe de 400 V: aproximadamente 820 V (740 V quando E1-01 é inferior a 400)
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
Tensão de surto presente na energia de entrada do inversor	• Instale um reator CA. • Um surto de tensão pode resultar um conversor de tiristor e de um capacitor de avanço de fase operando no mesmo sistema de energia de entrada do inversor.
O motor está em curto-circuito	• Verifique se há curto-circuito no cabo de energia do motor, nos terminais do relé e na caixa de terminais do motor. • Corrija curtos-circuitos de aterramento e religue a energia.
A corrente de aterramento sobrecarregou os capacitores do circuito principal por meio da energia de entrada do inversor	
A interferência de ruído faz com que o inversor opere incorretamente	• Analise as possíveis soluções para lidar com a interferência por ruído. • 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. • Se o contator magnético for identificado como uma fonte de ruído, instale uma proteção contra surtos na bobina do MC.
	Configure o número de reinicializações de falhas (L5-01) como um valor diferente de 0.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
PASS	Comunicação MEMOBUS/Modbus Modo de teste concluído
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
O teste de MEMOBUS/Modbus foi concluído normalmente	Isso confirma que o teste foi bem-sucedido.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
SAFE	Segurança do cliente A entrada multifunção de segurança do cliente está aberta. Esse alarme tem prioridade no visor em relação ao bloqueio aberto (inTLK).
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
Um contato externo da fiação do cliente está aberto.	Verifique a causa da segurança aberta.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
SE	Erro do modo de teste de comunicação MEMOBUS/Modbus <b>Nota:</b> Esse alarme não disparará um terminal de saída multifunção que esteja configurado para saída de alarme (H2-□□ = 10).
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
Uma entrada digital configurada como 67H (teste de MEMOBUS/Modbus) foi fechada enquanto o inversor estava operando	Pare o inversor e execute o teste novamente.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
TrPC	Tempo de manutenção do IGBT (90%) Os IGBTs atingiram 90% de sua vida útil esperada.
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
Os IGBTs atingiram 90% de sua vida útil esperada	Substitua o inversor.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
UL3	Detecção de subtorque 1 Corrente de saída do inversor menor do que L6-02 por mais tempo do que aquele de L6-03.
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
Configurações dos parâmetros inadequadas	Verifique os parâmetros L6-02 e L6-03.
A carga caiu ou diminuiu significativamente	Verifique se há peças quebradas no sistema de transmissão.

## 5.5 Detecção de alarme

Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
UL6	Detecção de subtorque 6
Causa	Possíveis soluções
A carga caiu ou diminuiu na curva de subcarga do motor	Verifique os parâmetros L6-13 e L6-14.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
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 voltagem do barramento CC ficou abaixo do nível especificado em L2-05.</li> <li>• O contator para suprimir a corrente de influxo no inversor foi aberto.</li> <li>• Baixa tensão na energia de entrada do inversor de controle. Esse alarme tem uma saída somente se L2-01 não for 0 e a tensão do barramento CC estiver abaixo de L2-05.</li> </ul>
Causa	Possíveis soluções
Perda de fase na energia de entrada do inversor	Verifique se há erros de fiação na energia de entrada do inversor do circuito principal. Corrija a fiação.
Fiação solta nos terminais de energia de entrada do inversor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certifique-se de que os terminais tenham sido apertados firmemente.</li> <li>• Aplique torque aos terminais conforme especificado. <i>Consulte Calibres dos fios e torque de aperto na página 86.</i></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>• Reduza a tensão da energia de entrada do inversor para que fique dentro dos limites listados nas especificações.</li> </ul>
Os circuitos internos do inversor 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 seu representante de vendas mais próximo.</li> </ul>
O transformador de energia de entrada do inversor é pequeno demais, e a tensão cai quando a energia é ligada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique se há um alarme quando o contator magnético, o interruptor de linha e o interruptor de fuga estão fechados.</li> <li>• Verifique a capacidade do transformador da energia de entrada do inversor.</li> </ul>
O ar dentro do inversor está quente demais	Verifique a temperatura dentro do inversor.
A luz de CHARGE (CARGA) está quebrada ou desconectada	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.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
voF	Falha de detecção de tensão de saída Há um problema com a tensão de saída.
Causa	Possíveis soluções
O hardware está danificado	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.

Visor do teclado HOA	Nome da Falha Menor
WrUn	Waiting for Run Um comando Rodar foi enviado e o inversor está aguardando para começar a operar o motor.
Causa	Possíveis soluções
Após um comando Rodar ter sido inserido, o inversor deve aguardar o tempo configurado para b1-11 passar antes que possa começar a operar o motor	Isso não é um erro.

## 5.6 Erros de programação

### ◆ Códigos, causas e possíveis soluções de erros de programação

Um erro de programação (oPE) ocorre quando um parâmetro contraditório é configurado ou um parâmetro individual é configurado com um valor inadequado.

O inversor não operará até que o(s) parâmetro(s) que estiver(em) causando o problema esteja(m) configurado(s) corretamente. Um oPE, no entanto, não dispara um alarme ou uma saída de falha. Se um oPE ocorrer, investigue a causa e consulte a [Tabela 5.12](#) para obter a ação apropriada. Quando um oPE aparecer no visor do teclado HOA, aperte o botão ENTER para visualizar U1-18 e veja qual parâmetro está causando o oPE.

**Tabela 5.12 Códigos oPE, Causas e Soluções Possíveis**

Visor do teclado HOA	Nome do erro
oPE01	Falha de configuração da capacidade do inversor
	A capacidade do inversor e o valor configurado em o2-04 não correspondem.
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
A seleção do modelo do inversor (o2-04) e a capacidade real do inversor não são iguais	Corrija o valor configurado em o2-04.
Visor do teclado HOA	Nome do erro
oPE02	Erro de configuração da faixa de parâmetros
	Use U1-18 para encontrar parâmetros configurados fora da faixa.
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
Os parâmetros foram configurados fora da faixa de configuração possível	Configure os parâmetros com os valores apropriados.
<b>Nota:</b> Quando diversos erros acontecem simultaneamente, outros erros têm prioridade sobre oPE02	
Visor do teclado HOA	Nome do erro
oPE03	Erro de seleção de entrada multifunção
	Uma configuração contraditória está atribuída às entradas de contato multifunção H1-01 a H1-07.
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>A mesma função está atribuída a duas entradas multifunção</li> <li>Exclui “Não usado” e “Falha externa”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Certifique-se de que todas as entradas multifunção sejam atribuídas a funções diferentes.</li> <li>Insira novamente as configurações multifunção para garantir que isso não ocorra.</li> </ul>
O comando Para cima foi configurado, mas o comando Para baixo não foi, ou vice-versa (configurações 10 vs 11)	Configure adequadamente as funções que exigem uso em combinação com outras funções.
<ul style="list-style-type: none"> <li>O comando Rodar/Parar para uma sequência de 2 fios foi configurado (H1-□□ = 42), mas o comando Avante/Reverso (H1-□□ = 43) não foi</li> <li>“Ativar inversor” está configurado para a entrada multifunção S1 ou S2 (H1-01 = 6A ou H1-02 = 6A)</li> </ul>	Configure adequadamente as funções que exigem uso em combinação com outras funções.
Duas das funções seguintes são configuradas simultaneamente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Comando Para cima/Para baixo (10 vs. 11)</li> <li>Reter parada de aceler/desacel (A)</li> <li>Amostra/reter referência de frequência analógica (1E)</li> <li>Cálculos de deslocamento da frequência 1, 2, 3 (44, 45, 46)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique se configurações contraditórias foram atribuídas simultaneamente aos terminais de entrada multifunção.</li> <li>Corrija erros de configuração.</li> </ul>
O comando Para cima/Para baixo (10, 11) e o controle de PI (b5-01) estão ativados simultaneamente	Configure b5-01 como 0 para desativar o PI de controle ou desative o comando Para cima/Para baixo.

## 5.6 Erros de programação

<p>As configurações para a entrada N.F. e N.A. para as seguintes funções foram selecionadas simultaneamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comando Busca externa 1 e Comando Busca externa 2 (61 vs. 62)</li> <li>• Parada rápida N.A. e parada rápida N.F. (15 vs. 17)</li> <li>• KEB para perda de energia momentânea e frenagem de alto escorregamento (65, 66, 7A, 7B vs. 68)</li> <li>• Comando KEB 1 e comando KEB 2 (65, 66 vs. 7A, 7B)</li> <li>• Comando Rodar FWD (ou REV) e comando Rodar FWD/REV (2 fios) (40, 41 vs. 42, 43)</li> <li>• Ativar inversor (60 vs. 6A)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique se configurações contraditórias foram atribuídas simultaneamente aos terminais de entrada multifunção.</li> <li>• Corrija erros de configuração.</li> </ul>
<p>Uma das seguintes configurações foi inserida enquanto H1-□□ = 2 (referência externa 1/2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• b1-15 = 4 (entrada do trem de pulsos), mas a seleção de entrada do trem de pulsos não está configurada para a referência de frequência (H6-01 &gt; 0)</li> <li>• b1-15 ou b1-16 configurados como 3, mas não há cartão opcional conectado</li> <li>• Embora b1-15 = 1 (entrada analógica) e H3-02 ou H3-10 estejam configurados como 0 (bias de frequência)</li> </ul>	<p>Corrija as configurações dos parâmetros dos terminais de entrada multifunção.</p>
<p>H2-□□ está configurado como 38 (inversor ativado) e H1-□□ não está configurado como 6A (ativar inversor)</p>	

Visor do teclado HOA	Nome do erro
oPE05	Erro de seleção de fonte de referência de comando Rodar/Frequência
Causa	Possíveis soluções
A referência de frequência está atribuída a um cartão opcional (b1-01 = 3) e não há cartão opcional de entrada conectado ao inversor	Reconecte o cartão opcional de entrada ao inversor.
O comando Rodar está atribuído a um cartão opcional (b1-02 = 3) e não há cartão opcional de entrada conectado ao inversor	

Visor do teclado HOA	Nome do erro
oPE07	Erro de seleção de entrada analógica multifunção
	Uma configuração contraditória está atribuída às entradas analógicas multifunção H3-02 ou H3-10, e as funções de PI estão em conflito.
Causa	Possíveis soluções
Ao menos dois terminais de entrada analógicos estão configurados para a mesma função (ou seja, ao menos dois desses parâmetros têm a mesma configuração: H3-02 ou H3-10)	Altere as configurações como H3-02 e H3-10, de modo que as funções não estejam mais em conflito.
	<b>Nota:</b> Os valores 0 (bias de referência de frequência) e F (não usado) podem ser configurados como H3-02 e H3-10 simultaneamente.
As seguintes configurações contraditórias simultâneas: H3-02 ou H3-10 = C (valor desejado de PI), enquanto b5-18 = 1 (ativa b5-19 como o valor desejado de PI)	Desative uma das seleções de PI.

Visor do teclado HOA	Nome do erro
oPE08	Erro de seleção de parâmetros
	Uma função foi definida que não pode ser utilizada no método de controle do motor selecionado.
Causa	Possíveis soluções
Em OLV/PM, os parâmetros E5-02 a E5-07 estão configurados como 0	Ao usar um motor para finalidade especial, configure E5-□□ de acordo com o relatório de testes fornecido.

As seguintes configurações ocorreram em OLV/PM:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• E5-03 não é igual a 0</li> <li>• E5-09 e E5-24 são ambos iguais a 0, ou nenhum é igual a 0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configure E5-09 ou E5-24 com o valor correto e configure o outro como 0.</li> <li>• Configure a corrente nominal do motor para PM como 0 (E5-03).</li> </ul>
<b>Nota:</b>	Use U1-18 para localizar os parâmetros configurados fora da faixa de configuração especificada. Quando diversos erros acontecem simultaneamente, outros erros têm prioridade sobre oPE08.	

Visor do teclado HOA	Nome do erro
oPE09	Falha da seleção de controle de PI A seleção da função de controle de PI está incorreta. Requer que o controle de PI esteja ativado (b5-01 = 1 a 3).
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
As seguintes configurações contraditórias simultâneas ocorreram:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configure b5-15 com um valor que não seja 0.0.</li> <li>• Configure o método de parada para parada por inércia ou parada em rampa (b1-03 = 0 ou 1).</li> </ul>
b5-01 está configurado como 1, ativando o controle de PI, mas o limite inferior da referência de frequência (d2-02) não está configurado como 0 enquanto a saída de reverso está ativada (b5-11 = 1)	Corrija as configurações de parâmetros.
b5-01 está configurado como 3, ativando o controle de PI, mas o limite inferior da referência de frequência (d2-01) não é 0	Corrija as configurações de parâmetros.

Visor do teclado HOA	Nome do erro
oPE10	Erro de configuração de dados V/f Um dos seguintes erros de configuração ocorreu: E1-04 ≥ E1-06 E1-06 ≥ E1-07 E1-07 ≥ E1-09 ou E1-09 ≥ E1-11
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
Erro de configuração do padrão de V/f	Corrija as configurações de E1-04, E1-06, E1-07, E1-09 e E1-11.

Visor do teclado HOA	Nome do erro
oPE11	Erro de configuração de frequência da portadora Corrija a configuração da frequência da portadora.
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
As seguintes configurações contraditórias simultâneas ocorreram: C6-05 > 6 e C6-04 > C6-03 (o limite inferior de frequência da portadora de frequência é maior do que o limite superior) Se C6-05 ≤ 6, o inversor opera em C6-03	Corrija as configurações de parâmetros.
Os limites superior e inferior entre C6-02 e C6-05 são contraditórios	

Visor do teclado HOA	Nome do erro
oPE16	Erro das constantes de economia de energia
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
As seguintes configurações contraditórias são verdadeiras: A1-02 = 0, S1-01 = 1 e b8-01 = 1	Corrija as configurações de parâmetros.

## 5.6 Erros de programação

Visor do teclado HOA	Nome do erro
oPE27	Erro de programa BP
	O modo de Desvio não está configurado corretamente.
Causa	Possíveis soluções
Se as entradas digitais A4, A5 ou A7 ou as saídas digitais A4 ou A5 estiverem programadas, então todas deverão estar programadas	Corrija as configurações de parâmetros.
As entradas digitais A4, A5 ou A7 e as saídas digitais A4 ou A5 estão programadas e uma das seguintes condições é verdadeira: <ul style="list-style-type: none"> <li>• H1-0□ = 0 (sequência de 3 fios)</li> <li>• L5-01 &gt; 0 e S4-01 = 1 (autotransferência da falha)</li> <li>• H1-□□ ≤ A6 e H2-□□ = A6</li> <li>• H1-□□ = A6 e H2-□□ ≤ A6</li> </ul>	

Visor do teclado HOA	Nome do erro
oPE28	Erro do temporizador de sequência
	Um ou mais dos temporizadores de sequência não está configurado na ordem correta.
Causa	Possíveis soluções
Uma das seguintes configurações contraditórias é verdadeira: <ul style="list-style-type: none"> <li>• S2-01 &gt; S2-02</li> <li>• S2-06 &gt; S2-07</li> <li>• S2-11 &gt; S2-12</li> <li>• S2-16 &gt; S2-17</li> </ul>	Corrija as configurações de parâmetros.

## 5.7 Detecção de falha do autoajuste

As falhas do autoajuste nesta seção são exibidas no operador digital e farão o motor parar por inércia. As falhas do autoajuste não disparam uma saída digital multifunção configurada uma falha ou uma saída de alarme.

Um erro End□ no visor do operador digital indica que o autoajuste foi concluído com sucesso, com discrepâncias nos cálculos. Verifique a causa do erro End□ usando as tabelas nesta seção e realize o autoajuste novamente após corrigir a causa.

O inversor pode ser usado na aplicação se não puder ser identificada nenhuma causa apesar da existência de um erro End□.

Um erro Er□ indica que o autoajuste não foi concluído com sucesso. Verifique a causa do erro usando as tabelas nesta seção e realize o autoajuste novamente após corrigir a causa.

### ◆ Códigos, causas e possíveis soluções de autoajuste

Tabela 5.13 Códigos, causas e possíveis soluções de autoajuste

Visor do teclado HOA	Nome do erro
End3	Alarme de configuração de corrente nominal (exibido após concluir o autoajuste)
Causa	Possíveis soluções
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>
Visor do teclado HOA	Nome do erro
End4	Erro de cálculo do escorregamento ajustado
Causa	Possíveis soluções
O escorregamento calculado está fora da faixa permitida	Certifique-se de que os dados inseridos para o autoajuste estejam corretos.
Visor do teclado HOA	Nome do erro
End5	Erro de ajuste da resistência
Causa	Possíveis soluções
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 conexões dos cabos do motor.</li> </ul>
Visor do teclado HOA	Nome do erro
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 defeituosa do motor.
Os resultados do autoajuste foram inferiores a 5% da corrente nominal do motor	Verifique duas vezes os dados inseridos para o processo de autoajuste.
Visor do teclado HOA	Nome do erro
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 para os 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>
As configuração de energia de saída e da corrente nominal do (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 polos foi inserido em T1-06.</li> </ul>

## 5.7 Detecção de falha do autoajuste

Visor do teclado HOA	Nome do erro
Er-02	Minor Fault
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.

Visor do teclado HOA	Nome do erro
Er-03	Entrada do botão OFF (desligado)
Causa	Possíveis soluções
Autoajuste cancelado apertando-se o botão OFF (desligado)	O autoajuste não foi concluído adequadamente. Reinicie o autoajuste.

Visor do teclado HOA	Nome do erro
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 para os parâmetros T1 correspondam às informações gravadas 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 de parâmetros ou o processo de ajuste demorou demais	Verifique e corrija a fiação defeituosa do motor.
Cabo do motor ou conexão de cabo com defeito	

Visor do teclado HOA	Nome do erro
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 para os parâmetros T1 correspondam às informações gravadas 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 de parâmetros ou o processo de ajuste demorou demais	Verifique e corrija a fiação defeituosa do motor.

Visor do teclado HOA	Nome do erro
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 para os parâmetros T1 correspondam às informações gravadas 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 de parâmetros ou o processo de ajuste demorou demais	Verifique e corrija a fiação defeituosa do motor.

Visor do teclado HOA	Nome do erro
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>



Visor do teclado HOA	Nome do erro
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 entre os cabos 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 seu representante de vendas mais próximo.</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.

## 5.8 Visores relacionados à função Copiar

### ◆ Tarefas, erros e solução de problemas

A tabela abaixo relaciona as mensagens e erros que podem aparecer ao usar a função Copiar.

Ao executar as tarefas oferecidas pela função Copiar, o teclado HOA indicará a tarefa que está sendo realizada. Quando um erro ocorrer, um código aparecerá no teclado HOA para indicá-lo. Observe que erros relacionados à função Copiar não disparam um terminal de saída multifunção que tenha sido configurado para fechar quando ocorrer uma falha ou um alarme. Aperte qualquer tecla no teclado HOA para apagar um erro; o visor do erro desaparecerá.

A **Tabela 5.14** relaciona as ações corretivas que podem ser executadas quando um erro ocorrer.

- Nota:**
1. Sempre que usar a função Copiar, o inversor deve ser parado completamente.
  2. O inversor não aceitará um comando Rodar enquanto a função Copiar estiver sendo executada.
  3. Os parâmetros só podem ser salvos em um inversor quando a classe de tensão, capacidade, modo de controle e versão de software corresponderem.

**Tabela 5.14 Exibições de Tarefa e Erros da Função Copiar**

Visor do teclado HOA	Tarefa
CoPy	Gravando configurações de parâmetros (piscando)
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
Parâmetros estão sendo gravados no inversor.	Isso não é um erro.
Visor do teclado HOA	Erro
CPEr	Incompatibilidade do modo de controle
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
O modo de controle dos parâmetros a serem carregados no inversor e o modo de controle configurado no inversor não são correspondentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique o modo de controle dos parâmetros a serem carregados no inversor e o modo de controle no inversor no qual esses parâmetros serão gravados.</li> <li>• Configure o mesmo modo de controle usando o parâmetro A1-02 e tente novamente.</li> </ul>
Visor do teclado HOA	Erro
CPyE	Erro ao gravar dados
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
Falha ao gravar parâmetros	Tente gravar os parâmetros novamente.
Visor do teclado HOA	Erro
CSEr	Erro da unidade de cópia
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
Falha de hardware	Substitua o operador ou a unidade de cópia USB.
Visor do teclado HOA	Erro
dFPS	Incompatibilidade do modelo do inversor
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
Os inversores utilizados no processo de cópia e gravação não são do mesmo modelo. <ul style="list-style-type: none"> <li>• O inversor a partir do qual os parâmetros foram copiados é de um modelo diferente.</li> <li>• O inversor a ser gravado é de um modelo diferente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique o número do modelo do inversor a partir do qual os parâmetros foram copiados e o modelo do inversor no qual esses parâmetros serão gravados.</li> <li>• Certifique-se de que os dois inversores sejam do mesmo modelo e tenham a mesma versão do software.</li> </ul>
Visor do teclado HOA	Tarefa
End	Tarefa concluída
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>
Leitura, gravação ou verificação dos parâmetros concluída.	Isso não é um erro.
Visor do teclado HOA	Erro
iFEr	Communication Error (Erro de comunicação)
<b>Causa</b>	<b>Possíveis soluções</b>

Ocorreu um erro de comunicação entre o inversor e o operador ou a unidade de cópia USB.	Verifique a conexão do cabo.
Um cabo não compatível está sendo usado para conectar a unidade de cópia USB e o inversor.	Use o cabo incluído originalmente com a unidade de cópia USB.

Visor do teclado HOA	Erro
ndAT	Incompatibilidade de modelo, classe de tensão e capacidade
Causa	Possíveis soluções
O inversor a partir do qual os parâmetros foram copiados e o inversor no qual os parâmetros serão gravados têm diferentes especificações elétricas ou capacidades, estão configurados para modos de controle diferentes ou são de modelos diferentes.	Certifique-se de que os números dos modelos e as especificações sejam iguais para ambos os inversores.
O dispositivo que está sendo utilizado para gravar os parâmetros está vazio e não contém nenhum parâmetro salvo.	Certifique-se de que todas as conexões estejam corretas e copie as configurações de parâmetros para a unidade de cópia USB ou o operador.

Visor do teclado HOA	Erro
rdEr	Erro ao ler os dados
Causa	Possíveis soluções
Falha ao tentar ler as configurações de parâmetros do inversor.	Aperte e mantenha apertada a tecla READ na unidade de cópia USB por pelo menos um segundo para que a unidade leia os parâmetros do inversor.

Visor do teclado HOA	Tarefa
rEAd	Lendo configurações de parâmetros (piscando)
Causa	Possíveis soluções
Exibido quando as configurações de parâmetros estão sendo copiadas para a unidade de cópia USB.	Isso não é um erro.

Visor do teclado HOA	Erro
vAEr	Incompatibilidade de classe de tensão e capacidade
Causa	Possíveis soluções
O inversor a partir do qual os parâmetros foram copiados e o inversor no qual o modo Verificar está sendo realizado têm diferentes especificações elétricas ou possuem capacidades diferentes.	Certifique-se de que as especificações elétricas e as capacidades sejam iguais para ambos os inversores.

Visor do teclado HOA	Erro
vFyE	As configurações de parâmetros no inversor e as configurações salvas na função Copiar não são iguais
Causa	Possíveis soluções
Indica que as configurações de parâmetros que foram lidas e carregadas na unidade de cópia ou no teclado HOA são diferentes.	Para sincronizar os parâmetros, grave os parâmetros salvos na unidade de cópia USB ou no teclado HOA no inversor ou leia as configurações de parâmetros no inversor na unidade de cópia USB.

Visor do teclado HOA	Tarefa
vrFy	Comparando configurações de parâmetros (piscando)
Causa	Possíveis soluções
O modo Verificar confirmou que as configurações de parâmetros no inversor e os parâmetros lidos no dispositivo de cópia são idênticos.	Isso não é um erro.

## 5.9 Falhas de diagnóstico e reset

Quando uma falha ocorrer e o inversor parar, siga as instruções abaixo para remover quaisquer condições que tenham disparado a falha e, em seguida, reinicie o inversor.

**Nota:** Uma falha de oC/SC será exibida em caso de falha de IGBT. Pode não ser possível fazer reset dessa falha até que o problema de IGBT seja corrigido.

### ◆ Falha ocorre ao mesmo tempo que perda de energia

**ADVERTÊNCIA!** Risco de choque elétrico. Certifique-se de que não haja nenhum curto-circuito entre os terminais do circuito principal (R/L1, S/L2 e T/L3) ou entre o terra e os terminais do circuito principal antes de reiniciar o inversor. O não cumprimento pode resultar em ferimentos graves ou morte e causar danos ao equipamento.

1. Ligue a alimentação de entrada do inversor.
2. Use os parâmetros de monitor U2-□□ para exibir dados sobre o estado operacional do inversor logo antes de a falha ocorrer.
3. Remova a causa da falha e faça reset.

**Nota:**

1. Para descobrir quais falhas foram disparadas, verifique o histórico de falhas em U2-02. Informações sobre o estado do inversor quando a falha ocorreu, como a frequência, corrente e tensão, podem ser encontradas entre U2-03 e U2-32. [Consulte Visualizando dados de rastreamento de falhas após uma falha na página 244](#) para obter informações sobre como visualizar os dados de falhas.
2. Se a falha continuar a ser exibida após desligar e ligar novamente, remova a causa da falha e faça reset.

### ◆ Se o inversor ainda tiver energia após uma falha ocorrer





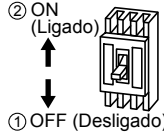
1. Procure no teclado HOA informações sobre a falha que ocorreu.
2. [Consulte Visores de falhas, causas e possíveis soluções na página 215.](#)
3. Faça reset da falha. [Consulte Métodos de reset de falhas na página 245.](#)

### ◆ Visualizando dados de rastreamento de falhas após uma falha

Etapa		Visor/resultado
1.	Ligue a alimentação de entrada do inversor. A primeira tela é exibida.	
2.	Aperte  ou  até a tela do monitor ser exibida.	
3.	Aperte  para exibir a tela de configuração de parâmetros.	
4.	Aperte  e  para rolar para o monitor U2-02. O código de falha mostrado em U2-02 é a falha que ocorreu mais recentemente.	
5.	Aperte  para visualizar as informações do estado do inversor quando a falha ocorreu. Os parâmetros U2-03 a U2-32 ajudam a determinar a causa de uma falha. Os parâmetros a serem monitorados diferem, dependendo do modo de controle.	 

◆ Métodos de reset de falhas

Quando ocorrer uma falha, a causa da falha deve ser removida e o inversor deve ser reiniciado. A tabela abaixo relaciona as diferentes formas de reinicializar o inversor.

Depois que a falha ocorrer	Procedimento	
Resolva a causa da falha, reinicie o inversor e faça reset da falha	 <p>Aperte  no teclado HOA.</p>	
Reset por meio da entrada digital de reset de falhas S4	<p>Feche e, depois, abra a entrada digital de sinais de falhas por meio do terminal S4. S4 está configurada como “reset de falhas” automaticamente (H1-04 = 14).</p>	
<p>Desligue a alimentação principal se os métodos acima não fizerem reset da falha. Reaplique a energia após o visor do teclado HOA ser desligado. Quando ocorrer um erro “SC”, entre em contato com a Yaskawa ou com um agente da Yaskawa antes de desligar e ligar a energia do inversor.</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.

## 5.10 Solução de problemas sem a exibição de falhas

Esta seção descreve a solução de problemas que não disparam um alarme ou falha.

Os sintomas a seguir indicam que o inversor não está configurado corretamente para desempenho adequado com o motor. *Consulte Ajuste fino do desempenho do motor na página 208* para obter orientação sobre solução de problemas.



- Oscilação do motor
- Baixo torque do motor
- Baixa precisão da velocidade
- Baixa resposta de torque e velocidade do motor
- Ruído do motor

### ◆ Problemas comuns

Problemas comuns		Página
Não é possível alterar as configurações de parâmetros		246
O motor não gira adequadamente após pressionar o botão AUTO ou inserir um comando Rodar externo	O motor não gira	247
	O motor gira na direção oposta do comando Rodar	248
	O motor gira em apenas uma direção	248
O motor está quente demais		248
O erro oPE02 ocorre ao diminuir a configuração de corrente nominal do motor		249
Ocorre estol do motor durante aceleração ou com grandes cargas		249
A referência de frequência do inversor difere do comando de referência de frequência do controlador		250
Oscilação excessiva do motor e rotação errática		250
A desaceleração demora mais do que o esperado		250
Ruído do inversor ou dos cabos do motor quando o inversor está ligado		250
O disjuntor de falha de aterramento (GFCL) dispara ao rodar		251
O maquinário conectado vibra quando o motor gira	Ruído inesperado do maquinário conectado	251
	Oscilação	251
Falha de saída de PI		251
O motor gira após a saída do inversor ser desligada (o motor gira durante a frenagem por injeção CC)		252
A frequência de saída não é tão alta quanto a referência de frequência		252
Som do motor		252
Velocidade instável do motor ao usar PM		252
O motor não reinicia após perda de energia		252



### ◆ Não é possível alterar as configurações de parâmetros

Causa	Possíveis soluções
O inversor está rodando o motor (ou seja, o comando Rodar está presente).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pare o inversor e chaveie para o modo Programação.</li> <li>• Não é possível editar a maioria dos parâmetros durante o rodar.</li> </ul>
O nível de acesso está configurado para restringir o acesso às configurações de parâmetros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configure o nível de acesso para permitir a edição dos parâmetros (A1-01 = 2).</li> </ul>
O operador não está no modo Configuração de parâmetros (a tela exibirá "PAr").	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veja em qual modo o operador está configurado no momento.</li> <li>• Não é possível editar parâmetros no modo Configuração ("STUP"). Alterne os modos para que "PAr" apareça na tela. <i>Consulte Os modos do Inversor, Programação e Ajuste do relógio na página 116.</i></li> </ul>
Um terminal de entrada de contato multifunção está configurado para permitir ou restringir a edição de parâmetros (H1-01 a H1-07 = 1B).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando o terminal está aberto, não é possível editar os parâmetros.</li> <li>• Ligue a entrada de contato multifunção configurada para 1B.</li> </ul>




Causa	Possíveis soluções
A senha errada foi inserida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se a senha inserida em A1-04 não corresponde à senha salva em A1-05, as configurações do inversor não podem ser alteradas.</li> <li>Faça reset da senha.</li> </ul> Se não puder lembrar a senha: <ul style="list-style-type: none"> <li>Role até A1-04. Aperte  e  simultaneamente. O parâmetro A1-05 aparecerá.</li> <li>Configure uma nova senha para o parâmetro A1-05.</li> </ul>
Subtensão foi detectada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique a tensão da energia de entrada do inversor examinando a tensão do barramento CC (U1-07).</li> <li>Verifique toda a fiação do circuito principal.</li> </ul>

## ◆ O motor não gira adequadamente após pressionar o botão AUTO ou inserir um comando Rodar externo

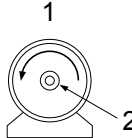
### ■ O motor não gira

Causa	Possíveis soluções
O inversor não está no modo Inversor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique se a luz DRV no teclado HOA está acesa.</li> <li>Entre no modo Inversor para começar a operar o motor. <i>Consulte Os modos do Inversor, Programação e Ajuste do relógio na página 116.</i></li> </ul>
 foi apertada.	Pare o inversor e verifique se a fonte de referência da frequência está selecionada corretamente. Se o teclado do operador for a fonte, o LED do botão LO/RE deve estar aceso. Se a fonte for REMOTE, deverá estar apagado. Siga as seguintes etapas para solucionar o problema: <ul style="list-style-type: none"> <li>Aperte .</li> </ul>
O autoajuste acabou de ser concluído.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ao concluir o autoajuste, o inversor é chaveado novamente para o modo Programação. O comando Rodar não será aceito a menos que o inversor esteja no modo Inversor.</li> <li>Use o teclado HOA para entrar no modo Inversor. <i>Consulte Os modos do Inversor, Programação e Ajuste do relógio na página 116.</i></li> </ul>
Uma parada rápida foi executada e ainda não foi feito reset.	Faça reset do comando Parada rápida.
As configurações estão incorretas para a fonte que fornece o comando Rodar.	Verifique o parâmetro b1-02 (Seleção do comando Rodar). Configure b1-02 para que corresponda à fonte correta do comando Rodar. <ul style="list-style-type: none"> <li>0: Teclado HOA</li> <li>1: Terminal do circuito de controle (configuração de fábrica)</li> <li>2: Comunicações MEMOBUS/Modbus</li> <li>3: Cartão opcional</li> </ul>
Há uma fiação com defeito nos terminais do circuito de controle.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique a fiação do terminal de controle.</li> <li>Corrija os erros da fiação.</li> <li>Verifique o monitor de estado do terminal de entrada (U1-10).</li> </ul>
O inversor foi configurado para aceitar a referência de frequência da fonte incorreta.	Verifique o parâmetro b1-01 (Seleção da referência de frequência 1). Configure b1-01 com a fonte correta de referência de frequência. <ul style="list-style-type: none"> <li>0: Teclado HOA</li> <li>1: Terminal do circuito de controle (configuração de fábrica)</li> <li>2: Comunicações MEMOBUS/Modbus</li> <li>3: Cartão opcional</li> </ul>
O terminal configurado para aceitar a referência de velocidade principal está configurado com a tensão e/ou corrente incorretas.	Se a referência de frequência estiver configurada no terminal A1, verifique se o parâmetro H3-01 tem a seleção de nível de sinal correta. Se o terminal A2 for usado, verifique o parâmetro H3-09. <i>Consulte Seleção do sinal de entrada para os terminais A1 e A2 na página 103.</i>
A seleção do modo NPN/PNP e da alimentação interna/externa estão incorretas.	Verifique a conexão do jumper de fios entre os terminais SC e SP. <i>Consulte Chave de modo NPN/PNP para entradas digitais na página 103.</i>
A referência de frequência está baixa demais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique o monitor da referência de frequência (U1-01).</li> <li>Aumente a frequência alterando a frequência de saída máxima (E1-09).</li> </ul>
A entrada analógica multifunção está configurada para aceitar ganho da referência de frequência, mas não foi fornecida uma tensão (corrente).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique as configurações da entrada analógica multifunção.</li> <li>Verifique se as entradas analógicas A1 ou A2 estão configuradas para ganho de referência de frequência (H3-02, H3-10 = 1). Caso estejam, verifique se o sinal correto é aplicado ao terminal. O ganho e a referência de frequência serão 0 se nenhum sinal for aplicado à entrada de ganho.</li> <li>Verifique se H3-02 e H3-10 foram configurados com os valores adequados.</li> <li>Verifique se o valor da entrada analógica foi configurado adequadamente. (U1-13 e U1-14)</li> </ul>

## 5.10 Solução de problemas sem a exibição de falhas

Causa	Possíveis soluções
 foi pressionado quando o inversor foi iniciado a partir de uma fonte REMOTE.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apertar  fará com que o inversor desacelere até parar.</li> <li>Desligue o comando Rodar e, em seguida, insira novamente um novo comando Rodar.</li> <li>Configure o2-02 como 0 para desativar .</li> </ul>
O torque de partida do motor está baixo demais.	<i>Consulte Ajuste fino do desempenho do motor na página 208.</i>
O valor da referência de frequência está baixo demais ou o inversor não aceita o valor inserido.	Insira um valor que esteja acima da frequência de saída mínima determinada por E1-09.
A sequência de Rodar/Parar está configurada incorretamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se o inversor tiver que ser configurado para uma sequência de 2 fios, certifique-se de que os parâmetros de H1-03 a H1-07 não estejam configurados como 0.</li> <li>Se o inversor tiver que ser configurado para uma sequência de 3 fios, então um dos parâmetros de H1-03 a H1-07 deve estar configurado como 0. O terminal S1 se tornará a entrada de início e o terminal S2 se tornará a entrada de parada.</li> </ul>

### ■ O motor gira na direção oposta do comando Rodar

Causa	Possíveis soluções
A fiação de fase entre o inversor e o motor está incorreta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique a fiação do motor.</li> <li>Troque dois cabos do motor (U, V e W) para reverter a direção do motor.</li> <li>Conecte os terminais de saída do inversor U/T1, V/T2 e W/T3 na ordem certa para corresponder aos terminais do motor U, V e W.</li> <li>Altere a configuração do parâmetro b1-14.</li> </ul>
A direção avante do motor está configurada incorretamente.	<p>Geralmente, avante é designado como o sentido anti-horário olhando-se do eixo do motor (veja a figura abaixo).</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>Motor girando avante (olhando-se o eixo do motor de cima)</li> <li>Eixo do motor</li> </ol>
O motor está operando em quase 0 Hz e a busca rápida estimou que a velocidade seria na direção oposta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desative a busca bidirecional (b3-14 = 0) para que a busca rápida seja realizada apenas na direção especificada.</li> </ul>

**Nota:** Verifique nas especificações do motor as direções avante e reverso. As especificações do motor variam de acordo com seu fabricante.

### ■ O motor gira em apenas uma direção

Causa	Possíveis soluções
O inversor proíbe a rotação inversa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique o parâmetro b1-04.</li> <li>Configure o parâmetro b1-04 como 0 para permitir que o motor gire em reverso.</li> </ul>
Um sinal de rodar reverso não foi inserido, embora a sequência de 3 fios tenha sido selecionada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Certifique-se de que um dos terminais de entrada S3 a S7 usado para a sequência de 3 fios tenha sido configurado para reverso.</li> </ul>

### ◆ O motor está quente demais

Causa	Possíveis soluções
A carga é pesada demais.	<p>Se a carga no motor estiver pesada demais, ele superaquecerá, já que excederá o valor de torque nominal por um período prolongado de tempo. Tenha em mente que o motor também tem uma classificação de sobrecarga de curto prazo, além das possíveis soluções fornecidas abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reduza a carga.</li> <li>Aumente os tempos de aceleração e desaceleração.</li> <li>Verifique os valores configurados para a proteção do motor (L1-01, L1-02), assim como a corrente nominal do motor (E2-01).</li> <li>Aumente a capacidade do motor.</li> </ul>
O ar ao redor do motor está quente demais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique a temperatura ambiente.</li> <li>Resfrie a área até que esteja dentro da faixa de temperaturas especificada.</li> </ul>



Causa	Possíveis soluções
Isolamento de tensão insuficiente entre fases do motor.	Quando o cabo do motor é longo, picos de alta tensão ocorrem entre as bobinas do motor e os interruptores do inversor. Normalmente, os picos podem chegar a até três vezes a tensão da alimentação da entrada do inversor. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Use um motor com uma tolerância de tensão maior que o pico de tensão máximo.</li> <li>• Use um motor classificado para uso com inversores CA ao usar o motor em inversores classificados acima da classe de 200 V.</li> <li>• Instale um reator CA no lado da saída do inversor. A frequência da portadora deve ser configurada como 2 kHz ao instalar um reator CA.</li> </ul>
O ventilador do motor parou ou está bloqueado.	Verifique o ventilador do motor.
A frequência da portadora está baixa demais.	Aumente a frequência da portadora para diminuir a distorção harmônica de corrente e diminuir a temperatura do motor.

### ◆ O erro oPE02 ocorre ao diminuir a configuração de corrente nominal do motor

Causa	Possíveis soluções
As configurações de corrente nominal do motor e de corrente sem carga do motor no inversor estão incorretas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O usuário está tentando configurar a corrente nominal do motor em E2-01 com um valor menor do que a corrente sem carga configurada em E2-03.</li> <li>• Certifique-se de que o valor configurado em E2-01 seja maior do que em E2-03.</li> <li>• Se for necessário configurar E2-01 com um valor menor do que E2-03, diminua primeiro o valor configurado para E2-03 e, em seguida, altere a configuração em E2-01 conforme necessário.</li> </ul>

### ◆ Ocorre estol do motor durante a aceleração ou o tempo de aceleração é longo demais

Causa	Possíveis soluções
A supressão de corrente impede que o inversor acelere.	Siga as seguintes etapas para solucionar o problema: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduza a carga.</li> <li>• Aumente a capacidade do motor.</li> </ul>
A carga é pesada demais.	<p><b>Nota:</b> Embora o inversor tenha uma função Prevenção de estol e uma função Compensação de torque, acelerar rápido demais ou tentar acionar uma carga excessivamente grande pode exceder a capacidade do motor.</p>
A referência de frequência está baixa demais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique a frequência de saída máxima (E1-04).</li> <li>• Aumente E1-04 se a configuração estiver baixa demais.</li> </ul> <p>Verifique U1-01 para obter a referência de frequência adequada.</p> <p>Verifique se uma chave de sinal da referência de frequência foi configurada em um dos terminais de entrada multifunção.</p> <p>Verifique se há baixo nível de ganho configurado nos terminais A1 ou A2 (H3-03 ou H3-11).</p>
A carga é pesada demais.	<p>Reduza a carga para que a corrente de saída permaneça dentro da corrente nominal do motor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumente o tempo de aceleração.</li> <li>• Verifique se o freio mecânico está sendo liberado totalmente como deveria.</li> </ul>
O tempo de aceleração configurado é longo demais.	Verifique se os parâmetros de tempo de aceleração estão configurados longos demais (C1-01, C1-03).
As características do motor e as configurações de parâmetros do inversor são incompatíveis umas com as outras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configure o padrão de V/f correto para que corresponda às características do motor usado.</li> <li>• Verifique o padrão de V/f configurado para E1-03.</li> </ul>
Configuração incorreta da referência de frequência.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique as configurações da entrada analógica multifunção. Os terminais de entrada analógica multifunção A1 ou A2 estão configurados para o ganho de frequência (H3-02 ou H3-10 estão configurados como 1), mas não é fornecida nenhuma entrada de tensão ou corrente.</li> <li>• Certifique-se de que H3-02 e H3-10 estejam configurados com os valores adequados.</li> <li>• Veja se o valor da entrada analógica está configurado corretamente (U1-13 e U1-14).</li> </ul>
A configuração do nível de prevenção de estol durante a aceleração e desaceleração está baixa demais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique o nível de prevenção de estol durante a aceleração (L3-02).</li> <li>• Se L3-02 estiver configurado baixo demais, a aceleração pode estar demorando muito.</li> <li>• Aumente L3-02.</li> </ul>
A configuração do nível de prevenção de estol durante a operação está baixa demais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique o nível de prevenção de estol durante o rodar (L3-06).</li> <li>• Se L3-06 estiver configurado baixo demais, a velocidade irá cair à medida que o inversor emitir torque.</li> <li>• Aumente o valor da configuração.</li> </ul>

## 5.10 Solução de problemas sem a exibição de falhas

Causa	Possíveis soluções
O inversor atingiu as limitações do método de controle de motor de V/f.	<ul style="list-style-type: none"><li>• O cabo do motor pode ser longo o suficiente (acima de 50 m) para exigir autoajuste para a resistência linha a linha.</li><li>• Observe que o controle de V/f é comparativamente limitado quando se trata de produzir torque em baixas velocidades.</li></ul>

### ◆ A referência de frequência do inversor difere do comando de referência de frequência do controlador

Causa	Possíveis soluções
O ganho da entrada analógica e o bias da entrada da referência de frequência estão configurados com valores incorretos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verifique as configurações de ganho e bias das entradas analógicas usadas para configurar a referência de frequência. Verifique os parâmetros H3-03 e H3-04 para a entrada A1, e verifique os parâmetros H3-11 e H3-12 para a entrada A2.</li><li>• Configure esses parâmetros com os valores apropriados.</li></ul>
Um sinal de bias de frequência está sendo inserido por meio dos terminais de entrada analógica A1 a A2.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se as entradas analógicas multifunção A1 e A2 estiverem configuradas para bias da referência de frequência (H3-02 ou H3-10 está configurado como 0), a soma de todos os sinais forma a referência de frequência.</li><li>• Certifique-se de que H3-02 e H3-10 estejam configurados adequadamente.</li><li>• Verifique o nível da entrada configurado para os terminais A1 e A2 (U1-13 e U1-14).</li></ul>
O controle de PI está ativado e, conseqüentemente, o inversor está ajustando a frequência de saída para corresponder ao ponto de ajuste de PI. O inversor irá acelerar apenas até a frequência de saída máxima configurada em E1-04 enquanto o controle de PI estiver ativo.	Se o controle de PI não for necessário para a aplicação, desative-o configurando b5-01 como 0.

### ◆ Oscilação excessiva do motor e rotação errática

Causa	Possíveis soluções
Equilíbrio precário entre as fases do motor.	Verifique a tensão da energia de entrada do inversor para garantir que ela forneça energia estável.
A função de prevenção de oscilação está desativada.	Configure n1-01 como 1 para ativar a prevenção de oscilação.

### ◆ A desaceleração demora mais do que o esperado

Causa	Possíveis soluções
L3-04 está configurado incorretamente.	Verifique o nível de prevenção de estol durante a desaceleração (L3-04).
O tempo de desaceleração configurado está longo demais.	Configure a desaceleração com um tempo mais apropriado (C1-02 e C1-04).
Torque do motor insuficiente.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Supondo que as configurações de parâmetros estejam normais e que não ocorra sobretensão quando houver torque insuficiente, é provável que a demanda sobre o motor tenha excedido sua capacidade.</li><li>• Use um motor maior.</li></ul>
A carga excedeu o limite de torque interno determinado pela corrente nominal do inversor.	Altere para um inversor com maior capacidade.

### ◆ Ruído do inversor ou dos cabos do motor quando o inversor está ligado

Causa	Possíveis soluções
O chaveamento de relé no inversor gera ruído excessivo.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diminua a frequência da portadora (C6-02).</li><li>• Instale um filtro de ruído no lado da entrada da energia de entrada do inversor.</li><li>• Instale um filtro de ruído no lado da saída do inversor.</li><li>• Coloque a fiação dentro de um conduíte de metal para blindá-lo contra o ruído de chaveamento.</li><li>• Aterre o inversor e o motor adequadamente.</li><li>• Separe a fiação do circuito principal e os cabos de controle.</li><li>• Certifique-se de que os fios e o motor tenham sido aterrados adequadamente.</li></ul>

## ◆ O disjuntor de falha de aterramento (GFCI) dispara ao rodar

Causa	Possíveis soluções
Corrente de fuga excessiva dispara o GFCI.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique a fiação e a classificação dos dispositivos periféricos.</li> <li>• Aumente a sensibilidade do GFCI ou use um GFCI com um limite maior.</li> <li>• Diminua a frequência da portadora (C6-02).</li> <li>• Reduza o comprimento do cabo utilizado entre o inversor e o motor.</li> <li>• Instale um filtro de ruído ou reator no lado da saída do inversor. Configure a frequência da portadora como 2 kHz ao conectar um reator.</li> <li>• Desative o filtro de EMC interno.</li> </ul>

## ◆ O maquinário conectado vibra quando o motor gira

### ■ Ruído inesperado do maquinário conectado

Causa	Possíveis soluções
A frequência da portadora está na frequência de ressonância do maquinário conectado.	Ajuste a frequência da portadora usando os parâmetros C6-02 a C6-05.
A frequência de saída do inversor é igual à frequência de ressonância do maquinário conectado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste os parâmetros usados para a função Frequência de salto (d3-01 a d3-04) para pular a largura de banda causadora do problema.</li> <li>• Coloque o motor em cima de uma plataforma de borracha para reduzir a vibração.</li> </ul>

**Nota:** O inversor pode ter problema ao avaliar o estado da carga devido ao ruído branco gerado pelo uso da PWM oscilante (C6-02 = 7 a A).

### ■ Oscilação

Causa	Possíveis soluções
O ganho está baixo demais ao usar o controle de PI.	<b>Consulte b5: Controle de PI na página 294</b> para obter mais detalhes.
A referência de frequência está atribuída a uma fonte externa e o sinal contém ruído.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certifique-se de que o ruído não esteja afetando os cabos de sinal.</li> <li>• Separe a fiação do circuito principal e a fiação do circuito de controle.</li> <li>• Use cabos do tipo par trançado ou fiação blindada para o circuito de controle.</li> <li>• Aumente a constante do filtro de tempo da entrada analógica (H3-13).</li> </ul>
O cabo entre o inversor e o motor é longo demais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realize o autoajuste para a resistência linha a linha.</li> <li>• Reduza o comprimento do cabo.</li> </ul>

## ◆ Falha de saída de PI

Causa	Possíveis soluções
Não há entrada de realimentação de PI.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique as configurações dos terminais de entrada analógica multifunção.</li> <li>• Configure o terminal de entrada analógica multifunção A1 ou A2 para a realimentação de PI (H3-02 ou H3-10 = B).</li> <li>• É necessária uma entrada de sinal para a seleção do terminal para a realimentação de PI.</li> <li>• Verifique a conexão do sinal de realimentação.</li> <li>• Verifique as configurações dos vários parâmetros relacionados a PI.</li> <li>• Nenhuma entrada de realimentação de PI para o terminal faz com que o valor detectado seja 0, causando uma falha de PI e fazendo o inversor operar na frequência máxima.</li> </ul>
O nível de detecção e o valor desejado não correspondem um com o outro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O controle de PI mantém a diferença entre os valores desejado e da detecção como 0. Configure o nível de entrada para os valores em relação uns aos outros.</li> <li>• Use os ganhos de entrada analógica H3-03 e H3-11 para ajustar a meta de PI e o escalonamento do sinal de realimentação.</li> </ul>
Reverta a frequência de saída do inversor e a detecção de velocidade. Quando a frequência de saída aumenta, o sensor detecta uma diminuição na velocidade.	Configure a saída de PI para as características do reverso (b5-09 = 1).
Os ajustes da configuração do parâmetro PI são insuficientes.	<b>Consulte b5: Controle de PI na página 294</b> para obter mais detalhes.

## 5.10 Solução de problemas sem a exibição de falhas

### ◆ O motor gira após a saída do inversor ser desligada (o motor gira durante a frenagem por injeção CC)

Causa	Possíveis soluções
A configuração da frenagem de injeção CC está baixa demais e o inversor não pode desacelerar adequadamente.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ajuste as configurações da frenagem de injeção CC.</li><li>• Aumente o nível atual da frenagem de injeção CC (b2-02).</li><li>• Aumente o tempo na parada da frenagem de injeção CC (b2-04).</li></ul>
O método de parada está configurado para que o inversor pare por inércia.	Configure b1-03 (seleção do método de parada) como 0 ou 2.

### ◆ A frequência de saída não é tão alta quanto a referência de frequência

Causa	Possíveis soluções
A referência de frequência está configurada dentro da faixa da frequência de salto.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ajuste os parâmetros usados para a função Frequência de salto (d3-01, d3-02, d3-03).</li><li>• Ativar a frequência de salto evita que o inversor gere as frequências especificadas na faixa de salto.</li></ul>
O limite superior da referência de frequência foi excedido.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Configure a frequência de saída máxima e o limite superior da referência de frequência com valores mais apropriados (E1-04, d2-01).</li><li>• O seguinte cálculo gera o valor superior da frequência de saída: <math>E1-04 \times d2-01 / 100</math></li></ul>
Uma carga grande disparou a função Prevenção de estol durante a aceleração.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reduza a carga.</li><li>• Ajuste o nível de prevenção de estol durante a aceleração (L3-02).</li></ul>

### ◆ Som do motor

Causa	Possíveis soluções
Excedida 110% da corrente de saída nominal do inversor ao operar em baixas velocidades.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se a corrente de saída fica muito alta em baixas velocidades, a frequência da portadora é automaticamente reduzida e causa um som de apito ou zumbido.</li><li>• Se o som estiver vindo do motor, desative a redução da frequência da portadora (L8-38 = 0).</li><li>• Desativar a redução automática da frequência da portadora aumenta as chances de uma falha de sobrecarga (oL2). Troque por um motor de maior capacidade se falhas oL2 ocorrerem com frequência.</li></ul>

### ◆ Velocidade instável do motor ao usar PM

Causa	Possíveis soluções
O inversor está tentando operar o motor além da faixa de controle de velocidade relacionada nas especificações.	Verifique a faixa de controle de velocidade e ajuste a velocidade de acordo.
Ocorre oscilação do motor.	<i>Consulte Ajuste fino do desempenho do motor na página 208</i> para obter mais detalhes.
Ocorre oscilação na partida.	Aumente o tempo da curva S no início da aceleração S (C2-01).
Há corrente em excesso passando pelo inversor.	Para motores de fins especiais, insira os dados corretos para todos os parâmetros E5 de acordo com o relatório de teste fornecido para o motor.

### ◆ O motor não reinicia após perda de energia

Causa	Possíveis soluções
O comando Rodar não foi emitido novamente quando a energia foi restaurada.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verifique a sequência e a fiação configuradas para inserir o comando Rodar.</li><li>• Um relé deverá ser configurado para certificar-se de que o comando Rodar permaneça ativado ao longo de qualquer perda de energia.</li></ul>
O relé que deveria manter o comando Rodar foi desligado.	Verifique a fiação e o circuito do relé que deve manter o comando Rodar ativado.

# Dispositivos periféricos e opcionais

---

Este capítulo explica a instalação de dispositivos periféricos e opcionais disponíveis para o inversor.

<b>6.1</b>	<b>SEÇÃO DE SEGURANÇA.....</b>	<b>254</b>
<b>6.2</b>	<b>OPCIONAIS DO INVERSOR E DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS.....</b>	<b>256</b>
<b>6.3</b>	<b>CONEXÃO DE DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS.....</b>	<b>257</b>
<b>6.4</b>	<b>INSTALAÇÃO DE OPCIONAIS.....</b>	<b>258</b>
<b>6.5</b>	<b>INSTALAÇÃO DE DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS.....</b>	<b>262</b>

## 6.1 Seção de segurança

### PERIGO

#### Risco de choque elétrico

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

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

O capacitor interno permanece carregado mesmo após o desligamento da alimentação. Após desligar a alimentação, aguarde ao menos o período de tempo especificado no inversor antes de tocar em qualquer componente.

### ADVERTÊNCIA

#### Risco de choque elétrico

**Não opere o equipamento com as tampas removidas.**

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

Os diagramas nesta seção podem mostrar inversores sem tampas ou blindagens para mostrar os detalhes. Certifique-se de reinstalar as tampas ou as blindagens antes de operar os inversores e rodá-los conforme as instruções descritas neste manual.

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

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

**Não permita que pessoas não qualificadas trabalhem no inversor.**

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

A manutenção, inspeção e serviço devem ser realizados somente por pessoas autorizadas e familiarizadas com a instalação, ajuste e manutenção de inversores CA.

**Não trabalhe no inversor usando roupas largas, joias ou sem estar usando proteção para os olhos.**

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

Remova todos os objetos de metal, como relógios e anéis, prenda roupas soltas e use proteção para os olhos antes de iniciar o trabalho no inversor.

**Sempre aterre o terminal de aterramento do lado do motor.**

Um aterramento inadequado do equipamento pode resultar em morte ou ferimentos graves ao entrar em contato com a caixa do motor.

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

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

**Não use fios danificados, coloque tensão excessiva na fiação ou danifique o isolamento dos fios.**

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

#### Risco de incêndio

**Aperte bem todos os parafusos do terminal com o torque de aperto especificado.**

Conexões elétricas soltas podem resultar em morte ou ferimentos graves por incêndio devido ao superaquecimento das conexões elétricas.

**ATENÇÃO**

**Siga os procedimentos de descarga eletrostática (ESD) adequados ao manusear o inversor e as placas de circuitos.**

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

**Nunca conecte ou desconecte o motor do inversor enquanto o inversor apresentar tensão na saída.**

O sequenciamento incorreto do equipamento pode resultar em danos ao inversor.

**Se um fusível queimar ou um disjuntor de falha de aterramento (GFCI) disparar, verifique a fiação e a seleção dos dispositivos periféricos.**

Entre em contato com seu fornecedor se a causa não puder ser identificada após verificar os itens acima.

**Não reinicie o inversor nem opere imediatamente os dispositivos periféricos se um fusível estiver queimado ou um GFCI for disparado.**

Verifique a fiação e a seleção dos dispositivos periféricos para identificar a causa. Entre em contato com seu fornecedor antes de reiniciar o inversor ou os dispositivos periféricos se não for possível identificar a causa.

**Não opere equipamentos danificados.**

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

Não conecte ou opere nenhum equipamento com danos visíveis ou com peças ausentes.

**Não use cabos sem blindagem para a fiação de controle.**

O não cumprimento dessa instrução pode causar interferência elétrica, resultando em um desempenho insatisfatório do sistema. Use cabos blindados do tipo par trançado e aterre a blindagem ao terminal de aterramento do inversor.

**Conecte adequadamente todos os pinos e conectores.**

O não cumprimento dessa instrução pode impedir a operação adequada e, possivelmente, danificar o equipamento.

**Verifique toda a fiação para garantir que todas as conexões estejam corretas após instalar o opcional e conectar quaisquer outros dispositivos.**

O não cumprimento dessa instrução pode resultar em danos ao opcional.

### 6.2 Opcionais do inversor e dispositivos periféricos

A seguinte tabela de dispositivos periféricos relaciona os nomes dos vários acessórios e opcionais disponíveis para inversores Yaskawa. Entre em contato com a Yaskawa ou com seu agente Yaskawa para encomendar esses dispositivos periféricos.

- **Seleção do dispositivo periférico:** Consulte o catálogo Yaskawa para obter a seleção e números de peças.
- **Instalação do dispositivo periférico:** Consulte as instruções de instalação no manual do opcional correspondente.

**Tabela 6.1 Dispositivos periféricos disponíveis**

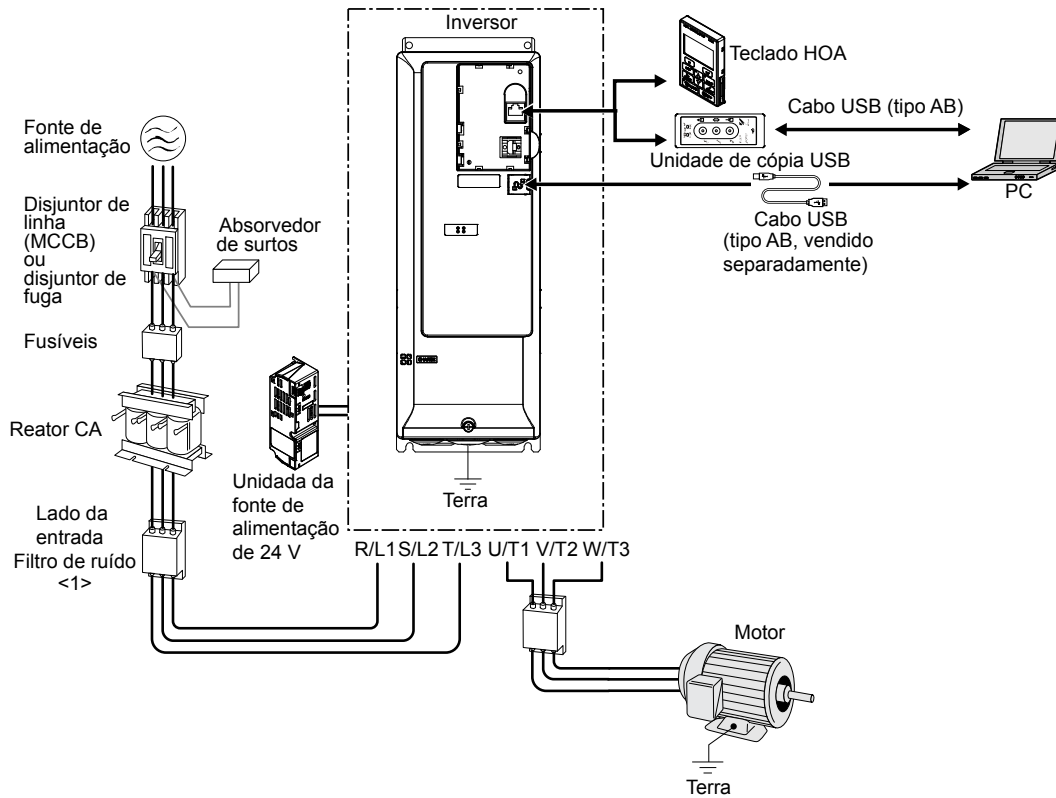
Opcional	Número do modelo	Descrição
<b>Opcionais de alimentação</b>		
Reator CA	–	Protege o inversor ao operar a partir de uma grande fonte de alimentação, e melhora o fator de potência ao suprimir a distorção harmônica. Altamente recomendado para fontes de alimentação acima de 600 kVA.
<b>Cartões opcionais de comunicação</b>		
Modbus TCP/IP	SI-EM3	Conecta-se a uma rede Modbus TCP/IP.
EtherNet/IP	SI-EN3	Conecta-se a uma rede EtherNet/IP.
LONWORKS	SI-W3	Conecta-se a uma rede LONWORKS.
<b>Opcionais de interface</b>		
Cabo de operador remoto	UWR000051, cabo de 1 m UWR000052, cabo de 2 m	RJ-45, 8 pinos direto, UTP CAT5e, cabo de extensão (1 m ou 2 m) para conectar o teclado HOA para operação remota
Unidade de cópia USB	JVOP-181	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite que o usuário copie e verifique configurações de parâmetros entre inversores</li> <li>• Funciona como adaptador para conectar o inversor a uma porta USB em um PC</li> </ul>
<b>Opcionais mecânicos</b>		
Acessório para o dissipador de calor externo	Kit de instalação para montar o inversor com o dissipador de calor fora do painel. Há acessórios NEMA Tipo 1 e NEMA Tipo 12 disponíveis. Acessórios NEMA Tipo 12 estão disponíveis apenas para produtos rev. B ou posteriores.	
<b>Outros</b>		
Fonte de alimentação de 24 V	PS-A10LB, PS-A10HB	Fornecer ao controlador do inversor energia de 24 Vcc durante uma perda da energia principal.



## 6.3 Conexão de dispositivos periféricos

**Figura 6.1** ilustra como configurar o inversor e o motor para operar com vários dispositivos periféricos.

Consulte o manual específico dos dispositivos mostrados abaixo para obter instruções de instalação mais detalhadas.



<1> Um filtro de ruído no lado da entrada está integrado nos modelos CIMR-Z □2A0011 a 2A0273 e 4A0005 a 4A0302.

**Figura 6.1** Conexão de dispositivos periféricos

**Nota:** Se o inversor estiver configurado para disparar uma saída de falha quando a função de reinício de falha estiver ativada ( $L5-02 = 1$ ), uma sequência para interromper a energia quando uma falha ocorrer desligará a energia para o inversor enquanto o inversor tenta reiniciar. O valor padrão para  $L5-02$  é 0 (saída de falha ativa durante a reinicialização).

## 6.4 Instalação de opcionais

Esta seção fornece instruções sobre a instalação de opcionais na [Tabela 6.2](#).

### ◆ Antes de instalar o opcional

Antes de instalar o opcional, conecte a fiação do inversor, faça as conexões necessárias nos terminais do inversor e verifique se o inversor funciona normalmente sem o opcional instalado.

A [Tabela 6.2](#) abaixo relaciona o número de opcionais que podem ser conectados ao inversor e as portas do inversor para conectá-los.

Tabela 6.2 Instalação de opcionais

Opcional	Porta/conector
SI-W3, SI-EM3, SI-EN3	CN5

A [Figura 6.2](#) mostra uma vista explodida do inversor, com componentes do opcional e relacionados, para referência.

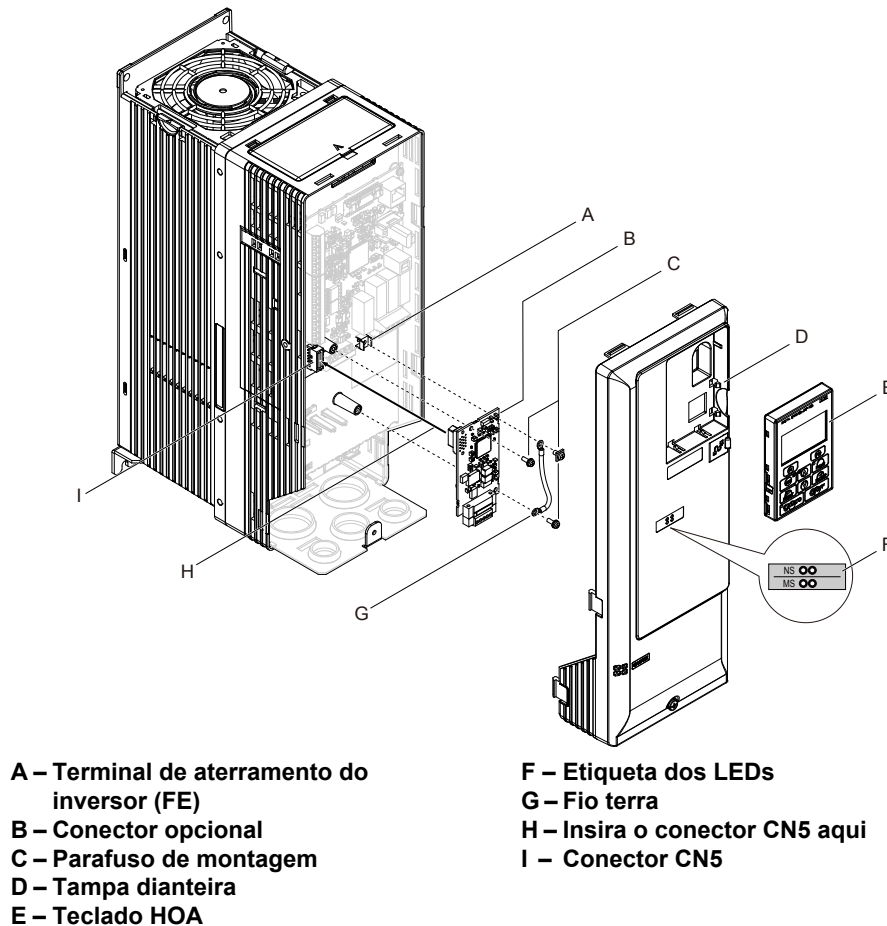


Figura 6.2 Componentes do inversor com opcional

### ◆ Instalação do opcional

Consulte as instruções abaixo para instalar o opcional.

**PERIGO! Risco de choque elétrico.** Desconecte toda a energia para o inversor e espere pelo menos o período de tempo especificado na etiqueta de segurança na tampa dianteira do inversor. Após todos os indicadores estarem desligados, meça a tensão do barramento CC para confirmar se o nível é seguro e verifique se há tensões perigosas antes de realizar o serviço, para evitar choque elétrico. O capacitor interno permanece carregado mesmo após o desligamento da alimentação.

**ADVERTÊNCIA! Risco de choque elétrico.** Não permita que pessoas não qualificadas trabalhem no inversor. O não cumprimento dessa instrução pode 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 circuitos. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em danos de ESD aos circuitos.

**ATENÇÃO:** Danos ao equipamento. Aperte bem todos os parafusos do terminal com o torque de aperto especificado. O não cumprimento dessas instruções pode causar o funcionamento incorreto do equipamento ou danos ao inversor.

1. Desligue a alimentação do inversor, aguarde o tempo suficiente para que a tensão se dissipe e remova o teclado HOA (E) e a tampa dianteira (D).

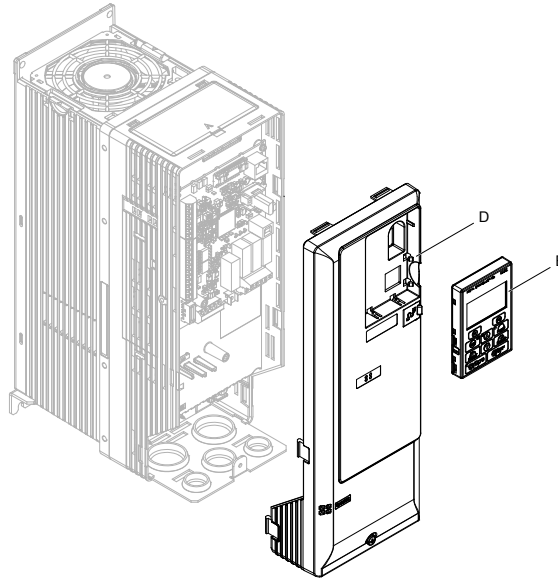


Figura 6.3 Remova a tampa dianteira e o teclado HOA.

2. Com a tampa dianteira e o teclado HOA removidos, aplique a etiqueta dos LEDs (F) na posição apropriada na tampa dianteira do inversor (D).

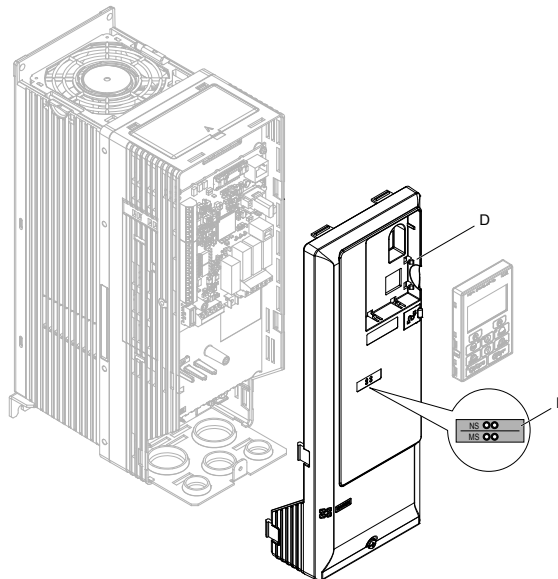


Figura 6.4 Aplique a etiqueta dos LEDs

## 6.4 Instalação de opcionais

3. Insira o conector CN5 do cartão opcional (B) no conector CN5 correspondente no inversor (I) e, então, fixe-o no local usando um dos parafusos (C) incluídos com o cartão opcional.

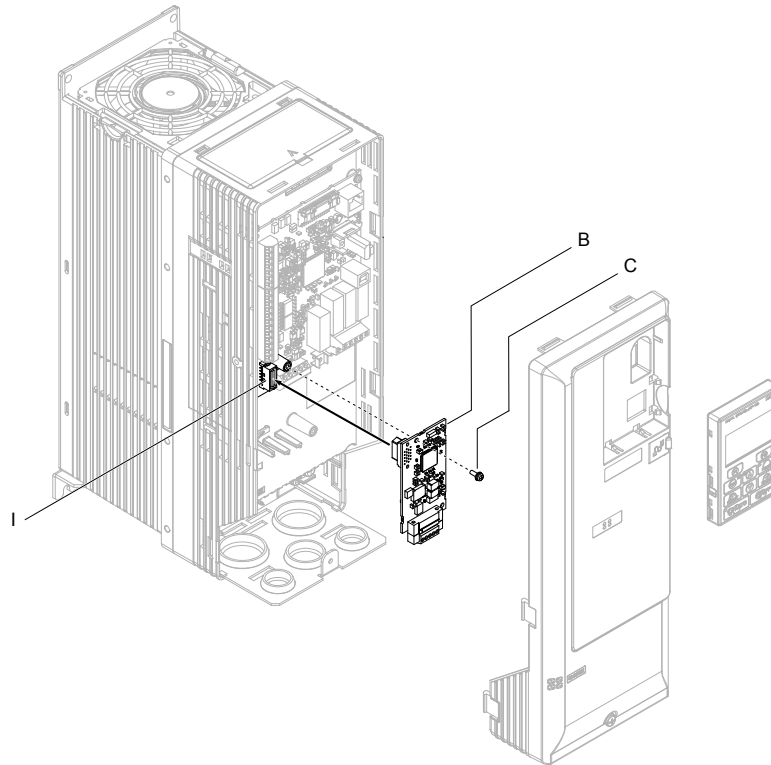


Figura 6.5 Insira o cartão opcional.

4. Conecte o fio terra (G) ao terminal de aterramento (A) usando um dos parafusos fornecidos restantes (C). Conecte a outra extremidade do fio terra (G) ao terminal de aterramento e ao orifício de instalação no opcional utilizando o último parafuso fornecido restante (C).

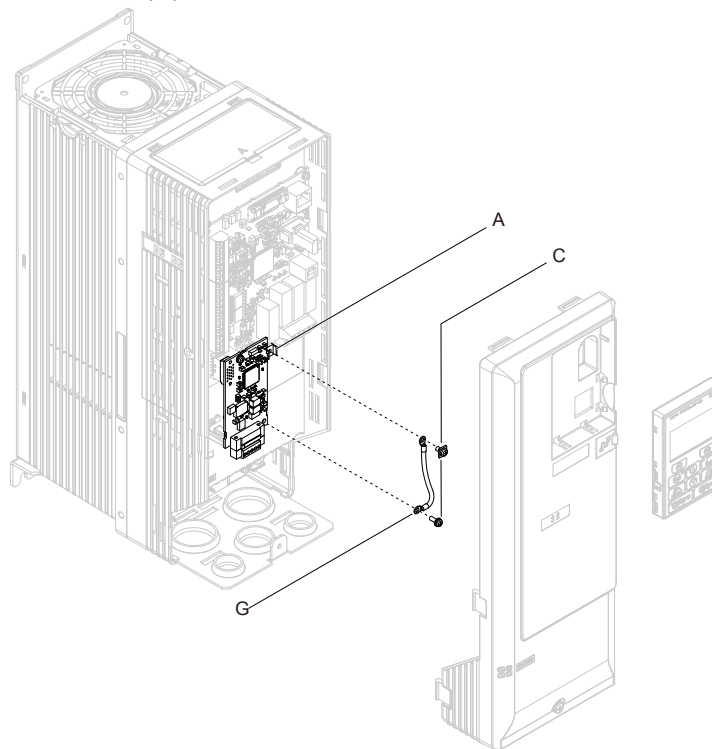
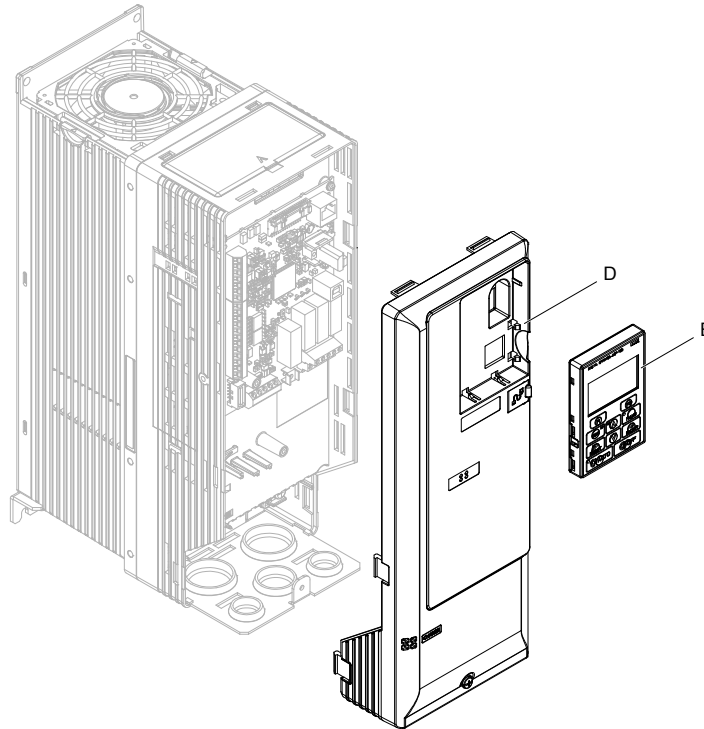


Figura 6.6 Conecte o fio terra

**5.** Conecte os cabos de comunicação.

**Nota:** Separe os cabos de comunicação da fiação do circuito principal e de outros cabos elétricos.

**6.** Substitua e prenda a tampa dianteira do inversor (D) e substitua o teclado HOA (F).

**Figura 6.7** Substitua a tampa dianteira e o teclado HOA.

**Nota:** Deixe espaço o suficiente ao conectar a fiação para poder voltar a prender facilmente a tampa dianteira. Certifique-se de que não haja fios presos entre a tampa dianteira e o inversor.

## 6.5 Instalação de dispositivos periféricos

Esta seção descreve as etapas apropriadas e as precauções a serem tomadas ao instalar ou conectar vários dispositivos periféricos no inversor.

**ATENÇÃO:** Utilize uma fonte de alimentação de classe 2 ao conectar aos terminais de controle. A aplicação inadequada de dispositivos periféricos pode resultar em queda do desempenho do inversor devido à alimentação incorreta. Consulte a NEC Artigo 725, Controle remoto, sinalização e circuitos de energia limitada de classe 1, classe 2 e classe 3 para ver as exigências relacionadas à alimentação de classe 2.

### ◆ Instalação de um disjuntor em caixa moldada (MCCB) ou disjuntor de falha de aterramento (GFCI)

Instale um MCCB ou GFCI para proteção de linha entre a alimentação e os terminais de entrada de alimentação do circuito principal R/L1, S/L2, and T/L3. Isso protege o circuito principal e dispositivos conectados a ele, ao mesmo tempo em que também proporciona proteção contra sobrecarga.

Considere o seguinte ao selecionar e instalar um MCCB ou GFCI:

- A capacidade do MCCB ou GFCI deve ser de 1.5 a 2 vezes a corrente de saída nominal do inversor. Use um MCCB ou GFCI para evitar que o inversor apresente falhas, ao invés de usar proteção contra superaquecimento (110% por um minuto na corrente de saída nominal).
- Se diversos inversores estiverem conectados a um MCCB ou GFCI compartilhado com outros equipamentos, use uma sequência que desligue (OFF) a energia quando erros são emitidos usando um contator magnético (MC), conforme mostrado na [Figura 6.8](#).

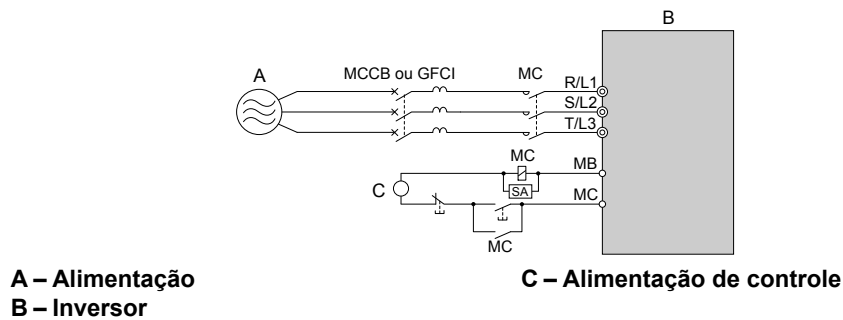


Figura 6.8 Fiação de interrupção da alimentação (exemplo)

**ADVERTÊNCIA!** Risco de choque elétrico. Desconecte o MCCB (ou GFCI) e MC antes de conectar os terminais. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em ferimentos graves ou morte.

### ■ Precauções de aplicação ao instalar um GFCI

As saídas dos inversores geram uma corrente de fuga de alta frequência como resultado do chaveamento de alta velocidade. Instale um GFCI no lado da entrada do inversor para desligar uma corrente de fuga potencialmente perigosa.

Fatores na determinação da corrente de fuga:

- Tamanho do inversor CA
- Frequência da portadora do inversor CA
- Tipo e comprimento dos cabos do motor
- Filtro EMI/RFI

Se o GFCI disparar em falso, considere trocar esses itens ou usar um GFCI com nível de disparo maior.

**Nota:** Escolha um GFCI projetado especificamente para um inversor CA. O tempo de operação deve ser de ao menos 0.1 s, com amperagem de sensibilidade de ao menos 200 mA por inversor. O formato de onda da saída do inversor e o filtro EMC integrado podem causar um aumento da corrente de fuga. Isso pode, por sua vez, fazer com que o interruptor de fuga falhe. Aumente a amperagem de sensibilidade ou diminua a frequência da portadora para corrigir o problema.

## ◆ Instalação de um contator magnético no lado da alimentação

Instale um contator magnético (MC) na entrada do inversor para os fins explicados abaixo.

### ■ Desconexão da alimentação

Desligue o inversor com um MC quando ocorrer uma falha em um equipamento externo.

**ATENÇÃO:** Não conecte chaves eletromagnéticas ou MCs aos circuitos de saída do motor sem o sequenciamento apropriado. O sequenciamento inadequado de circuitos de saída do motor pode resultar em danos ao inversor.

**ATENÇÃO:** Instale um MC no lado da entrada do inversor caso o inversor não deva ser reiniciado automaticamente após uma perda de energia. Para obter o desempenho completo por toda a vida útil dos capacitores eletrolíticos e dos relés de circuito, não ligue e desligue a fonte de alimentação do inversor mais do que uma vez a cada 30 minutos. O uso frequente pode danificar o inversor. Use o inversor para parar e iniciar o motor.

**ATENÇÃO:** Use um contator magnético (MC) para garantir que a energia para o inversor pode ser completamente desligada quando necessário. A fiação do MC deve ser conectada de modo que abra quando um terminal de saída de falha for disparado.

- Nota:**
1. Instale um MC no lado da entrada do inversor para evitar que o inversor reinicie automaticamente quando a energia é restaurada após uma perda de energia momentânea.
  2. Configure um atraso que evite que o MC abra prematuramente, para continuar operando o inversor durante uma perda de energia momentânea.

## ◆ Conexão de um reator CA

Reatores CA suprimem picos na corrente e melhoram o fator de potência no lado da entrada do inversor.

Use um reator CA nas seguintes situações:

- Para suprimir corrente harmônica ou melhorar o fator de potência da alimentação.
- Ao usar uma chave de capacitor de avanço de fase.
- Com um transformador de alimentação de alta capacidade (acima de 600 kVA).

**Nota:** Use um reator CA também ao conectar um conversor tiristor (como um inversor CC) ao mesmo sistema de alimentação, independentemente das condições da alimentação.

### ■ Conexão de um reator CA

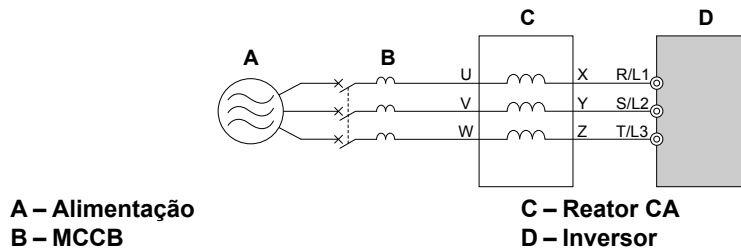


Figura 6.9 Conexão de um reator CA

## ◆ Conexão de um amortecedor de picos

Um amortecedor de picos suprime a tensão de picos gerados ao comutar uma carga indutiva próxima ao inversor. Cargas indutivas incluem contadores magnéticos, relés, válvulas, solenoides e freios. Sempre use um amortecedor de picos ou diodo ao operar com uma carga indutiva.

**ADVERTÊNCIA!** Risco de incêndio. Devido ao curto-circuito do amortecedor de picos nos terminais de saída do inversor U/T1, V/T2 e W/T3, não conecte amortecedores de picos aos terminais de energia de saída do inversor. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em ferimentos graves ou morte devido a incêndio ou detritos arremessados.

## 6.5 Instalação de dispositivos periféricos

### ■ Proteção do circuito eletrônico recomendada pela fábrica

**ADVERTÊNCIA!** Risco de incêndio. Instale a proteção do circuito eletrônico adequada de acordo com as normas locais aplicáveis e este manual. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em incêndio e danos ao inversor ou ferimentos em pessoas. O dispositivo é adequado para utilização em um circuito com capacidade de fornecimento de até 100,000 ampères simétricos RMS, no máximo 240 Vca (classe de 200 V) e 480 Vca (classe de 400 V) quando protegido por dispositivos de proteção do circuito eletrônico conforme especificado neste manual.

A proteção do circuito eletrônico deve ser fornecida por qualquer um dos seguintes dispositivos: fusíveis sem tempo de atraso classes J, T ou CC dimensionados para 300% da alimentação nominal do inversor, fusíveis com tempo de atraso classes J, T ou CC dimensionados para 175% da alimentação nominal do inversor ou MCCB dimensionado para no máximo 200% da alimentação nominal do inversor.

A Yaskawa recomenda a instalação dos seguintes tipos de proteção do circuito eletrônico para manter a conformidade com a norma UL508C. Os fusíveis do tipo de proteção por semicondutores são preferíveis. Os dispositivos de proteção do circuito eletrônico também estão relacionados na [Tabela 6.3](#).

**Tabela 6.3** Proteção do circuito eletrônico de inversores CA Z1000 recomendada pela fábrica

Modelo	Potência de saída nominal (HP)	Entrada do inversor CA (A)	Classificação do MCCB (A) <1>	Classificação de fusíveis com tempo de atraso (A) <2>	Classificação de fusíveis sem tempo de atraso (A) <3>	Modelo do fusível semicondutor Bussmann (ampères do fusível) <4>
<b>Classe de 200 V trifásico</b>						
2A0011	3	10.6	20	17.5	30	FWH-40B (40)
2A0017	5	16.7	30	25	50	FWH-50B (50)
2A0024	7.5	24.2	40	40	70	FWH-80B (80)
2A0031	10	30.8	60	50	90	FWH-100B (100)
2A0046	15	46.2	90	80	125	FWH-150B (150)
2A0059	20	59.4	110	100	175	FWH-175B (175)
2A0075	25	74.8	150	125	200	FWH-225A (225)
2A0088	30	88	175	150	250	FWH-225A (225)
2A0114	40	114	225	175	300	FWH-250A (250)
2A0143	50	143	250	250	400	FWH-275A (275)
2A0169	60	169	300	275	500	FWH-350A (350)
2A0211	75	211	400	350	600	FWH-400A (400)
2A0273	10	273	500	450	<5>	FWH-450A (450)
2A0343	125	343	600	600		FWH-600A (600)
2A0396	150	396	700	<5>		FWH-600A (600)
<b>Classe de 400 V trifásico</b>						
4A0005	3	4.8	15	8	12	FWH-40B (40)
4A0008	5	7.6	15	12	20	FWH-40B (40)
4A0011	7.5	11	20	17.5	30	FWH-45B (45)
4A0014	10	14	25	20	40	FWH-45B (45)
4A0021	15	21	40	35	60	FWH-60B (60)
4A0027	20	27	50	45	80	FWH-60B (60)
4A0034	25	34	60	50	100	FWH-125B(125)
4A0040	30	40	75	70	110	FWH-150B (150)
4A0052	40	52	100	90	150	FWH-200B (200)
4A0065	50	65	125	110	175	FWH-225A (225)
4A0077	60	77	150	125	225	FWH-225A (225)
4A0096	75	96	175	150	275	FWH-225A (225)
4A0124	100	124	225	200	350	FWH-250A (250)
4A0156	125	156	300	250	450	FWH-300A (300)
4A0180	150	180	350	300	500	FWH-350A (350)
4A0240	200	240	450	400	<5>	FWH-400A (400)
4A0302	250	302	600	500		FWH-600A (600)
4A0361	300	346	600	600		1000 <6>



Modelo	Potência de saída nominal (HP)	Entrada do inversor CA (A)	Classificação do MCCB (A) <1>	Classificação de fusíveis com tempo de atraso (A) <2>	Classificação de fusíveis sem tempo de atraso (A) <3>	Modelo do fusível semicondutor Bussmann (ampères do fusível) <4>
4A0414	350	410	800	700	1200 <6>	FWH-800A (800)
4A0480	400	480	900	<5>	<5>	FWH-700A (700)
4A0590	500	590	1100			FWH-1000A (1000)

- <1> A capacidade nominal máxima do MCCB é de 15 A ou 200% da corrente nominal de entrada do inversor, o que for maior. A tensão nominal do MCCB deve ser de 600 Vca ou superior.
- <2> O fusível com tempo de atraso máximo é de 175% da corrente nominal de entrada do inversor. Isso abrange qualquer fusível de classes J, T ou CC.
- <3> O fusível sem tempo de atraso máximo é de 300% da corrente nominal de entrada. Isso abrange qualquer fusível de classes J, T ou CC.
- <4> Ao utilizar fusíveis semicondutores, fusíveis Bussmann FWH são necessários para a conformidade com a UL.
- <5> Consulte a fábrica.
- <6> O fusível de classe L também é aprovado para essa classificação.

## ◆ Acessório para montagem do dissipador de calor externo

Um acessório externo pode ser usado para projetar o dissipador de calor para fora de um gabinete, para garantir que haja circulação de ar suficiente em torno do dissipador de calor.

### ■ Acessório para montagem do dissipador de calor externo NEMA Tipo 1

A [Tabela 6.4](#) mostra o acessório para montagem do dissipador de calor externo para um gabinete NEMA Tipo 1.

Encomende peças de acordo com os códigos dos produtos correspondentes na [Tabela 6.4](#) e instale-os de acordo com o documento EZZ021811. Consulte [Tabela 6.6](#) para obter as dimensões de recorte do painel.

**ATENÇÃO:** Aperte os parafusos de instalação do suporte e do acessório com o torque de aperto especificado. Pode haver o ingresso de poeira se o parafuso ficar frouxo, e isso pode fazer com que o inversor pare de funcionar.

**ATENÇÃO:** Se o ambiente fora da caixa fundida for relativamente agressivo, então use um vedante ou uma gaxeta para assegurar que o acessório esteja firmemente fixado. Consulte a [Tabela 6.6](#) para obter detalhes da instalação.

**ATENÇÃO:** O suporte e o acessório devem corresponder à direção da instalação. Água e poeira podem entrar quando o suporte e o acessório forem instalados incorretamente, e isso pode fazer com que o inversor pare de funcionar.

**Tabela 6.4** Lista de códigos de acessórios NEMA Tipo 1

Modelo	Código do produto	Texto do produto	Lista de peças	Peso kg (lb)	Ferragens de montagem recomendadas (não fornecidas)	
					Tamanho do parafuso	Torque de aperto N-m (lb. in.)
<b>Classe de 200 V trifásico</b>						
2A0011 2A0017	100-067-550	72606 -EZZ021811A	Suporte (qtd. 2) Parafuso M5x14+S+W (qtd. 8)	0.4 (0.9)	Parafuso M5x14 (qtd. 4)	2.0 a 2.5 (17.7 a 22.1)
2A0024 2A0031	100-067-551	72606 -EZZ021811B	Suporte (qtd. 2) Parafuso M5x14+S+W (qtd. 8)	0.6 (1.3)	Parafuso M5x14 (qtd. 4)	2.0 a 2.5 (17.7 a 22.1)
2A0046 2A0059	100-067-552	72606 -EZZ021811C	Suporte (qtd. 2) Parafuso M5x14+S+W (qtd. 4)	0.3 (0.7)	Parafuso M6x14 (qtd. 4)	4.0 a 4.9 (35.4 a 43.3)
2A0075 2A0088 2A0114	100-067-553	72606 -EZZ021811D	Suporte (qtd. 2) Parafuso M5x14+S+W (qtd. 2) Parafuso M6x14+S+W (qtd. 2)	0.4 (0.9)	Parafuso M6x14 (qtd. 4)	4.0 a 4.9 (35.4 a 43.3)
2A0143 2A0169 2A0211 2A0273	-	-	-	-	Parafuso M10x20 (qtd. 4)	17.7 a 22.5 (156.7 a 199.1)
<b>Classe de 400 V trifásico</b>						
4A0005 4A0008 4A0011	100-067-550	72606 -EZZ021811A	Suporte (qtd. 2) Parafuso M5x14+S+W (qtd. 8)	0.4 (0.9)	Parafuso M5x14 (qtd. 4)	2.0 a 2.5 (17.7 a 22.1)
4A0014 4A0021 4A0027	100-067-551	72606 -EZZ021811B	Suporte (qtd. 2) Parafuso M5x14+S+W (qtd. 8)	0.6 (1.3)	Parafuso M5x14 (qtd. 4)	2.0 a 2.5 (17.7 a 22.1)

## 6.5 Instalação de dispositivos periféricos

Modelo	Código do produto	Texto do produto	Lista de peças	Peso kg (lb)	Ferragens de montagem recomendadas (não fornecidas)	
					Tamanho do parafuso	Torque de aperto N·m (lb. in.)
4A0034 4A0040	100-067-552	72606 -EZZ021811C	Suporte (qtd. 2) Parafuso M5x14+S+W (qtd. 4)	0.3 (0.7)	Parafuso M6x14 (qtd. 4)	4.0 a 4.9 (35.4 a 43.3)
4A0052 4A0065 4A0077 4A0096	100-067-553	72606 -EZZ021811D	Suporte (qtd. 2) Parafuso M5x14+S+W (qtd. 2) Parafuso M6x14+S+W (qtd. 2)	0.4 (0.9)	Parafuso M6x14 (qtd. 4)	4.0 a 4.9 (35.4 a 43.3)
4A0124	–	–	–	–	Parafuso M8x20 (qtd. 4)	9.0 a 10.7 (79.7 a 94.6)
4A0156 4A0180 4A0240	–	–	–	–	Parafuso M10x20 (qtd. 4)	17.7 a 22.5 (156.7 a 199.1)
4A0302	–	–	–	–	Parafuso M12x20 (qtd. 4)	31.4 a 39.2 (277.9 a 346.9)

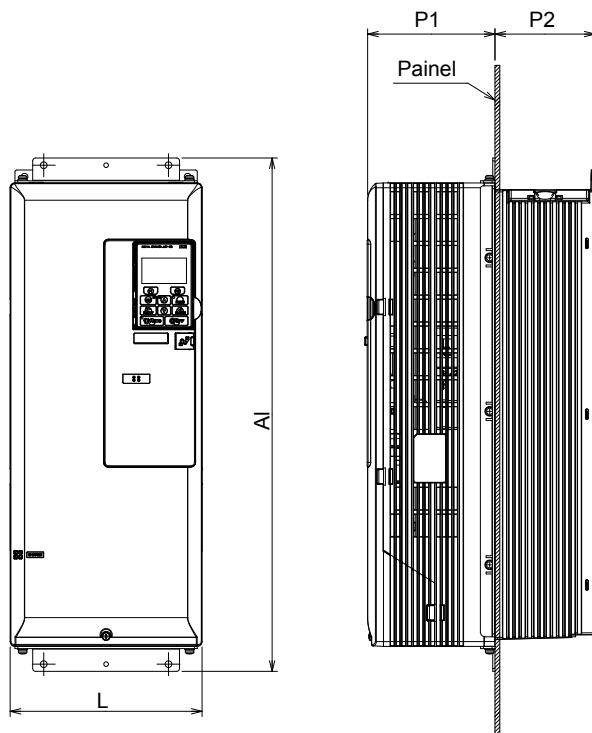


Tabela 6.5 Dimensões do inversor NEMA Tipo 1 com acessório instalado

Modelo	Dimensões mm (in)			
	L	AI	P1	P2
<b>Classe de 200 V trifásico</b>				
2A0011 2A0017	170 (6.69)	375 (14.76)	112.5 (4.43)	105.5 (4.15)
2A0024 2A0031	170 (6.69)	465 (18.31)	127.5 (5.02)	105.5 (4.15)
2A0046 2A0059	200 (7.87)	533 (20.98)	133 (5.24)	104.5 (4.11)
2A0075 2A0088 2A0114	305 (12.01)	570 (22.44)	157 (6.18)	106.5 (4.19)
2A0143 2A0169 2A0211 2A0273	340 (13.39)	803 (31.61)	219.2 (8.63)	180.8 (7.12)

## 6.5 Instalação de dispositivos periféricos

Modelo	Dimensões mm (in)			
	L	AI	P1	P2
<b>Classe de 400 V trifásico</b>				
4A0005 4A0008 4A0011	170 (6.69)	375 (14.76)	112.5 (4.43)	105.5 (4.15)
4A0014 4A0021 4A0027	170 (6.69)	465 (18.31)	127.5 (5.02)	105.5 (4.15)
4A0034 4A0040	200 (7.87)	533 (20.98)	133 (5.24)	104.5 (4.11)
4A0052 4A0065 4A0077 4A0096	305 (12.01)	570 (22.44)	157 (6.18)	106.5 (4.19)
4A0124	276 (10.87)	721.4 (28.40)	131 (5.16)	158 (6.22)
4A0156 4A0180 4A0240	340 (13.39)	803 (31.61)	219.2 (8.63)	180.8 (7.12)
4A0302	455 (17.91)	1065 (41.93)	250.2 (9.85)	230 (9.06)

## 6.5 Instalação de dispositivos periféricos

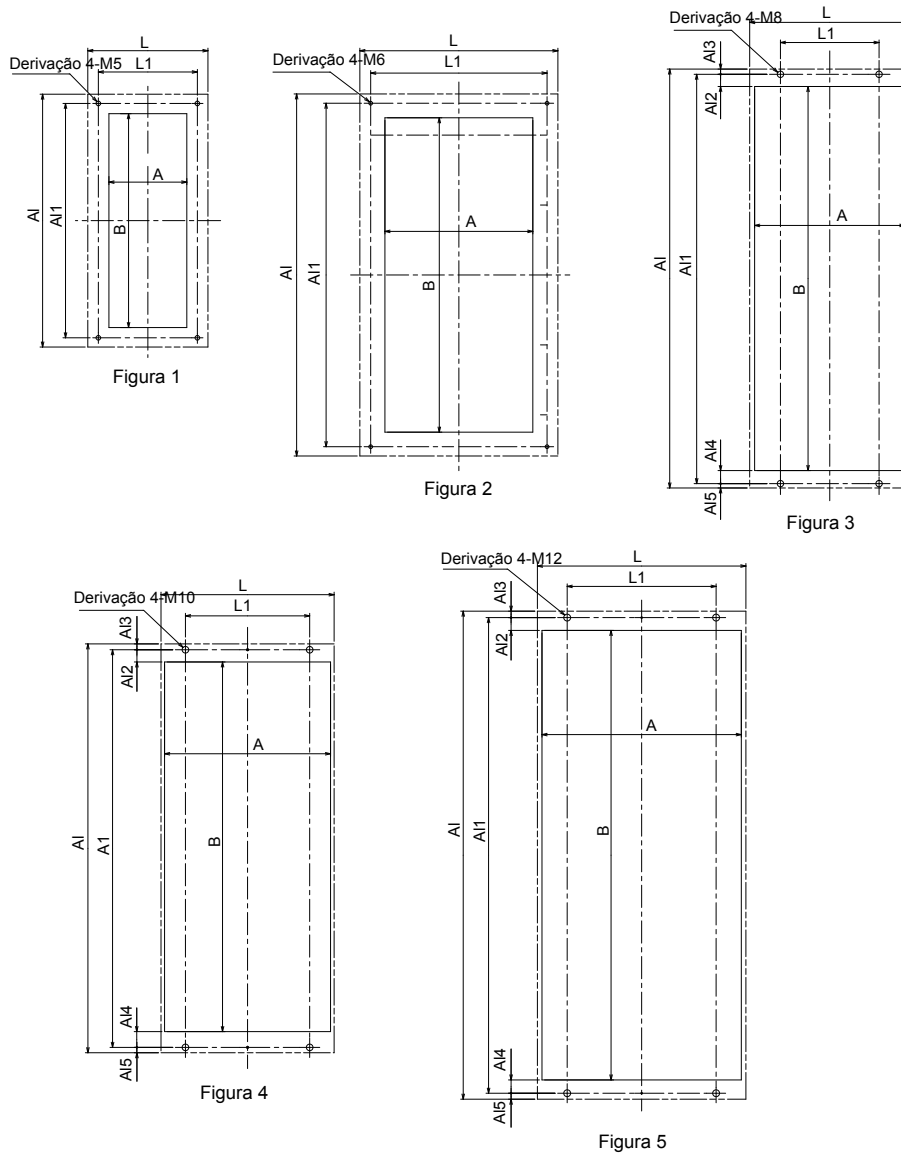


Tabela 6.6 Dimensões de recorte do painel NEMA Tipo 1

Modelo	Dimensões mm (in)										
	Figura	L	AI	L1	AI1	AI2	AI3	AI4	AI5	A	B
<b>Classe de 200 V trifásico</b>											
2A0011 2A0017	1	170 (6.69)	375 (14.76)	150 (5.91)	355 (13.98)	–	–	–	–	118 (4.65)	324 (12.76)
2A0024 2A0031	1	170 (6.69)	465 (18.31)	150 (5.91)	445 (17.52)	–	–	–	–	118 (4.65)	414 (16.30)
2A0046 2A0059	2	200 (7.87)	533 (20.98)	130 (5.12)	520 (20.47)	–	–	–	–	194 (7.64)	473 (18.62)
2A0075 2A0088 2A0114	2	305 (12.01)	570 (22.44)	285 (11.22)	555 (21.85)	–	–	–	–	239 (9.41)	508 (20.00)
2A0143 2A0169 2A0211 2A0273	4	340 (13.39)	803 (31.61)	244 (9.61)	781 (30.75)	24.2 (0.95)	11.5 (0.45)	30.8 (1.21)	10.5 (0.41)	326 (12.83)	726 (28.58)
<b>Classe de 400 V trifásico</b>											
4A0005 4A0008 4A0011	1	170 (6.69)	375 (14.76)	150 (5.91)	355 (13.98)	–	–	–	–	118 (4.65)	324 (12.76)

Modelo	Dimensões mm (in)										
	Figura	L	AI	L1	AI1	AI2	AI3	AI4	AI5	A	B
4A0014 4A0021 4A0027	1	170 (6.69)	465 (18.31)	150 (5.91)	445 (17.52)	–	–	–	–	118 (4.65)	414 (16.30)
4A0034 4A0040	2	200 (7.87)	533 (20.98)	130 (5.12)	520 (20.47)	–	–	–	–	194 (7.64)	473 (18.62)
4A0052 4A0065 4A0077 4A0096	2	305 (12.01)	570 (22.44)	285 (11.22)	555 (21.85)	–	–	–	–	239 (9.41)	508 (20.00)
4A0124	3	276 (10.87)	721.4 (28.40)	170 (6.69)	705.4 (27.77)	20.5 (0.81)	9 (0.35)	21.9 (0.86)	7 (0.28)	259 (10.20)	663 (26.10)
4A0156 4A0180 4A0240	4	340 (13.39)	803 (31.61)	244 (9.61)	781 (30.75)	24.2 (0.95)	11.5 (0.45)	30.8 (1.21)	10.5 (0.41)	326 (12.83)	726 (28.58)
4A0302	5	455 (17.91)	1065 (41.93)	325 (12.80)	1038 (40.87)	28 (1.10)	14 (0.55)	29 (1.14)	13 (0.51)	435 (17.13)	981 (38.62)

### ■ Acessório para montagem do dissipador de calor externo NEMA Tipo 12

A [Tabela 6.7](#) mostra o acessório para montagem do dissipador de calor externo para um gabinete NEMA Tipo 12.

Encomende peças de acordo com os códigos dos produtos correspondentes na [Tabela 6.7](#) e instale-os de acordo com o documento EZZ021642.

Acessórios NEMA Tipo 12 estão disponíveis apenas para produtos rev. B ou posteriores. Entre em contato com um representante de vendas Yaskawa para obter revisões de produtos. Consulte [Tabela 6.9](#) para obter as dimensões de recorte do painel.

**ATENÇÃO:** Aperte os parafusos de instalação do suporte e do acessório com o torque de aperto especificado. Pode haver o ingresso de poeira se o parafuso ficar frouxo, e isso pode fazer com que o inversor pare de funcionar.

**ATENÇÃO:** Não danifique a gaxeta ao instalar o suporte e o acessório. Água e poeira podem entrar quando o suporte e o acessório forem instalados incorretamente, e isso pode fazer com que o inversor pare de funcionar.

**ATENÇÃO:** O suporte e o acessório devem corresponder à direção da instalação. Água e poeira podem entrar quando o suporte e o acessório forem instalados incorretamente, e isso pode fazer com que o inversor pare de funcionar.

**Tabela 6.7 Lista de códigos de acessórios NEMA Tipo 12**

Modelo	Código do produto	Texto do produto	Lista de peças	Peso kg (lb)	Ferragens de montagem recomendadas (não fornecidas)	
					Tamanho do parafuso	Torque de aperto N·m (lb. in.)
<b>Classe de 200 V trifásico</b>						
2A0011 2A0017	100-065-941	72606 -EZZ021642A	Suporte (qtd. 2) Acessório (qtd. 1) Parafuso M5x14+S+W (qtd. 8)	1.1 (2.43)	Parafuso M5x14 (qtd. 10)	2.0 a 2.5 (17.7 a 22.1)
2A0024 2A0031	100-065-942	72606 -EZZ021642B	Suporte (qtd. 2) Acessório (qtd. 1) Parafuso M5x14+S+W (qtd. 8)	1.4 (3.09)	Parafuso M5x14 (qtd. 12)	2.0 a 2.5 (17.7 a 22.1)
2A0046 2A0059	100-065-943	72606 -EZZ021642C	Suporte 1 (qtd. 2) Suporte 2 (qtd. 2) Acessório (qtd. 1) Parafuso M4x10+S+W (qtd. 2) Parafuso M5x14+S+W (qtd. 10)	1.9 (4.19)	Parafuso M6x14 (qtd. 12)	4.0 a 4.9 (35.4 a 43.3)
2A0075 2A0088 2A0114	100-065-944	72606 -EZZ021642D	Suporte 1 (qtd. 1) Suporte 2 (qtd. 1) Suporte 3 (qtd. 1) Suporte 4 (qtd. 1) Acessório (qtd. 1) Parafuso M4x10+S+W (qtd. 2) Parafuso M5x14+S+W (qtd. 8) Parafuso M6x14+S+W (qtd. 2)	2.4 (5.29)	Parafuso M6x14 (qtd. 14)	4.0 a 4.9 (35.4 a 43.3)
2A0143 2A0169 2A0211 2A0273	100-065-946	72606 -EZZ021642F	Suporte 1 (qtd. 1) Suporte 2 (qtd. 1) Acessório (qtd. 1) Parafuso M4x10+S+W (qtd. 12) Parafuso M5x14+S+W (qtd. 12)	4.8 (10.58)	Parafuso M5x20 (qtd. 12) Parafuso M10x20 (qtd. 4)	M5: 2.0 a 2.5 (17.7 a 22.1) M10: 17.7 a 22.5 (156.7 a 199.1)

## 6.5 Instalação de dispositivos periféricos

Modelo	Código do produto	Texto do produto	Lista de peças	Peso kg (lb)	Ferragens de montagem recomendadas (não fornecidas)	
					Tamanho do parafuso	Torque de aperto N·m (lb. in.)
<b>Classe de 400 V trifásico</b>						
4A0005 4A0008 4A0011	100-065-941	72606 -EZZ021642A	Suporte (qtd. 2) Acessório (qtd. 1) Parafuso M5x14+S+W (qtd. 8)	1.1 (2.43)	Parafuso M5x14 (qtd. 10)	2.0 a 2.5 (17.7 a 22.1)
4A0014 4A0021 4A0027	100-065-942	72606 -EZZ021642B	Suporte (qtd. 2) Acessório (qtd. 1) Parafuso M5x14+S+W (qtd. 8)	1.4 (3.09)	Parafuso M5x14 (qtd. 12)	2.0 a 2.5 (17.7 a 22.1)
4A0034 4A0040	100-065-943	72606 -EZZ021642C	Suporte 1 (qtd. 2) Suporte 2 (qtd. 2) Acessório (qtd. 1) Parafuso M4x10+S+W (qtd. 2) Parafuso M5x14+S+W (qtd. 10)	1.9 (4.19)	Parafuso M6x14 (qtd. 12)	4.0 a 4.9 (35.4 a 43.3)
4A0052 4A0065 4A0077 4A0096	100-065-944	72606 -EZZ021642D	Suporte 1 (qtd. 1) Suporte 2 (qtd. 1) Suporte 3 (qtd. 1) Suporte 4 (qtd. 1) Acessório (qtd. 1) Parafuso M4x10+S+W (qtd. 2) Parafuso M5x14+S+W (qtd. 8) Parafuso M6x14+S+W (qtd. 2)	2.4 (5.29)	Parafuso M6x14 (qtd. 14)	4.0 a 4.9 (35.4 a 43.3)
4A0124	100-065-945	72606 -EZZ021642E	Suporte 1 (qtd. 1) Suporte 2 (qtd. 1) Acessório (qtd. 1) Parafuso M4x10+S+W (qtd. 11) Parafuso M5x14+S+W (qtd. 10)	4.2 (9.26)	Parafuso M5x20 (qtd. 12) Parafuso M8x20 (qtd. 4)	M5: 2.0 a 2.5 (17.7 a 22.1) M8: 9.0 a 10.7 (79.7 a 94.6)
4A0156 4A0180 4A0240	100-065-946	72606 -EZZ021642F	Suporte 1 (qtd. 1) Suporte 2 (qtd. 1) Acessório (qtd. 1) Parafuso M4x10+S+W (qtd. 12) Parafuso M5x14+S+W (qtd. 12)	4.8 (10.58)	Parafuso M5x20 (qtd. 12) Parafuso M10x20 (qtd. 4)	M5: 2.0 a 2.5 (17.7 a 22.1) M10: 17.7 a 22.5 (156.7 a 199.1)
4A0302	100-065-947	72606 -EZZ021642G	Suporte 1 (qtd. 1) Suporte 2 (qtd. 1) Acessório (qtd. 1) Parafuso M4x10+S+W (qtd. 16) Parafuso M5x14+S+W (qtd. 16)	6.8 (14.99)	Parafuso M5x20 (qtd. 16) Parafuso M12x20 (qtd. 4)	M5: 2.0 a 2.5 (17.7 a 22.1) M12: 31.4 a 39.2 (277.9 a 346.9)

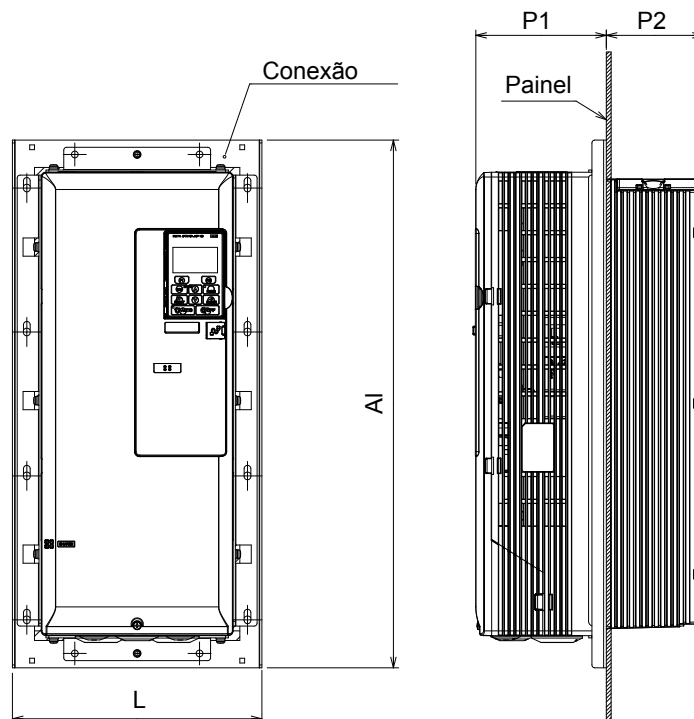
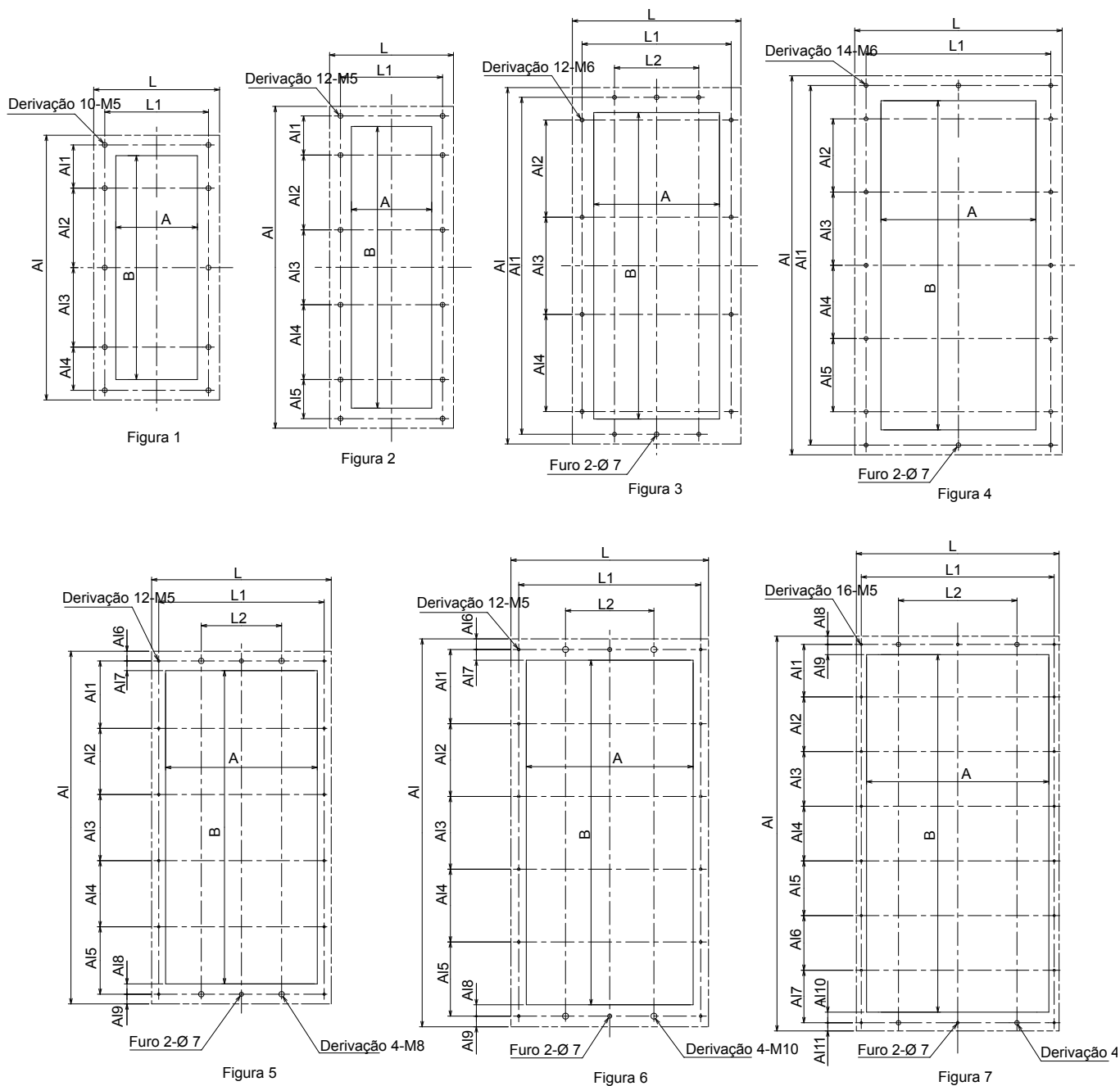


Tabela 6.8 Dimensões do inversor NEMA Tipo 12 com acessório instalado

Modelo	Dimensões mm (in)			
	L	AI	P1	P2
<b>Classe de 200 V trifásico</b>				
2A0011 2A0017	182 (7.17)	383 (15.08)	113.5 (4.47)	104.5 (4.11)
2A0024 2A0031	182 (7.17)	473 (18.62)	128.5 (5.06)	104.5 (4.11)
2A0046 2A0059	260 (10.24)	550 (21.65)	134 (5.28)	103.5 (4.07)
2A0075 2A0088 2A0114	320 (12.60)	585 (23.03)	157.8 (6.21)	105.7 (4.16)
2A0143 2A0169 2A0211 2A0273	444 (17.48)	824 (32.44)	220.2 (8.67)	179.8 (7.08)
<b>Classe de 400 V trifásico</b>				
4A0005 4A0008 4A0011	182 (7.17)	383 (15.08)	113.5 (4.47)	104.5 (4.11)
4A0014 4A0021 4A0027	182 (7.17)	473 (18.62)	128.5 (5.06)	104.5 (4.11)
4A0034 4A0040	260 (10.24)	550 (21.65)	134 (5.28)	103.5 (4.07)
4A0052 4A0065 4A0077 4A0096	320 (12.60)	585 (23.03)	157.8 (6.21)	105.7 (4.16)
4A0124	380 (14.96)	746.4 (29.39)	132 (5.20)	157 (6.18)
4A0156 4A0180 4A0240	444 (17.48)	824 (32.44)	220.2 (8.67)	179.8 (7.08)
4A0302	556 (21.89)	1082 (42.60)	251 (9.88)	229 (9.02)

## 6.5 Instalação de dispositivos periféricos



**Tabela 6.9 Dimensões de recorte do painel NEMA Tipo 12**

Modelo	Dimensões mm (in)																	
	Fig.	L	AI	L1	L2	AI1	AI2	AI3	AI4	AI5	AI6	AI7	AI8	AI9	AI10	AI11	A	B
<b>Classe de 200 V trifásico</b>																		
2A0011 2A0017	1	182 (7.17)	383 (15.08)	150 (5.91)	-	62.5 (2.46)	115 (4.53)	115 (4.53)	62.5 (2.46)	-	-	-	-	-	-	-	118 (4.65)	324 (12.76)
2A0024 2A0031	2	182 (7.17)	473 (18.62)	150 (5.91)	-	57.5 (2.26)	110 (4.33)	110 (4.33)	110 (4.33)	57.5 (2.26)	-	-	-	-	-	-	118 (4.65)	414 (16.30)
2A0046 2A0059	3	260 (10.24)	550 (21.65)	230 (9.06)	130 (5.12)	520 (20.47)	150 (5.91)	150 (5.91)	150 (5.91)	-	-	-	-	-	-	-	194 (7.64)	473 (18.62)
2A0075 2A0088 2A0114	4	320 (12.60)	585 (23.03)	285 (11.22)	-	555 (21.85)	113 (4.45)	113 (4.45)	113 (4.45)	113 (4.45)	-	-	-	-	-	-	239 (9.41)	508 (20.00)



Modelo	Dimensões mm (in)																	
	Fig.	L	AI	L1	L2	AI1	AI2	AI3	AI4	AI5	AI6	AI7	AI8	AI9	AI10	AI11	A	B
2A0143 2A0169 2A0211 2A0273	6	444 (17.48)	824 (32.44)	414 (16.30)	244 (9.61)	156.5 (6.16)	156 (6.14)	156 (6.14)	156 (6.14)	156.5 (6.16)	21.5 (0.85)	24.2 (0.95)	30.8 (1.21)	21.5 (0.85)	-	-	385 (15.16)	726 (28.58)
<b>Classe de 400 V trifásico</b>																		
4A0005 4A0008 4A0011	1	182 (7.17)	383 (15.08)	150 (5.91)	-	62.5 (2.46)	115 (4.53)	115 (4.53)	62.5 (2.46)	-	-	-	-	-	-	-	118 (4.65)	324 (12.76)
4A0014 4A0021 4A0027	2	182 (7.17)	473 (18.62)	150 (5.91)	-	57.5 (2.26)	110 (4.33)	110 (4.33)	110 (4.33)	57.5 (2.26)	-	-	-	-	-	-	118 (4.65)	414 (16.30)
4A0034 4A0040	3	260 (10.24)	550 (21.65)	230 (9.06)	130 (5.12)	520 (20.47)	150 (5.91)	150 (5.91)	150 (5.91)	-	-	-	-	-	-	-	194 (7.64)	473 (18.62)
4A0052 4A0065 4A0077 4A0096	4	320 (12.60)	585 (23.03)	285 (11.22)	-	555 (21.85)	113 (4.45)	113 (4.45)	113 (4.45)	113 (4.45)	-	-	-	-	-	-	239 (9.41)	508 (20.00)
4A0124	5	380 (14.96)	746.4 (29.39)	350 (13.78)	170 (6.69)	142.7 (5.62)	140 (5.51)	140 (5.51)	140 (5.51)	142.7 (5.62)	20.5 (0.81)	20.5 (0.81)	21.9 (0.86)	20.5 (0.81)	-	-	320 (12.60)	663 (26.10)
4A0156 4A0180 4A0240	6	444 (17.48)	824 (32.44)	414 (16.30)	244 (9.61)	156.5 (6.16)	156 (6.14)	156 (6.14)	156 (6.14)	156.5 (6.16)	21.5 (0.85)	24.2 (0.95)	30.8 (1.21)	21.5 (0.85)	-	-	385 (15.16)	726 (28.58)
4A0302	7	556 (21.89)	1083 (42.64)	529 (20.83)	325 (12.80)	144 (5.67)	150 (5.91)	150 (5.91)	150 (5.91)	150 (5.91)	150 (5.91)	144 (5.67)	22.5 (0.89)	28 (1.10)	29 (1.14)	22.5 (0.89)	499 (19.65)	981 (38.62)

### ◆ Instalação de um relé térmico de sobrecarga (oL) do motor na saída do inversor

Relés térmicos de sobrecarga do motor protegem o motor ao desconectar cabos de potência para o motor devido a uma condição de sobrecarga do motor.

Instale um relé térmico de sobrecarga do motor entre o inversor e o motor:

- Ao operar diversos motores em um único inversor CA.
- Ao usar um desvio do cabo de potência para operar o motor diretamente a partir do cabo de potência.

Não é necessário instalar um relé térmico de sobrecarga do motor ao operar um único motor a partir de um único inversor CA. O inversor CA tem proteção eletrônica com reconhecimento UL contra sobrecarga do motor integrada ao seu software.

- Nota:**
1. Desative a função de proteção do motor (L1-01 = 0) ao usar um relé térmico externo de sobrecarga do motor.
  2. O relé deve desligar a energia principal no lado da entrada do circuito principal quando disparado.

### ■ Precauções gerais ao usar relés térmicos de sobrecarga

As seguintes precauções de aplicação devem ser consideradas ao usar relés térmicos de sobrecarga do motor na saída de inversores CA para evitar disparos falsos ou superaquecimento do motor a baixas velocidades:

1. Operação do motor a baixa velocidade
2. Uso de diversos motores em um único inversor CA
3. Comprimento do cabo do motor
4. Disparo falso resultante de alta frequência da portadora do inversor CA.

### Operação a baixa velocidade e relés térmicos de sobrecarga do motor

Em geral, relés térmicos são aplicados em motores de uso geral. Quando motores de uso geral são acionados por inversores CA, a corrente do motor é aproximadamente 5% a 10% maior do que se fosse acionado pela alimentação comercial. Além disso, a capacidade de refrigeração de um motor com uma ventoinha acionada por eixo diminui quando é operado a baixas velocidades. Mesmo que a corrente de carga esteja dentro do valor nominal do motor, pode ocorrer superaquecimento do motor. Um relé térmico não pode proteger o motor eficientemente devido à redução do resfriamento a baixas velocidades. Por isso, aplique no inversor a função de proteção térmica eletrônica contra sobrecarga, reconhecida pela UL, sempre que possível.

### Função térmica eletrônica de sobrecarga reconhecida pela UL do inversor

Características de calor que variam com a velocidade são simuladas usando dados de motores padrão e motores ventilados à força. O motor é protegido contra sobrecarga usando essa função.

## 6.5 Instalação de dispositivos periféricos

---

### Uso de um único inversor para operar diversos motores

Configure o parâmetro L1-01 como 0 para desativar a proteção térmica contra sobrecarga para o inversor.

**Nota:** A função térmica eletrônica de sobrecarga reconhecida pela UL não pode ser aplicada ao operar diversos motores com um único inversor.

### Cabos do motor longos

Quando são usados uma alta frequência da portadora e cabos do motor longos, pode ocorrer disparo falso do relé térmico devido à maior corrente de fuga. Para evitar isso, reduza a frequência da portadora ou aumente o nível de disparo do relé térmico de sobrecarga.

### Disparo falso devido a uma alta frequência da portadora do inversor CA

As formas de onda de corrente geradas por inversores de PWM de frequência da portadora tendem a aumentar a temperatura em relés de sobrecarga. Pode ser necessário aumentar a configuração de nível de disparo se ocorrer disparo falso do relé.

**ADVERTÊNCIA!** *Risco de incêndio. Confirme se uma condição real de sobrecarga do motor não está presente antes de aumentar a configuração de disparo de OL térmica. Verifique os códigos elétricos locais antes de fazer ajustes nas configurações de sobrecarga térmica do motor. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves.*

# Apêndice: A

## Especificações

---

<b>A.1</b>	<b>CLASSIFICAÇÕES DE POTÊNCIA.....</b>	<b>276</b>
<b>A.2</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES DO INVERSOR.....</b>	<b>282</b>
<b>A.3</b>	<b>DADOS DE PERDA DE POTÊNCIA DO INVERSOR.....</b>	<b>284</b>
<b>A.4</b>	<b>DADOS DE REDUÇÃO DE CAPACIDADE DO INVERSOR.....</b>	<b>286</b>

## A.1 Classificações de potência

### ◆ Modelos de inversores de classe de 200 V trifásicos 2A0011 a 2A0088

Tabela A.1 Tensão nominal (classe 200 V trifásico)

Item		Especificação							
CIMR-Z□2A		0011	0017	0024	0031	0046	0059	0075	0088
Capacidade máxima aplicável do motor <1>	HP	3	5	7.5	10	15	20	25	30
	kW	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22
Entrada	Corrente de entrada (A) <2>	10.6	16.7	24.2	30.8	46.2	59.4	74.8	88
	Tensão nominal Frequência nominal	Trifásica de 200 a 240 Vca 50/60 Hz							
	Flutuação de tensão permitida	-15 a 10%							
	Flutuação de frequência permitida	±5%							
	Capacidade mínima da fonte de alimentação (kVA)	5	7	11	13	20	25	32	37
Saída	Capacidade de saída nominal (kVA) <3>	4.2	6.7	10	12	18	24	30	35
	Corrente de saída nominal (A)	10.6 <4>	16.7 <4>	24.2 <4>	30.8 <4>	46.2 <4>	59.4 <4>	74.8 <4>	88 <4>
	Tolerância de sobrecarga	110% da corrente de saída nominal durante 60 s 140% da corrente de saída nominal durante 0.5 s							
	Frequência da portadora	Ajustável pelo usuário entre 1 e 12.5 kHz (a frequência máxima varia com a capacidade de saída nominal)							
	Tensão máxima de saída (V)	200 a 240 V trifásico (proporcional à tensão de entrada)							
	Frequência máxima de saída (Hz)	240 Hz							
Redução de harmônicas	Indutor de link CC	Integrado							
EMC	Filtro (IEC/EN 61800-3 de Categoria 2)	Integrado							

<1> A capacidade do motor (HP) refere-se a um motor NEC Tabela 430.250 de 208 V. A corrente de saída nominal da amperagem de saída do inversor deve ser igual ou superior à corrente do motor. Selecione o inversor com capacidade apropriada se operar o motor continuamente acima da corrente da placa de identificação do motor.

<2> Supõe-se que a operação ocorrerá na corrente de saída nominal. A corrente de saída nominal varia de acordo com o transformador de alimentação, o reator de entrada, as conexões da fiação e a impedância de alimentação.

<3> A capacidade nominal do motor é calculada com uma tensão de saída nominal de 230 V.

<4> A frequência da portadora está configurada como 5 kHz. A redução da capacidade da corrente é necessária para aumentar a frequência da portadora.

## ◆ Modelos de inversores de classe de 200 V trifásicos 2A0114 a 2A0396

Tabela A.2 Classificação de potência - continuação (classe de 200 V trifásicos)

Item		Especificação						
CIMR-Z□2A		0114	0143	0169	0211	0273	0343	0396
Capacidade máxima aplicável do motor <1>	HP	40	50	60	75	100	125	150
	kW	30	37	45	55	75	90	110
Entrada	Corrente de entrada (A) <2>	114	143	169	211	273	343	396
	Tensão nominal Frequência nominal	Trifásica de 200 a 240 Vca 50/60 Hz						
	Flutuação de tensão permitida	-15 a 10%						
	Flutuação de frequência permitida	±5%						
	Capacidade mínima da fonte de alimentação (kVA)	48	60	71	88	114	143	165
Saída	Capacidade de saída nominal (kVA) <3>	45	57	67	84	109	137	158
	Corrente de saída nominal (A)	114 <4>	143 <4>	169 <4>	211 <4>	273 <4>	343 <5>	396 <5>
	Tolerância de sobrecarga	110% da corrente de saída nominal durante 60 s 140% da corrente de saída nominal durante 0.5 s						
	Frequência da portadora	Ajustável pelo usuário entre 1 e 12.5 kHz (a frequência máxima varia com a capacidade de saída nominal)						
	Tensão máxima de saída (V)	200 a 240 V trifásico (proporcional à tensão de entrada)						
	Frequência máxima de saída (Hz)	240 Hz						
Redução de harmônicas	Indutor de link CC	Integrado						
EMC	Filtro (IEC/EN 61800-3 de Categoria 2)	Integrado					Externo	

<1> A capacidade do motor (HP) refere-se a um motor NEC Tabela 430.250 de 208 V. A corrente de saída nominal da amperagem de saída do inversor deve ser igual ou superior à corrente do motor. Selecione o inversor com capacidade apropriada se operar o motor continuamente acima da corrente da placa de identificação do motor.

<2> Supõe-se que a operação ocorrerá na corrente de saída nominal. A corrente de saída nominal varia de acordo com o transformador de alimentação, o reator de entrada, as conexões da fiação e a impedância de alimentação.

<3> A capacidade nominal do motor é calculada com uma tensão de saída nominal de 230 V.

<4> A frequência da portadora está configurada como 5 kHz. A redução da capacidade da corrente é necessária para aumentar a frequência da portadora.

<5> A frequência da portadora está configurada como 2 kHz. A redução da capacidade da corrente é necessária para aumentar a frequência da portadora.

### ◆ Modelos de inversores de classe de 400 V trifásicos 4A0005 a 4A0027

Tabela A.3 Tensão nominal (classe 400 V trifásico)

Item			Especificação					
CIMR-Z□4A			0005	0008	0011	0014	0021	0027
Capacidade máxima aplicável do motor	Tensão de entrada 460 V ou superior <1>	HP	3	5	7.5	10	15	20
		kW	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
	Tensão de entrada menor do que 460 V <2>	HP	2	4	5	7.5	10	15
		kW	1.5	3.0	4.0	5.5	7.5	11
Entrada	Corrente de entrada (A) <3>		4.8	7.6	11	14	21	27
	Tensão nominal Frequência nominal		Trifásica de 380 a 480 Vca 50/60 Hz/510 a 680 Vcc					
	Flutuação de tensão permitida		-15 a 10%					
	Flutuação de frequência permitida		±5%					
	Capacidade mínima da fonte de alimentação (kVA)		4	7	10	12	18	23
Saída	Capacidade de saída nominal (kVA)	Tensão de entrada 460 V ou superior <4>	3.8	6.1	8.8	11	17	22
		Tensão de entrada menor do que 460 V <5>	3.3	5.3	7.6	9.7	14.5	18.7
	Corrente de saída nominal (A)		4.8 <6>	7.6 <6>	11 <6>	14 <6>	21 <6>	27 <6>
	Tolerância de sobrecarga		110% da corrente de saída nominal durante 60 s 140% da corrente de saída nominal durante 0.5 s					
	Frequência da portadora		Ajustável pelo usuário entre 1 e 12.5 kHz (a frequência máxima varia com a capacidade de saída nominal)					
	Tensão máxima de saída (V)		380 a 480 V trifásico (proporcional à tensão de entrada)					
	Frequência máxima de saída (Hz)		240 Hz					
Redução de harmônicas	Indutor de link CC		Integrado					
EMC	Filtro (IEC/EN 61800-3 de Categoria 2)		Integrado					

- <1> A capacidade do motor (HP) refere-se a um motor NEC Tabela 430.250 de 208 V. A corrente de saída nominal da amperagem de saída do inversor deve ser igual ou superior à corrente do motor. Selecione o inversor com capacidade apropriada se operar o motor continuamente acima da corrente da placa de identificação do motor.
- <2> A capacidade do motor (HP) refere-se a um motor Yaskawa de 4 polos. A corrente de saída nominal da amperagem de saída do inversor deve ser igual ou superior à corrente do motor. Selecione o inversor com capacidade apropriada se operar o motor continuamente acima da corrente da placa de identificação do motor.
- <3> Supõe-se que a operação ocorrerá na corrente de saída nominal. A corrente de saída nominal varia de acordo com o transformador de alimentação, o reator de entrada, as conexões da fiação e a impedância de alimentação.
- <4> A capacidade nominal do motor é calculada com uma tensão de saída nominal de 460 V.
- <5> A capacidade nominal do motor é calculada com uma tensão de saída nominal de 400 V.
- <6> A frequência da portadora está configurada como 5 kHz. A redução da capacidade da corrente é necessária para aumentar a frequência da portadora.

## ◆ Modelos de inversores de classe de 400 V trifásicos 4A0034 a 4A0096

Tabela A.4 Classificação de potência - continuação (classe de 400 V trifásicos)

Item		Especificação						
CIMR-Z□4A		0034	0040	0052	0065	0077	0096	
Capacidade máxima aplicável do motor	Tensão de entrada 460 V ou superior <1>	HP	25	30	40	50	60	75
		kW	18.5	22	30	37	45	55
	Tensão de entrada menor do que 460 V <2>	HP	20	25	30	40	50	60
		kW	15	18.5	22	30	37	45
Entrada	Corrente de entrada (A) <3>		34	40	52	65	77	96
	Tensão nominal Frequência nominal		Trifásica de 380 a 480 Vca 50/60 Hz/510 a 680 Vcc					
	Flutuação de tensão permitida		-15 a 10%					
	Flutuação de frequência permitida		±5%					
	Capacidade mínima da fonte de alimentação (kVA)		29	34	44	55	65	80
Saída	Capacidade de saída nominal (kVA)	Tensão de entrada 460 V ou superior <4>	27	32	41	52	61	76
		Tensão de entrada menor do que 460 V <5>	23.6	28	36	45	53	67
	Corrente de saída nominal (A)		34 <6>	40 <6>	52 <6>	65 <6>	77 <6>	96 <6>
	Tolerância de sobrecarga		110% da corrente de saída nominal durante 60 s 140% da corrente de saída nominal durante 0.5 s					
	Frequência da portadora		Ajustável pelo usuário entre 1 e 12.5 kHz (a frequência máxima varia com a capacidade de saída nominal)					
	Tensão máxima de saída (V)		380 a 480 V trifásico (proporcional à tensão de entrada)					
	Frequência máxima de saída (Hz)		240 Hz					
Redução de harmônicas	Indutor de link CC		Integrado					
EMC	Filtro (IEC/EN 61800-3 de Categoria 2)		Integrado					

- <1> A capacidade do motor (HP) refere-se a um motor NEC Tabela 430.250 de 208 V. A corrente de saída nominal da amperagem de saída do inversor deve ser igual ou superior à corrente do motor. Selecione o inversor com capacidade apropriada se operar o motor continuamente acima da corrente da placa de identificação do motor.
- <2> A capacidade do motor (HP) refere-se a um motor Yaskawa de 4 polos. A corrente de saída nominal da amperagem de saída do inversor deve ser igual ou superior à corrente do motor. Selecione o inversor com capacidade apropriada se operar o motor continuamente acima da corrente da placa de identificação do motor.
- <3> Supõe-se que a operação ocorrerá na corrente de saída nominal. A corrente de saída nominal varia de acordo com o transformador de alimentação, o reator de entrada, as conexões da fiação e a impedância de alimentação.
- <4> A capacidade nominal do motor é calculada com uma tensão de saída nominal de 460 V.
- <5> A capacidade nominal do motor é calculada com uma tensão de saída nominal de 400 V.
- <6> A frequência da portadora está configurada como 5 kHz. A redução da capacidade da corrente é necessária para aumentar a frequência da portadora.

### ◆ Modelos de inversores de classe de 400 V trifásicos 4A0124 a 4A0302

Tabela A.5 Classificação de potência - continuação (classe de 400 V trifásicos)

Item			Especificação				
CIMR-Z□4A			0124	0156	0180	0240	0302
Capacidade máxima aplicável do motor	Tensão de entrada 460 V ou superior <1>	HP	100	125	150	200	250
		kW	75	90	110	150	185
	Tensão de entrada menor do que 460 V <2>	HP	75	100	125	150	220
		kW	55	75	90	110	160
Entrada	Corrente de entrada (A) <3>		124	156	180	240	302
	Tensão nominal Frequência nominal		Trifásica de 380 a 480 Vca 50/60 Hz/510 a 680 Vcc				
	Flutuação de tensão permitida		-15 a 10%				
	Flutuação de frequência permitida		±5%				
	Capacidade mínima da fonte de alimentação (kVA)		104	130	150	200	252
Saída	Capacidade de saída nominal (kVA)	Tensão de entrada 460 V ou superior <4>	99	124	143	191	241
		Tensão de entrada menor do que 460 V <5>	86	108	125	166	209
	Corrente de saída nominal (A)		124 <6>	156 <6>	180 <6>	240 <7>	302 <7>
	Tolerância de sobrecarga		110% da corrente de saída nominal durante 60 s 140% da corrente de saída nominal durante 0.5 s				
	Frequência da portadora		Ajustável pelo usuário entre 1 e 10 kHz (a frequência máxima varia com a capacidade de saída nominal)				
	Tensão máxima de saída (V)		380 a 480 V trifásico (proporcional à tensão de entrada)				
	Frequência máxima de saída (Hz)		240 Hz				
Redução de harmônicas	Indutor de link CC		Integrado				
EMC	Filtro (IEC/EN 61800-3 de Categoria 2)		Integrado				

<1> A capacidade do motor (HP) refere-se a um motor NEC Tabela 430.250 de 208 V. A corrente de saída nominal da amperagem de saída do inversor deve ser igual ou superior à corrente do motor. Selecione o inversor com capacidade apropriada se operar o motor continuamente acima da corrente da placa de identificação do motor.

<2> A capacidade do motor (HP) refere-se a um motor Yaskawa de 4 polos. A corrente de saída nominal da amperagem de saída do inversor deve ser igual ou superior à corrente do motor. Selecione o inversor com capacidade apropriada se operar o motor continuamente acima da corrente da placa de identificação do motor.

<3> Supõe-se que a operação ocorrerá na corrente de saída nominal. A corrente de saída nominal varia de acordo com o transformador de alimentação, o reator de entrada, as conexões da fiação e a impedância de alimentação.

<4> A capacidade nominal do motor é calculada com uma tensão de saída nominal de 460 V.

<5> A capacidade nominal do motor é calculada com uma tensão de saída nominal de 400 V.

<6> A frequência da portadora está configurada como 5 kHz. A redução da capacidade da corrente é necessária para aumentar a frequência da portadora.

<7> A frequência da portadora está configurada como 4 kHz. A redução da capacidade da corrente é necessária para aumentar a frequência da portadora.



## ◆ Modelos de inversores de classe de 400 V trifásicos 4A0361 a 4A0590

Tabela A.6 Classificação de potência - continuação (classe de 400 V trifásicos)

Item		Especificação				
CIMR-Z□4A		0361	0414	0480	0590	
Capacidade máxima aplicável do motor	Tensão de entrada 460 V ou superior <1>	HP	300	350	400	500
		kW	220	260	300	370
	Tensão de entrada menor do que 460 V <2>	HP	250	300	340	400
		kW	185	220	250	300
Entrada	Corrente de entrada (A) <3>		361	414	480	590
	Tensão nominal Frequência nominal		Trifásica de 380 a 480 Vca 50/60 Hz/510 a 680 Vcc			
	Flutuação de tensão permitida		-15 a 10%			
	Flutuação de frequência permitida		±5%			
	Capacidade mínima da fonte de alimentação (kVA)		316	375	400	491
Saída	Capacidade de saída nominal (kVA)	Tensão de entrada 460 V ou superior <4>	276	316	382	470
		Tensão de entrada menor do que 460 V <5>	250	287	333	409
	Corrente de saída nominal (A)		362 <6>	414 <6>	480 <6>	590 <6>
	Tolerância de sobrecarga		110% da corrente de saída nominal durante 60 s 140% da corrente de saída nominal durante 0.5 s			
	Frequência da portadora		Ajustável pelo usuário entre 1 e 5 kHz (a frequência máxima varia com a capacidade de saída nominal)			
	Tensão máxima de saída (V)		380 a 480 V trifásico (proporcional à tensão de entrada)			
	Frequência máxima de saída (Hz)		240 Hz			
Redução de harmônicas	Indutor de link CC		Integrado			
EMC	Filtro (IEC/EN 61800-3 de Categoria 2)		Externo			

- <1> A capacidade do motor (HP) refere-se a um motor NEC Tabela 430.250 de 208 V. A corrente de saída nominal da amperagem de saída do inversor deve ser igual ou superior à corrente do motor. Selecione o inversor com capacidade apropriada se operar o motor continuamente acima da corrente da placa de identificação do motor.
- <2> A capacidade do motor (HP) refere-se a um motor Yaskawa de 4 polos. A corrente de saída nominal da amperagem de saída do inversor deve ser igual ou superior à corrente do motor. Selecione o inversor com capacidade apropriada se operar o motor continuamente acima da corrente da placa de identificação do motor.
- <3> Supõe-se que a operação ocorrerá na corrente de saída nominal. A corrente de saída nominal varia de acordo com o transformador de alimentação, o reator de entrada, as conexões da fiação e a impedância de alimentação.
- <4> A capacidade nominal do motor é calculada com uma tensão de saída nominal de 460 V.
- <5> A capacidade nominal do motor é calculada com uma tensão de saída nominal de 400 V.
- <6> A frequência da portadora está configurada como 2 kHz. A redução da capacidade da corrente é necessária para aumentar a frequência da portadora.

## A.2 Especificações do inversor

- Nota:**
1. Realize o autoajuste rotacional para obter as especificações de desempenho fornecidas abaixo.
  2. Para uma vida de desempenho ideal do inversor, instale o inversor em um ambiente que atenda às especificações exigidas.

	Item	Especificação
Características de controle	Método de controle	Os seguintes métodos de controle podem ser configurados usando-se os parâmetros do inversor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controle de V/f (V/f)</li> <li>• Controle vetorial de malha aberta para PM (OLV/PM)</li> </ul>
	Faixa de controle de frequência	0.01 a 240 Hz
	Precisão de frequência (flutuação de temperatura)	Entrada digital: dentro de $\pm 0.01\%$ da frequência de saída máxima (-10 a +50 °C [14 a 122 °F]) Entrada analógica: dentro de $\pm 0.1\%$ da frequência de saída máxima (25 °C $\pm 10$ °C [77 $\pm 50$ °F])
	Resolução da configuração de frequência	Entradas digitais: 0.01 Hz Entradas analógicas: 1/1000 da configuração da frequência de saída máxima (10 bits não sinalizados)
	Resolução da frequência de saída	0.001 Hz
	Sinal da configuração de frequência	0 a 10 V, 0 a 20 mA, 4 a 20 mA
	Torque de partida </>	V/f: 140% a 3 Hz OLV/PM: 50% a 6 Hz
	Faixa de controle de velocidade </>	V/f: 1:40 OLV/PM: 1:20
	Resposta de velocidade </>	OLV/PM: 10 Hz
	Tempo de aceleração/desaceleração	De 0.0 a 6000.0 s (4 combinações selecionáveis de configurações independentes de aceleração e desaceleração)
	Torque de frenagem	Aproximadamente 20%
	Características de V/f	Programas selecionados pelo usuário e padrões predefinidos de V/f possíveis
	Funções do controle principal	Ociosidade por perda de energia momentânea, busca rápida, detecção de sobretorque/subtorque, velocidade em 4 etapas (máx.), chave de aceleração/desaceleração, aceleração/desaceleração com curva S, sequência de 3 fios, autoajuste (estacionário para a resistência linha a linha, rotacional para o controle de V/f), chave liga/desliga do ventilador de arrefecimento, compensação de escorregamento, compensação de torque, salto de frequência, limites inferior/superior da referência de frequência, frenagem de injeção CC na partida e parada, frenagem por superexcitação, frenagem de alto escorregamento, controle de PI (com função de hibernação), controle de economia de energia, comunicação APOGEE FLN. (RS-422/RS-485 4.8 kbps), comunicação BACnet. (RS-485 máx. 76.8 kbps), comunicação MEMOBUS/Modbus. (RS-422/RS-485 máx. 115.2 kbps), comunicação Metasys N2. (RS-422/RS-485 9.6 kbps), reinício por falha, aplicações predefinidas, KEB, desaceleração de superexcitação, supressão de sobretensão, operação de temporizador de sequência, controle de PI secundário, operação de desvio, teclado HOA, controle de ruído dinâmico
Funções de proteção	Proteção do motor	Relé eletrônico de sobrecarga térmica
	Proteção de corrente excessiva momentânea	O inversor para quando a corrente de saída nominal for superior a 175%
	Proteção de sobrecarga	O inversor para depois de 60 s a 110% da corrente de saída nominal </> O inversor para depois de 0.5 s a 140% da corrente de saída nominal </>
	Proteção de sobretensão	Classe de 200 V: para quando a tensão do barramento CC exceder aprox. 410 V Classe de 400 V: para quando a tensão do barramento CC exceder aprox. 820 V

Item		Especificação
Funções de proteção	Proteção de subtensão	Classe de 200 V: para quando a tensão do barramento CC ficar abaixo de aprox. 190 V Classe de 400 V: para quando a tensão do barramento CC ficar abaixo de aproximadamente 350 V ao usar uma tensão de entrada abaixo de 400 V para quando a tensão do barramento CC ficar abaixo de aproximadamente 380 V ao usar uma tensão de entrada abaixo de 460 V para quando a tensão do barramento CC ficar abaixo de aproximadamente 440 V ao usar uma tensão de entrada de 460 V ou superior
	Ociosidade por perda de energia momentânea	Para imediatamente após 15 ms ou mais de perda de energia <2> Operação contínua durante perda de energia menor que 2 s pela função Busca rápida <4>
	Proteção contra superaquecimento do dissipador de calor	Termistor
	Prevenção de estol	A prevenção de estol está disponível durante a aceleração, desaceleração e durante o rodar.
	Proteção de aterramento	Proteção do circuito eletrônico <5> <6>
	LED de carga do barramento CC	Permanece aceso até que a tensão do barramento CC fique abaixo de 50 V
Ambiente	Área de uso	Áreas internas
	Temperatura ambiente	-10 °C a +40 °C (14 a 104 °F) gabinete IP20/NEMA tipo 1, dissipador de calor externo (2A0011 a 2A0273 e 4A0005 a 4A0302) -10 °C a +50 °C (14 a 122 °F) gabinete IP00/tipo aberto (2A0343 e 2A0396 e 4A0361 a 4A0590) <b>Nota:</b> 1. Para instalar um dissipador de calor na parte externa de um painel, projete o painel para manter a temperatura do ar dentro do painel dentro de 10 °C (18 °F) [5 °C (9 °F) para 2A0273 e 4A0124] da temperatura do ar na parte externa. 2. A faixa de temperatura ambiente para operação contínua é de -10 a +40 °C (14 a 104 °F) quando se aplicar o método de instalação do dissipador de calor externo para os modelos 2A0343 e 2A0396 e 4A0361 a 4A0590.
	Umidade	95% RH ou menos (sem condensação)
	Temperatura de armazenamento	-20 °C a +70 °C (-4 a +158 °F) (temperatura de curto prazo durante o transporte)
	Altitude	Até 1000 metros sem redução de capacidade; até 3000 metros com redução de capacidade de saída de corrente e tensão. <i>Consulte Redução de capacidade da altitude na página 288</i> para obter mais detalhes.
	Vibração/impacto	10 a 20 Hz a 9.8 m/s <sup>2</sup> 20 to 55 Hz a 5.9 m/s <sup>2</sup> (2A0011 a 2A0031 e 4A0005 a 4A0027) ou 2.0 m/s <sup>2</sup> (2A0046 a 2A0396 e 4A0034 a 4A0590)
Normas	IEC/EN 61800-5-1	
Design de proteção	Gabinete tipo IP00/aberto, gabinete IP20/NEMA tipo 1 <7>	

<1> A precisão desses valores depende das características do motor, das condições do ambiente e das configurações do inversor.

<2>

<3> Pode ser menor devido a condições da carga e velocidade do motor.

<4> Uma unidade de alimentação de 24 V (nos. de modelos PS-A10LB, PS-A10HB) é necessária para os modelos 2A0011 a 2A0059 e 4A0005 a 4A0052 caso a aplicação deva continuar a operar por até 2 segundos durante uma perda de energia momentânea.

<5> A proteção de aterramento não pode ser fornecida quando a impedância do caminho da falha de aterramento for baixa demais ou quando o inversor for alimentado enquanto uma falha de aterramento estiver presente na saída.

<6> Configurar L8-09 como 1 ativa a detecção de falha de aterramento em modelos 2A0075 a 2A0396, 4A0052□□A e 4A0065 a 4A0590.

<7> Modelos de inversor 2A0011 a 2A0273 e 4A0011 a 4A0302 foram projetados para atender às especificações IP20/NEMA tipo 1 com uma tampa de proteção na parte superior. A remoção dessa tampa de proteção superior anula a proteção NEMA tipo 1, ao mesmo tempo em que mantém a conformidade com a IP20; a remoção do suporte do conduto inferior anula a proteção NEMA tipo 1 e a conformidade com a IP20.

## A.3 Dados de perda de potência do inversor

Tabela A.7 Modelos trifásicos, classe de 200 V, com perda de potência

Modelo	Corrente nominal (A)	Perda do dissipador de calor (W)	Perda da unidade interna (W)	Perda total (W)
2A0011	10.6 <1>	121	28	148
2A0017	16.7 <1>	176	37	214
2A0024	24.2 <1>	280	55	335
2A0031	30.8 <1>	378	73	451
2A0046	46.2 <1>	396	86	482
2A0059	59.4 <1>	542	116	658
2A0075	74.8 <1>	557	132	688
2A0088	88 <1>	670	157	827
2A0114	114 <1>	864	200	1064
2A0143	143 <1>	1191	307	1499
2A0169	169 <1>	1447	365	1811
2A0211	211 <1>	1753	471	2224
2A0273	273 <1>	2378	625	3003
2A0343	343 <2>	1964	655	2620
2A0396	396 <2>	2435	829	3264

<1> O valor supõe que a frequência da portadora esteja configurada como 5 kHz ou menos.

<2> O valor supõe que a frequência da portadora esteja configurada como 2 kHz.

Tabela A.8 Modelos trifásicos, classe de 400 V, com perda de potência

Modelo	Corrente nominal (A)	Perda do dissipador de calor (W)	Perda da unidade interna (W)	Perda total (W)
4A0005	4.8 <1>	93	24	117
4A0008	7.6 <1>	146	33	178
4A0011	11 <1>	184	38	222
4A0014	14 <1>	231	52	283
4A0021	21 <1>	306	69	375
4A0027	27 <1>	390	85	475
4A0034	34 <1>	457	105	562
4A0040	40 <1>	558	118	677
4A0052□□B	52 <1>	584	151	734
4A0052□□A	52 <1>	463	130	594
4A0065	65 <1>	576	161	737
4A0077	77 <1>	891	225	1116
4A0096	96 <1>	1131	288	1419
4A0124	124 <1>	1581	398	1979
4A0156	156 <1>	1929	535	2464
4A0180	180 <1>	2342	621	2963
4A0240	240 <2>	2863	790	3653
4A0302	302 <2>	3278	929	4207
4A0361	361 <3>	3009	1157	4166
4A0414	414 <3>	3206	1633	4840
4A0480	480 <3>	3881	2011	5893
4A0590	590 <3>	4130	1964	6094

- <1> O valor supõe que a frequência da portadora esteja configurada como 5 kHz ou menos.
- <2> O valor supõe que a frequência da portadora esteja configurada como 4 kHz ou menos.
- <3> O valor supõe que a frequência da portadora esteja configurada como 2 kHz.

### A.4 Dados de redução de capacidade do inversor

O inversor pode operar acima da temperatura, altitude e frequência da portadora nominais, por meio da redução de capacidade do inversor.

#### ◆ Redução de capacidade da frequência da portadora

Reduza a capacidade do inversor de acordo com a [Figura A.1](#) até a [Figura A.5](#), à medida que a frequência da portadora aumentar acima da configuração de fábrica.

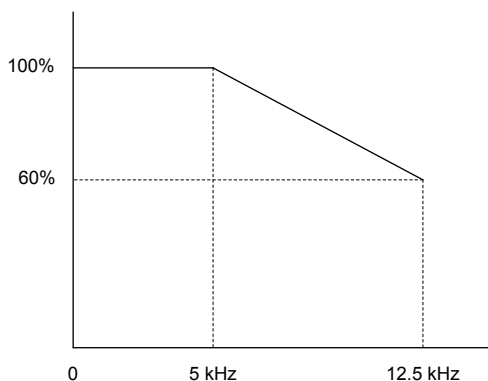


Figura A.1 Redução de capacidade da frequência da portadora (2A0011 a 2A0114 e 4A0005 a 4A0096)

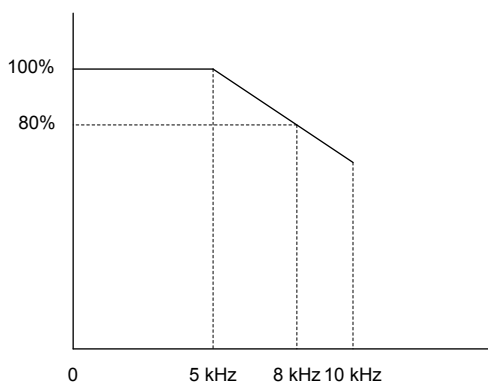


Figura A.2 Redução de capacidade da frequência da portadora (2A0143 a 2A0273 e 4A0124 a 4A0180)

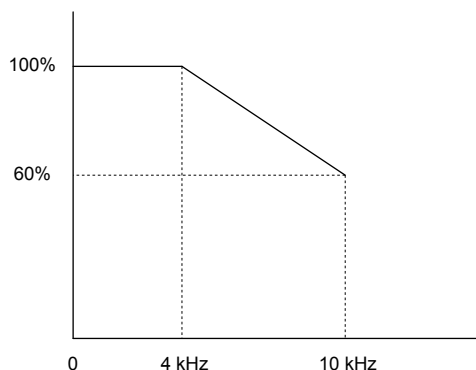


Figura A.3 Redução de capacidade da frequência da portadora (4A0240 e 4A0302)

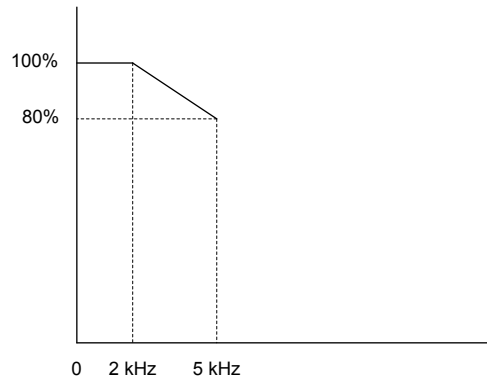


Figura A.4 Redução de capacidade da frequência da portadora (2A0343 a 2A0396 e 4A0414 a 4A0590)

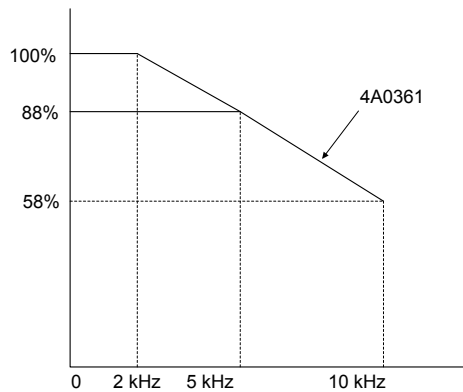


Figura A.5 Redução de capacidade da frequência da portadora (4A0361)

### ◆ Redução de capacidade da temperatura

Para assegurar a máxima vida útil, a capacidade da corrente de saída do inversor deverá ser reduzida, conforme mostrado na [Figura A.6](#), quando o inversor for instalado em áreas com alta temperatura ambiente ou se os inversores forem montados em um gabinete. Para assegurar uma proteção confiável contra sobrecarga do inversor, configure os parâmetros L8-12 e L8-35 de acordo com as condições de instalação.

**Nota:** Para instalar um dissipador de calor na parte externa de um painel, projete o painel para manter a temperatura do ar dentro do painel dentro de 10 °C (18 °F).  
[5 °C (9 °F) para 2A0273 e 4A0124] da temperatura do ar na parte externa.

## A.4 Dados de redução de capacidade do inversor

### ■ Configurações dos parâmetros

Nº	Nome	Descrição	Faixa	Def.
L8-12	Configuração da temperatura ambiente	Ajuste o nível de proteção contra sobrecarga do inversor (oL2) quando este for instalado em um ambiente que exceda sua temperatura ambiente nominal.	40 a 60	30 °C
L8-35	Seleção do método de instalação	0: Gabinete IP00/tipo chassi aberto 2: Gabinete IP20/NEMA tipo 1 3: Instalação do dissipador de calor externo	0, 2, 3	2

#### Gabinete IP00/tipo chassi aberto

A operação do inversor entre -10 °C e +50 °C (14 e 122 °F) permite 100% de corrente contínua sem redução de capacidade.

#### Gabinete IP20/NEMA tipo 1

A operação do inversor entre -10 °C e +40 °C (14 e 104 °F) permite 100% de corrente contínua sem redução de capacidade. A operação entre 40 °C e 50 °C (104 e 122 °F) requer redução de capacidade da corrente de saída.

**Nota:** A redução de capacidade de temperatura permanece inalterada ao remover a tampa de proteção superior e o suporte do conduto inferior para trocar um inversor de gabinete IP20/NEMA tipo 1 para um inversor de gabinete IP00/tipo aberto (a redução de capacidade é necessária para temperaturas acima de 40 °C [104 °F]).

#### Instalação do dissipador de calor externo

A operação do inversor entre -10 °C e +40 °C (14 e 104 °F) permite 100% de corrente contínua sem redução de capacidade. A operação entre 40 °C e 50 °C (104 e 122 °F) requer redução de capacidade da corrente de saída.

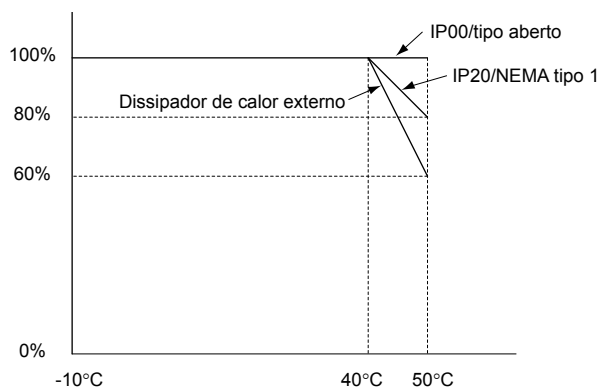


Figura A.6 Temperatura ambiente e redução de capacidade do método de instalação

### ◆ Redução de capacidade da altitude

As classificações padrão do inversor são válidas para altitudes de instalação de até 1000 m. Em instalações entre 1000 e 3000 m, a corrente de saída nominal deve ter sua capacidade reduzida em 0.2% por 100 m.



# Apêndice: B

## Lista de parâmetros



---

Este apêndice contém uma lista completa de todos os parâmetros e configurações disponíveis no inversor.

<b>B.1</b>	<b>A: PARÂMETROS DE INICIALIZAÇÃO.....</b>	<b>290</b>
<b>B.2</b>	<b>B: APLICAÇÃO.....</b>	<b>292</b>
<b>B.3</b>	<b>C: AJUSTES.....</b>	<b>299</b>
<b>B.4</b>	<b>D: REFERÊNCIAS.....</b>	<b>301</b>
<b>B.5</b>	<b>E: PARÂMETROS DO MOTOR.....</b>	<b>304</b>
<b>B.6</b>	<b>F: PARÂMETROS OPCIONAIS DE COMUNICAÇÃO.....</b>	<b>308</b>
<b>B.7</b>	<b>PARÂMETROS H: TERMINAIS MULTIFUNÇÃO.....</b>	<b>311</b>
<b>B.8</b>	<b>L: FUNÇÃO DE PROTEÇÃO.....</b>	<b>322</b>
<b>B.9</b>	<b>N: AJUSTE ESPECIAL.....</b>	<b>329</b>
<b>B.10</b>	<b>O: CONFIGURAÇÕES RELACIONADAS AO OPERADOR.....</b>	<b>331</b>
<b>B.11</b>	<b>S: APLICAÇÃO ESPECIAL.....</b>	<b>335</b>
<b>B.12</b>	<b>T: AJUSTE DO MOTOR.....</b>	<b>341</b>
<b>B.13</b>	<b>U: MONITORES.....</b>	<b>344</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 rodar
	O parâmetro está disponível APENAS ao operar o inversor com vetor de malha aberta para motores PM.

O grupo de parâmetros A cria o ambiente operacional para o inversor. Isso inclui o parâmetro Nível de acesso, Método de controle do motor, Senha, Parâmetros de usuário e outros.

### ◆ A1: Inicialização

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
A1-00 (100)  <>	Seleção do idioma	Select Language 0: English 1: ニホンゴ (Japanese) 3: Français 5: Español 6: Português	0: English 1: Japonês 3: Francês 5: Espanhol 6: Português	Padrão: 0 Faixa: 0 a 6	161
A1-01 (101)  <>	Seleção de nível de acesso	Access Level 0: Operation Only 1: User Parameters 2: Advanced Level	0: Visualizar e configurar A1-01 e A1-04. Os parâmetros U□-□□ também podem ser visualizados. 1: Parâmetros do usuário (acesso a um conjunto de parâmetros selecionado pelo usuário, A2-01 a A2-32) 2: Acesso avançado (acesso para visualização e configuração de todos os parâmetros)	Padrão: 2 Faixa: 0 a 2	161
A1-02 (102) <>	Seleção do método de controle	Control Method 0: V/F Control 5: PM OpenLoop Vect	0: Controle de V/f 5: Controle vetorial de malha aberta para PM	Padrão: 0 Faixa: 0, 5	132
A1-03 (103)	Inicializar parâmetros	Init Parameters 0: No Initialize 1110: User Initialize 2220: 2-Wire Initial 3330: 3-Wire Initial 3410: SELVAL HVAC Initialize 3420: SELVAL OEM Bypass Init	0: Sem inicialização 1110: Inicialização de usuário (os valores do parâmetro devem ser armazenados usando o parâmetro o2-03) 2220: Inicialização de 2 fios 3330: Inicialização de 3 fios 3410: Inicialização com climatização 3420: Inicialização com derivação do OEM	Padrão: 0 Faixa: 0 a 3420	162
A1-04 (104)	Senha	Enter Password	Quando um valor configurado em A1-04 não corresponder ao valor configurado em A1-05, os parâmetros A1-01 a A1-03, A1-06 e A2-01 a A2-33 não poderão ser alterados.	Padrão: 0000 Mín.: 0000 Máx.: 9999	–
A1-05 (105)	Configuração de senha	Select Password	Quando um valor configurado em A1-04 não corresponder ao valor configurado em A1-05, os parâmetros A1-01 a A1-03, A1-06 e A2-01 a A2-33 não poderão ser alterados.	Padrão: 0000 Mín.: 0000 Máx.: 9999	–
A1-06 (127)	Predefinição da aplicação	Application Sel 0: General 1: Fan General 2: Fan PI 3: Fan ReturnAir/PI 4: Cooling Tower 5: CoolingTower/PI 6: Pump Secondary 7: Pump PI	0: Padrão 1: Ventilador 2: Ventilador com controle de PI 3: Ventilador de retorno com controle de PI 4: Ventilador da torre de arrefecimento 5: Ventilador da torre de arrefecimento com controle de PI 6: Bomba (secundária) 7: Bomba com controle de PI	Padrão: 0 Faixa: 0 a 7	163

<1> Não é feito reset do valor de configuração do parâmetro como o valor padrão quando o inversor é inicializado.

<2> O valor de configuração padrão depende da predefinição da aplicação selecionada com o parâmetro A1-06.

## ◆ A2: Parâmetros do usuário

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
A2-01 a A2-32 (106 a 125)	Parâmetros do usuário 1 a 32	User Param 1 - 32	Os parâmetros editados recentemente estão relacionados aqui. O usuário também pode selecionar parâmetros para exibição aqui para um acesso mais rápido.	Padrão: <1> Faixa: A1-00 a S6-07	–
A2-33 (126)	Seleção automática dos parâmetros do usuário	User Parms Sel 0: Disabled 1: Enabled	0: Os parâmetros A2-01 a A2-32 são reservados para o usuário criar uma lista de parâmetros do usuário. 1: Salvar o histórico dos parâmetros visualizados recentemente. Os parâmetros editados recentemente serão salvos em A2-17 a A2-32 para um acesso mais rápido.	Padrão: 1 <2> Faixa: 0, 1	–

<1> O valor de configuração padrão depende da predefinição da aplicação selecionada com o parâmetro A1-06.

<2> O valor da configuração de fábrica depende 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 de injeção CC, busca rápida, funções do temporizador, controle de PI, economia de energia e uma variedade de outras configurações relacionadas a aplicações.

### ◆ b1: Seleção do modo de operação

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
b1-01 (180)	Seleção da referência de frequência para o modo AUTO	Ref Source 1 0: Operator 1: Analog Input 2: Serial Com 3: Option PCB	0: Teclado HOA 1: Terminais (terminais de entrada analógica) 2: Comunicação serial (APOGEE FLN, BACnet, MEMOBUS/Modbus ou Metasys N2) 3: Cartão opcional	Padrão: 1 Faixa: 0 a 3	132
b1-02 (181)	Seleção do comando Rodar para o modo AUTO	Run Source 1 1: Digital Inputs 2: Communication 3: Option PCB	1: Terminal do circuito de controle 2: Comunicação serial (APOGEE FLN, BACnet, MEMOBUS/Modbus ou Metasys N2) 3: Cartão opcional	Padrão: 1 Faixa: 1 a 3	134
b1-03 (182)	Seleção do método de parada	Stopping Method 0: Ramp to Stop 1: Coast to Stop 2: DCInj to Stop 3: Coast w/Timer	0: Parada em rampa 1: Parada por inércia 2: Frenagem de injeção CC para parar 3: Inércia com temporizador	Padrão: 1 Faixa: 0 a 3	134
b1-04 (183)	Seleção da operação reversa	Reverse Oper 0: Reverse Enabled 1: Reverse Disabled	0: Reverso ativado 1: Reverso desativado	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	163
b1-08 (187)	Seleção do comando Rodar no modo Programação	RUN dur PRG Mode 0: Run Disabled@PRG 1: ModeRun Enabled@PRG 2: Prg only @ Stop	0: O comando Rodar não é aceito enquanto estiver no modo Programação 1: O comando Rodar é aceito enquanto estiver em Programação 2: Proibida a entrada no modo Programação durante o Rodar	Padrão: 0 Faixa: 0 a 2	–
b1-11 (1DF)	Configuração de tempo de atraso do inversor	Run Delay Time	Após um comando Rodar ser inserido, a saída do inversor aguardará até que esse tempo de atraso tenha passado antes de dar partida.	Padrão: 0 s Mín.: 0 Máx.: 600	–
b1-14 (1C3)	Seleção de ordem das fases	Rotation Sel 0: Standard 1: SwitchPhaseOrder	0: Padrão 1: Trocar ordem das fases (inverte a direção do motor)	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	163
b1-17 (1C6)	Comando Rodar no acionamento	Run Cmd @ Pwr On 0: Cycle Ext Run 1: Accept Ext Run	0: Desconsiderado. Um novo comando Rodar deve ser enviado após o acionamento. 1: Permitido. O motor dará partida imediatamente após o acionamento se um comando Rodar já estiver ativado.	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	163

### ◆ b2: Frenagem de injeção CC e frenagem por curto-circuito

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
b2-01 (189)	Frequência inicial de frenagem de injeção CC	DCInj Start Freq	Configura a frequência na qual a frenagem de injeção CC é iniciada quando "Parada em rampa" (b1-03 = 0) é selecionado.	Padrão: < > Mín.: 0.0 Hz Máx.: 10.0 Hz	164
b2-02 (18A)	Corrente de frenagem de injeção CC	DCInj Current	Configura a corrente de frenagem de injeção CC como um percentual da corrente nominal do inversor.	Padrão: 50% Mín.: 0 Máx.: 100	164
b2-03 (18B)	Tempo de frenagem de injeção CC na partida	DCInj Time@Start	Configura o tempo de frenagem de injeção CC na partida. Desativado quando configurado como 0.00 segundos.	Padrão: 0.00 s Mín.: 0.00 Máx.: 10.00	165
b2-04 (18C)	Tempo de frenagem de injeção CC na parada	DCInj Time@Stop	Configura o tempo de frenagem de injeção CC na parada.	Padrão: 0.00 s Mín.: 0.00 Máx.: 10.00	165
b2-09 (1E1)	Corrente de pré-aquecimento do motor 2	Preheat Current	Determina o percentual da corrente de saída nominal do motor usada para a função de pré-aquecimento do motor.	Padrão: 5% Mín.: 0 Máx.: 100	–

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
b2-12 (1BA)	Tempo de frenagem por curto-circuito na partida	SC Brake T@Start	<b>OLV/PM</b> Configura o tempo para operação de frenagem por curto-circuito na partida.	Padrão: 0.00 s Mín.: 0.00 Máx.: 25.50	–
b2-13 (1BB)	Tempo de frenagem por curto-circuito na parada	SC Brake T@Stop	<b>OLV/PM</b> Configura o tempo para operação de frenagem por curto-circuito na parada.	Padrão: 0.50 s Mín.: 0.00 Máx.: 25.50	–
b2-18 (177)	Corrente de frenagem por curto-circuito	Shrt Cir Brk	<b>OLV/PM</b> Determina o nível de corrente para a frenagem por curto-circuito. Configurado como percentual da corrente nominal do motor.	Padrão: 100.0% Mín.: 0.0 Máx.: 200.0	–

<1> A configuração de fábrica é determinada pelo parâmetro A1-02, seleção do método de controle.

### ◆ b3: Busca rápida

Nº (End. hex.)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
b3-01 (191)	Seleção de busca rápida na partida	SpdSrch at Start 0: Disabled 1: Enabled	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: <1> Faixa: 0, 1	165
b3-02 (192)	Corrente de desativação da busca rápida	SpdSrch DeactCur	Configura o nível de corrente no qual se presume que a velocidade seja detectada e a busca rápida seja concluída. Configurado como percentual da corrente nominal do inversor.	Padrão: <1> Mín.: 0% Máx.: 200%	165
b3-03 (193)	Tempo de desaceleração da busca rápida	SpdSrch Dec Time	Configura o tempo de redução da frequência de saída durante a busca rápida.	Padrão: 2.0 s Mín.: 0.1 Máx.: 10.0	165
b3-04 (194)	Ganho de V/f durante a busca rápida	SpdSrch V/f	Determina o quanto reduzir a proporção de V/f durante a busca rápida. A tensão de saída durante a busca rápida é igual à configuração de V/f multiplicada por b3-04.	Padrão: <2> Mín.: 10% Máx.: 100%	165
b3-05 (195)	Tempo de atraso da busca rápida	Search Delay	Ao usar um contador externo no lado da saída, b3-05 atrasa a execução da busca rápida após uma perda de energia momentânea, para permitir que o contador feche.	Padrão: 0.2 s Mín.: 0.0 Máx.: 100.0	–
b3-06 (196)	Corrente de saída 1 durante a busca rápida	Srch Im Lvl1	Configura a corrente injetada no motor no início da busca rápida de estimativa de velocidade. Configurado como um coeficiente da corrente nominal do motor.	Padrão: <2> Mín.: 0.0 Máx.: 2.0	166
b3-07 (197)	Corrente de saída 2 durante a busca rápida (tipo de estimativa de velocidade)	Srch Im Lvl2	Configura o valor da corrente de saída durante a busca rápida de estimativa de velocidade como coeficiente para a corrente sem carga (a corrente de saída durante a busca rápida é automaticamente limitada pela corrente nominal do inversor). Aumente o valor dessa configuração em incrementos de 0.1 se o inversor não conseguir realizar a estimativa da velocidade.	Padrão: 1.0 Mín.: 0.0 Máx.: 5.0	–
b3-08 (198)	Ganho do controle de corrente durante a busca rápida (tipo de estimativa de velocidade)	Srch ACR P Gain	Configura o ganho proporcional do controlador de corrente durante a busca rápida.	Padrão: <1> <2> Mín.: 0.00 Máx.: 6.00	–
b3-09 (199)	Tempo integral do controle de corrente durante a busca rápida (tipo de estimativa de velocidade)	Srch ACR I Time	Configura o tempo integral do controlador de corrente durante a busca rápida.	Padrão: <1> Mín.: 0.0 ms Máx.: 1000.0 ms	–
b3-10 (19A)	Ganho de compensação na detecção da busca rápida	Srch Detect Comp	Configura o ganho aplicado à velocidade detectada pela busca rápida de estimativa de velocidade antes que o motor seja acelerado novamente. Aumente essa configuração se ocorrer o v ao realizar a busca rápida após um período relativamente longo de baseblock.	Padrão: 1.05 Mín.: 1.00 Máx.: 1.20	166
b3-11 (19B)	Nível de comutação do método de busca rápida (tipo de estimativa da velocidade)	Srch Mthd Sw Lvl	Usa o valor da tensão restante no motor para comutar automaticamente o método de pesquisa dentro da medição do tipo de velocidade. (classe de 200 V a 100% = 200 V; classe de 400 V a 100% = 400V)	Padrão: 5.0% Mín.: 0.5 Máx.: 100.0	–

## B.2 b: Aplicação

Nº (End. hex.)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
b3-12 (19C)	Nível mínimo de detecção de corrente durante a busca rápida	Srch I Deadband	Configura o nível mínimo de detecção de corrente durante a busca rápida. Aumente o valor dessa configuração em incrementos de 0.1 se o inversor não conseguir realizar a estimativa da velocidade.	Padrão: <2> Mín.: 2.0 Máx.: 10.0	–
b3-14 (19E)	Seleção de busca rápida bidirecional	Bidir Search Sel 0: Disabled 1: Enabled	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	166
b3-17 (1F0)	Nível de corrente de reinício da busca rápida	SrchRestart Lvl	Configura o nível de corrente de reinício da busca rápida como percentual da corrente nominal do inversor.	Padrão: 110% Mín.: 0 Máx.: 200	166
b3-18 (1F1)	Tempo de detecção de reinício de busca rápida	SrchRestart Time	Configura o tempo para detectar o reinício da busca rápida.	Padrão: 0.10 s Mín.: 0.00 Máx.: 1.00	166
b3-19 (1F2)	Número de reinícios de busca rápida	Num of SrchRestr	Configura o número de vezes que o inversor pode tentar reiniciar ao realizar a busca rápida.	Padrão: 3 Mín.: 0 Máx.: 10	166
b3-24 (1C0)	Seleção de método de busca rápida	SpdSrch Method 0: CurrentDetection 1: Speed Estimation	0: Detecção de corrente 1: Estimativa de velocidade	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	167
b3-25 (1C8)	Tempo de espera da busca rápida	SpdSrch WaitTime	Configura o tempo que o inversor deve esperar entre cada tentativa de reinício da busca rápida.	Padrão: 0.5 s Mín.: 0.0 Máx.: 300.0	167
b3-27 (1C9)	Seleção da busca rápida na partida	Start srch sel 0: Start from 0 1: Start Fref>Fmin	Seleciona uma condição para ativar a seleção da busca rápida na partida (b3-01) ou o comando externo da busca rápida 1 ou 2 da entrada multifunção. 0: Disparado quando o comando Rodar é emitido. (normal). 1: Disparado quando um baseblock externo é liberado.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	167
b3-33 (0B3F) <3>	Seleção da busca rápida quando o comando Rodar é dado durante Uv	SpdSrch Start UV 0: Disabled 1: Enabled	Ativa e desativa a busca rápida na partida, de acordo com um comando Rodar ter sido ou não emitido durante uma condição de subtensão (Uv). A função está ativa quando uma perda de energia momentânea (L2-01 = 1 ou 2), busca rápida na partida (b3-01 = 1) e parada por inércia (b1-03 = 1) estão ativadas. 0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–

<1> A configuração de fábrica é determinada pelo parâmetro A1-02, seleção do método de controle.

<2> A configuração de fábrica depende do parâmetro o2-04, seleção do modelo do inversor.

<3> Disponível nas versões do software do inversor PRG: 1016 e posteriores.

### ◆ b4: Função do temporizador

Nº (End. hex.)	Nome	Descrição	Valores	Página
b4-01 (1A3)	Tempo de atraso em operação da função Temporizador	Configura 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 Temporizador	A saída é disparada por uma entrada digital programada para H1-□□=18).	Padrão: 0.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 3000.0	–

### ◆ b5: Controle de PI

Nº (End. hex.)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
b5-01 (1A5)	Configuração da função de PI	PID Mode 0: Disabled 1: Enabled D=Fdbk 3: Fref+PID D=Fdbk	0: Desativado 1: Ativado (a saída de PI torna-se a referência de frequência de saída) 3: Ativado (saída de PI adicionada à referência de frequência)	Padrão: 0 Faixa: 0, 1, 3	167
b5-02 (1A6) [RUN]	Configuração de ganho proporcional (P)	PID Gain	Configura o ganho proporcional do controlador de PI.	Padrão: 2.00 Mín.: 0.00 Máx.: 25.00	167

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
b5-03 (1A7) [RUN]	Configuração de tempo integral (I)	PID I Time	Configura o tempo integral para o controlador de PI.	Padrão: 0.5 s Mín.: 0.0 Máx.: 360.0	167
b5-04 (1A8) [RUN]	Configuração do limite integral	PID I Limit	Configura a saída máxima possível do integrador como percentual da frequência máxima de saída.	Padrão: 100.0% Mín.: 0.0 Máx.: 100.0	168
b5-06 (1AA) [RUN]	Limite de saída de PI	PID Limit	Configura a saída máxima possível de todo o controlador de PI como percentual da frequência máxima de saída.	Padrão: 100.0% Mín.: 0.0 Máx.: 100.0	168
b5-07 (1AB) [RUN]	Ajuste do deslocamento de PI	PID Offset	Aplica um deslocamento à saída do controlador de PI. Configurado como percentual da frequência máxima de saída.	Padrão: 0.0% Mín.: -100.0 Máx.: 100.0	168
b5-08 (1AC) [RUN]	Constante de tempo de atraso primário de PI	PID Delay Time	Configura uma constante de tempo do filtro passa-baixas na saída do controlador de PI.	Padrão: 0.00 s Mín.: 0.00 Máx.: 10.00	168
b5-09 (1AD)	Seleção do nível de saída de PI	Output Level Sel 0: Normal Character 1: Rev Character	0: Saída normal (efeito direto) 1: Saída reversa (efeito reverso)	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	168
b5-10 (1AE)	Configuração de ganho da saída de PI	Output Gain	Configura o ganho aplicado à saída de PI.	Padrão: 1.00 Mín.: 0.00 Máx.: 25.00	168
b5-11 (1AF)	Seleção do reverso da saída de PI	Output Rev Sel 0: 0 limit 1: Reverse	0: Saída de PI negativa dispara o limite zero. 1: Direção da rotação é revertida com a saída de PI negativa. <b>Nota:</b> Ao usar a configuração 1, certifique-se de que a operação reversa seja permitida por b1-04.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	169
b5-12 (1B0)	Seleção de detecção de perda de realimentação de PI	Fb loss Det Sel 0: DO Only - Always 1: Alarm - Always 2: Fault - Always 3: DO Only@PID Enbl 4: Alarm @ PID Enbl 5: Fault @ PID Enbl	0: Apenas saída digital (permanece ativo quando PI é desativado pela entrada digital) 1: Saída de alarme, o inversor continua a operação (permanece ativo quando PI é desativado pela entrada digital) 2: Saída de falha, a saída do inversor é desligada (permanece ativo quando PI é desativado pela entrada digital) 3: Apenas saída digital. Não há detecção quando PI é desativado pela entrada digital. 4: Detecção de alarme. Não há detecção quando PI é desativado pela entrada digital. 5: Detecção de falhas. Não há detecção quando PI é desativado pela entrada digital.	Padrão: 0 Faixa: 0 a 5	169
b5-13 (1B1)	Nível de detecção da perda de realimentação de PI	Fb loss Det Lvl	Configura o nível de detecção da perda de realimentação de PI como percentual da frequência máxima de saída.	Padrão: 0% Mín.: 0 Máx.: 100	170
b5-14 (1B2)	Tempo de detecção da perda de realimentação de PI	Fb loss Det Time	Configura um tempo de atraso para a perda de realimentação de PI.	Padrão: 1.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 25.5	170
b5-15 (1B3)	Nível inicial da função de hibernação de PI	PID Sleep Level	Configura o nível da frequência que dispara a função Hibernação/soneca.	Padrão: <I> Mín.: 0.0 Hz Máx.: 240.0 Hz	170
b5-16 (1B4)	Tempo de atraso de hibernação de PI	PID Sleep Time	Configura um tempo de atraso antes que a função Hibernação/soneca seja disparada.	Padrão: 0.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 25.5	170
b5-17 (1B5)	Tempo de aceleração/desaceleração de PI	PID Acc/Dec Time	Configura o tempo de aceleração e desaceleração do ponto de ajuste de PI.	Padrão: 0.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 6000.0	170
b5-18 (1DC)	Seleção do ponto de ajuste de PI	PID Setpoint Sel 0: Disabled 1: Enabled	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	170
b5-19 (1DD) [RUN]	Valor do ponto de ajuste de PI	PID Setpoint	Configura o valor desejado de PI quando b5-18 = 1. Configurado como percentual da frequência máxima de saída.	Padrão: 0.00% Mín.: 0.00 Máx.: 600.00 <>	171

## B.2 b: Aplicação

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
b5-20 (1E2)	Redimensionamento do ponto de ajuste de PI	PID Disp Scaling 0: 0.01Hz units 1: 0.01% units 2: r/min 3: User Units	0: Unidades de 0.01 Hz 1: Unidades de 0.01% (100% = frequência máxima de saída) 2: r/min (deve-se digitar o número de polos do motor) 3: Configurado pelo usuário (configure o redimensionamento para b5-38 e b5-39)	Padrão: 1 Faixa: 0 a 3	171
b5-21 (1E3)	Fonte de entrada de hibernação de PI	PI Sleep Ref 0: PI Setpoint 1: Frequency Ref 2: Snooze Func	Seleção da fonte de entrada para o modo da função Hibernação. 0: Ponto de ajuste de PI 1: Entrada de SFS 2: Soneca	Padrão: 1 Faixa: 0 a 2	171
b5-22 (1E4)	Nível de soneca de PI	Snooze Level	Configura o nível inicial da função Soneca de PI como percentual da frequência máxima.	Padrão: 0% Mín.: 0 Máx.: 100	171
b5-23 (1E5)	Tempo de atraso de soneca de PI	Snooze DelayTime	Configura o tempo de atraso da função Soneca de PI em segundos.	Padrão: 0s Mín.: 0 Máx.: 2600	171
b5-24 (1E6)	Nível de desativação de soneca de PI	SnoozeRestartLvl	Quando o nível de realimentação de PI fica abaixo desse nível o inversor retorna à operação normal. Configurado como percentual da frequência máxima.	Padrão: 0% Mín.: 0 Máx.: 100	172
b5-25 (1E7)	Configuração do impulso do ponto de ajuste de PI	SetpointBoostLvl	Aumenta temporariamente o ponto de ajuste de PI para criar uma extrapolação de objetivo do ponto de ajuste de PI desejado.	Padrão: 0% Mín.: 0 Máx.: 100	172
b5-26 (1E8)	Tempo de impulso máximo de PI	SetpointBoostTim	Configura o tempo de impulso máximo quando a realimentação de PI não atinge o nível de impulso. A função Soneca começa quando a realimentação de PI excede o nível de configuração de impulso ou quando o tempo de impulso expira.	Padrão: 0s Mín.: 0 Máx.: 2600	172
b5-27 (1E9)	Nível de realimentação de soneca de PI	Snooze Reset Lvl	Configura o nível de realimentação de PI acima do qual o modo Soneca é ativado. Configurado como percentual da frequência máxima.	Padrão: 60% Mín.: 0 Máx.: 100	172
b5-28 (1EA)	Seleção da função de realimentação de PI	PI Fdbk Sqrt Sel 0: Disabled 1: Enabled	0: Desativado 1: Square root	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	172
b5-29 (1EB)	Ganho da raiz quadrada de PI	PI Fdbk SqrtGain	Um multiplicador aplicado à raiz quadrada da realimentação.	Padrão: 0.00 Mín.: 0.00 Máx.: 2.00	172
b5-30 (1EC)	Deslocamento da realimentação de PI	PI Fdbk Offset	Deslocamento da realimentação de PI configurado como percentual da frequência máxima.	Padrão: 0.00 Mín.: 0.00 Máx.: 100.00	172
b5-34 (19F) RUN	Limite inferior da saída de PI	PID Out Low Lim	Configura a saída mínima possível do controlador de PI como percentual da frequência máxima de saída.	Padrão: 0.0% Mín.: -100.0 Máx.: 100.0	173
b5-35 (1A0) RUN	Limite de entrada de PI	PID Input Limit	Limita a entrada do controle de PI (sinal de desvio) como percentual da frequência máxima de saída. Age como limite bipolar.	Padrão: 1000.0% Mín.: 0.0 Máx.: 1000.0	173
b5-36 (1A1)	Nível de detecção de realimentação alta de PI	Fb High Det Lvl	Configura o nível de detecção de realimentação alta de PI como percentual da frequência máxima de saída.	Padrão: 100% Mín.: 0 Máx.: 100	173
b5-37 (1A2)	Tempo de detecção de realimentação alta de PI	Fb High Dly Time	Configura o tempo de atraso de detecção do nível de realimentação alta de PI.	Padrão: 1.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 25.5	173
b5-38 (1FE)	Visor do usuário do ponto de ajuste de PI	PID UsrDspMaxVal	Configura o valor do visor de U5-01 e U5-04 quando a frequência máxima é uma saída.	Padrão: <> Mín.: 1 Máx.: 60000	173
b5-39 (1FF)	Dígitos do visor do ponto de ajuste de PI	PID UsrDspDigits 0: No Dec (XXXXX) 1: 1 Dec (XXXX.X) 2: 2 Dec (XXX.XX) 3: 3 Dec (XX.XXX)	0: Sem casas decimais 1: Uma casa decimal 2: Duas casas decimais 3: Três casas decimais	Padrão: <> Faixa: 0 a 3	173
b5-40 (17F)	Conteúdo do monitor de referência de frequência durante PI	Fref Mon Sel@PID 0: Fref Mon w PID 1: Fref Mon w/o PID	0: Exibe a referência de frequência (U1-01) após a compensação de PI ter sido adicionada. 1: Exibe a referência de frequência (U1-01) antes de a compensação de PI ter sido adicionada.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	173



Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
b5-41 (160)	Seleção da unidade de PI	PI Mon Unit Sel 0: WC 1: PSI 2: GPM 3: °F 4: CFM 5: CMH 6: LPH 7: LPS 8: Bar 9: Pa 10: °C 11: Mtr 12: Ft 13: LPM 14: CMM	0: WC (polegada de água) 1: PSI (libras por polegada quadrada) 2: GPM (galões por minuto) 3: F (graus Fahrenheit) 4: CFM (pés cúbicos por minuto) 5: CMH (metros cúbicos por hora) 6: LPH (litros por hora) 7: LPS (litros por segundo) 8: Bar (bar) 9: Pa (Pascal) 10: C (graus Celsius) 11: Mtr (metros) 12: Ft (pés) 13: LPM (litros por minuto) 14: CMM (metros cúbicos por minuto)	Padrão: 0 Faixa: 0 a 14	174
b5-42 (161) [RUN]	Método de cálculo do monitor de saída de PI	PI Out Calc Mode 0: Linear 1: Square root 2: 1/f2 3: 1/f3	0: Linear - o monitor exibe a saída de PI 1: Raiz quadrada - o monitor exibe a raiz quadrada da saída de PI 2: Quadrático - o monitor exibe 1/(saída de PI) 3: Cúbico - o monitor exibe 1/(saída de PI)	Padrão: 0 Faixa: 0 a 3	174
b5-43 (162) [RUN]	Configuração do monitor de saída personalizada de PI 1	PI Out MonMax U4	Configura o valor máximo do monitor na frequência máxima. U5-07 e U5-08 mostram a saída personalizada de PI. U5-43 mostra os quatro dígitos superiores e U5-44 mostra os quatro dígitos inferiores. Ele mostra no máximo 999999.99.	Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: 9999	174
b5-44 (163) [RUN]	Configuração do monitor de saída personalizada de PI 2	PI Out MonMax L4	Configura o valor mínimo do visor na velocidade zero. b5-07 e b5-08 mostram a saída personalizada de PI. Essa função é eficaz quando b5-42 está configurado como 1 (unidade linear)	Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: 99.99	174
b5-45 (164) [RUN]	Configuração do monitor de saída personalizada de PI 3	PI Out MonMin		Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: 999.9	174
b5-46 (165)	Seleção da unidade do monitor do ponto de ajuste de PI	PI Mon Unit Sel 0: WC 1: PSI 2: GPM 3: °F 4: CFM 5: CMH 6: LPH 7: LPS 8: Bar 9: Pa 10: °C 11: Mtr 12: Ft 13: LPM 14: CMM	0: WC (polegada de água) 1: PSI (libras por polegada quadrada) 2: GPM (galões por minuto) 3: F (graus Fahrenheit) 4: CFM (pés cúbicos por minuto) 5: CMH (metros cúbicos por hora) 6: LPH (litros por hora) 7: LPS (litros por segundo) 8: Bar (bar) 9: Pa (Pascal) 10: C (graus Celsius) 11: Mtr (metros) 12: Ft (pés) 13: LPM (litros por minuto) 14: CMM (metros cúbicos por minuto)	Padrão: 0 Faixa: 0 a 14	175
b5-47 (17D)	Seleção da operação reversa 2 pela saída de PI	Output Rev Sel2 0: 0 limit 1: Reverso	Seleção da operação reversa quando b5-01 = 3 0: Reverso desativado 1: Reverso ativado	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	176

<1> A configuração de fábrica é determinada pelo parâmetro A1-02, seleção do método de controle.

<2> Limitado internamente ao valor de b5-38 nas versões do software do inversor PRG: 1014 e posteriores. A alteração de b5-20, b5-38 e b5-39 não atualizará automaticamente o valor desse parâmetro.

<3> A configuração de fábrica depende do parâmetro b5-20, redimensionamento do ponto de ajuste de PI.

**◆ b8: Economia de energia**

<b>Nº (End. hex)</b>	<b>Nome</b>	<b>Visor LCD</b>	<b>Descrição</b>	<b>Valores</b>	<b>Página</b>
b8-01 (1CC)	Seleção do controle de economia de energia	Energy Save Sel 0: Disabled 1: Enabled	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: <1> Faixa: 0, 1	–
b8-04 (1CF)	Valor do coeficiente de economia de energia	Energy Save COEF	Determina o nível de eficiência máxima do motor. A faixa de configuração é de 0.0 a 2000.0 para inversores de 3.7 kW e inferiores.	Padrão: <2> <3> Mín.: 0.00 Máx.: 655.00	–
b8-05 (1D0)	Tempo de filtro de detecção da alimentação	kW Filter Time	Configura 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	Search V Limit	Configura o limite para a operação de busca da tensão como percentual da tensão nominal do motor.	Padrão: 0% Mín.: 0 Máx.: 100	–

<1> A configuração de fábrica é determinada pelo parâmetro A1-02, seleção do método de controle.

<2> A configuração de fábrica é determinada pelos parâmetros A1-02, seleção de método de controle e o2-04, seleção de modelo do inversor.

<3> O valor do parâmetro é modificado automaticamente se E2-11 for modificado manualmente ou por autoajuste.

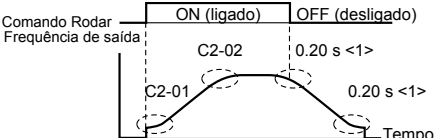
## B.3 C: Ajustes

Os parâmetros C são usados para ajustar os tempos de aceleração e desaceleração, as curvas S, a compensação de torque e as seleções de frequência da portadora.

### ◆ C1: Tempos de aceleração e desaceleração

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
C1-01 (200) [RUN]	Tempo de aceleração 1	Accel Time 1	Configura o tempo de aceleração de 0 até a frequência máxima.	Padrão: 30.0 s Mín.: 0.1 Máx.: 6000.0	137
C1-02 (201) [RUN]	Tempo de desaceleração 1	Decel Time 1	Configura o tempo de desaceleração da frequência máxima até 0.		137
C1-03 (202) [RUN]	Tempo de aceleração 2	Accel Time 2	Configura o tempo de aceleração de 0 até a frequência máxima.	Padrão: 30.0 s Mín.: 0.1 Máx.: 6000.0	137
C1-04 (203) [RUN]	Tempo de desaceleração 2	Decel Time 2	Configura o tempo de desaceleração da frequência máxima até 0.		137
C1-09 (208)	Fast Stop Time	Fast Stop Time	Configura o tempo para a função Parada rápida.	Padrão: 10.0 s Mín.: 0.1 Máx.: 6000.0	–
C1-11 (20A)	Frequência de chaveamento do tempo de aceleração/desaceleração	Acc/Dec SW Freq	Configura a frequência de chaveamento entre as configurações do tempo de aceleração/desaceleração. As unidades de configuração são determinadas pelo parâmetro A1-02, seleção do método de controle.	Padrão: 0.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 240.0	–

### ◆ C2: Características da curva S

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
C2-01 (20B)	Característica da curva em S no início da aceleração	SCrv Acc @ Start	A curva S pode ser controlada nos quatro pontos mostrados abaixo. 	Padrão: <> Mín.: 0.00 s Máx.: 10.00 s	176
C2-02 (20C)	Característica da curva em S no fim da aceleração	SCrv Acc @ End		Padrão: 0.20 s Mín.: 0.00 Máx.: 10.00	176

<1> As características da curva S no início/fim da desaceleração são fixadas em 0.20 s.

<2> A configuração de fábrica é determinada pelo parâmetro A1-02, seleção do método de controle.

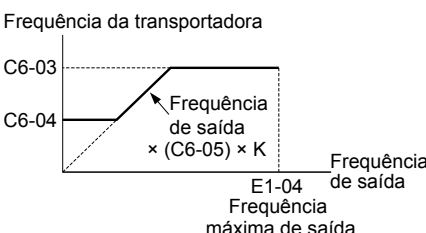
### ◆ C4: Compensação de torque

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
C4-01 (215) [RUN]	Ganho de compensação de torque	Torq Comp Gain	Configura 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: <> Mín.: 0.00 Máx.: 2.50	–
C4-02 (216) [RUN]	Tempo de atraso primário de compensação de torque 1	Torq Comp Time	Configura o tempo de filtro de compensação de torque.	Padrão: <> Mín.: 0 ms Máx.: 60000 ms	–

<1> A configuração de fábrica é determinada pelo parâmetro A1-02, seleção do método de controle.

<2> A configuração de fábrica é determinada pelos parâmetros A1-02, seleção de método de controle e o2-04, seleção de modelo do inversor.

◆ C6: Frequência da portadora

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
C6-02 (224)	Seleção da frequência da portadora	CarrierFreq Sel 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: Swing PWM1 8: Swing PWM2 9: Swing PWM3 A: Swing PWM4 F: Program	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: PWM1 oscilante (som audível 1) 8: PWM2 oscilante (som audível 2) 9: PWM3 oscilante (som audível 3) A: PWM4 oscilante (som audível 4) B a E: Nenhuma configuração possível F: Configurado pelo usuário (determinado por C6-03 a C6-05)	Padrão: <1> Faixa: 1 a 9; A, F	138
C6-03 (225)	Limite superior de frequência da portadora	CarrierFreq Max	Determina os limites superior e inferior da frequência da portadora.  Frequência da transportadora 	Padrão: <2> Mín.: 1.0 kHz Máx.: 15.0 kHz	176
C6-04 (226)	Limite inferior de frequência da portadora	CarrierFreq Min		Padrão: <2> Mín.: 1.0 kHz Máx.: 15.0 kHz	176
C6-05 (227)	Ganho proporcional da frequência da portadora	CarrierFreq Gain		Padrão: <2> Mín.: 0 Máx.: 99	176

<1> A configuração de fábrica depende dos parâmetros A1-02, seleção do método de controle, e o2-04, seleção do modelo de inversor.

<2> A configuração de fábrica depende do parâmetro C6-02, seleção de frequência da portadora.

## B.4 d: Referências

Os parâmetros de referência configuram os vários valores de referência de frequência durante a operação.

### ◆ d1: Referência de frequência

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
d1-01 (280) <input type="checkbox"/> RUN	Referência de frequência 1	Reference 1	Configura a referência de frequência para o inversor. As unidades de configuração são determinadas pelo parâmetro o1-03.	Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 240.00 </>	177
d1-02 (281) <input type="checkbox"/> RUN	Referência de frequência 2	Reference 2	Configura a referência de frequência para o inversor. As unidades de configuração são determinadas pelo parâmetro o1-03.	Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 240.00 </>	177
d1-03 (282) <input type="checkbox"/> RUN	Referência de frequência 3	Reference 3	Configura a referência de frequência para o inversor. As unidades de configuração são determinadas pelo parâmetro o1-03.	Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 240.00 </>	177
d1-04 (283) <input type="checkbox"/> RUN	Referência de frequência 4	Reference 4	Configura a referência de frequência para o inversor. As unidades de configuração são determinadas pelo parâmetro o1-03.	Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 240.00 </>	177
d1-16 (291) <input type="checkbox"/> RUN	Referência de frequência 16	Reference 16	Configura a referência de frequência para o inversor. As unidades de configuração são determinadas pelo parâmetro o1-03.	Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 240.00 </>	177
d1-17 (292) <input type="checkbox"/> RUN	Referência de frequência de jog	Jog Reference	Configura a referência de frequência de jog. As unidades de configuração são determinadas pelo parâmetro o1-03.	Padrão: 6.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 240.0 </>	177

<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.

### ◆ d2: Limites superior/inferior de frequência

Nº (End. hex.)	Nome	Visor LCD	Descrição	Configuração	Página
d2-01 (289)	Limite superior da referência de frequência	Ref Upper Limit	Configura o limite superior da referência de frequência como percentual da frequência máxima de saída.	Padrão: 100.0% Mín.: 0.0 Máx.: 110.0	138
d2-02 (28A)	Limite inferior da referência de frequência	Ref Lower Limit	Configura o limite inferior da referência de frequência como percentual da frequência máxima de saída.	Padrão: 0.0% Mín.: 0.0 Máx.: 110.0	138
d2-03 (293)	Limite inferior da referência de velocidade principal	Ref1 Lower Limit	Configura o limite inferior para referências de frequência de entradas analógicas como percentual da frequência máxima de saída.	Padrão: 0.0% Mín.: 0.0 Máx.: 110.0	178

**◆ d3: Frequência de salto**

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
d3-01 (294)	Frequência de salto 1	Jump Freq 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 configuração 0.0 desativa essa função. Os parâmetros devem ser configurados de modo que $d3-01 \geq d3-02 \geq d3-03$ .	Padrão: 0.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 240.0	178
d3-02 (295)	Frequência de salto 2	Jump Freq 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 configuração 0.0 desativa essa função. Os parâmetros devem ser configurados de modo que $\geq d3-02 \geq d3-03$ .	Padrão: 0.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 240.0	178
d3-03 (296)	Frequência de salto 3	Jump Freq 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 configuração 0.0 desativa essa função. Os parâmetros devem ser configurados de modo que $\geq d3-02 \geq d3-03$ .	Padrão: 0.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 240.0	178
d3-04 (297)	Largura da frequência de salto	Jump Bandwidth	Configura a largura da zona morta em volta de cada ponto de referência de frequência proibida.	Padrão: 1.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 20.0	178

**◆ d4: Função Manutenção de referência de frequência**

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
d4-01 (298)	Seleção de função da manutenção de referência de frequência	Fref Hold Sel 0: Disabled 1: Enabled	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 salva.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
d4-10 (2B6)	Seleção de limite da referência de frequência para cima/para baixo	Up/Dn LowLim Sel 0: D2-02 or Analog 1: D2-02 Only	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	–

**◆ d6: Enfraquecimento do campo**

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
d6-01 (2A0)	Nível de enfraquecimento de campo	Field-Weak Lvl	Configura a tensão da saída do inversor para a função Enfraquecimento do campo como percentual da tensão máxima de saída. Ativado quando uma entrada multifunção é configurada para o enfraquecimento de campo (H1-□□ = 63).	Padrão: 80% Mín.: 0 Máx.: 100	–
d6-02 (2A1)	Limite de frequência do enfraquecimento de campo	Field-Weak Freq	Configura o limite inferior da faixa de frequência onde o controle de enfraquecimento do campo é válido. O comando Enfraquecimento do 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.: 240.0	–

## ◆ d7: Frequência de deslocamento

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Configuração	Página
d7-01 (2B2) <u>RUN</u>	Frequência de deslocamento 1	Offset Freq 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) <u>RUN</u>	Frequência de deslocamento 2	Offset Freq 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) <u>RUN</u>	Frequência de deslocamento 3	Offset Freq 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 o motor 1

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
E1-01 (300)	Configuração da tensão de entrada	Input Voltage	Esse parâmetro deve ser configurado de acordo com a tensão de alimentação.  <b>ADVERTÊNCIA!</b> <i>Risco de choque elétrico. A tensão de saída do inversor (não a tensão do motor) deve ser configurada em E1-01 para que os recursos de proteção do inversor funcionem adequadamente. Caso isso não seja feito, podem ocorrer danos ao equipamento e/ou morte ou ferimentos em pessoas.</i>	Padrão: 230 V <1> Mín.: 190 Máx.: 240 <1>	139
E1-03 (302)	Seleção do padrão de V/f	V/F Selection 0: 50 Hz 1: 60 Hz Saturation 2: 60 Hz Saturation 3: 72 Hz 4: 50 Hz VT1 5: 50 Hz VT2 6: 60 Hz VT1 7: 60 Hz VT2 8: 50 Hz HST1 9: 50 Hz HST2 A: 60 Hz HST1 B: 60 Hz HST2 C: 90 Hz D: 120 Hz E: 180 Hz F: Custom 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: As configurações de V/f personalizado E1-04 a E1-13 definem o padrão de V/f	Padrão: F <2> Faixa: 0 a 9; A a F	179



Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
E1-04 (303)	Frequência máxima de saída	Max Frequency	<p>Esses parâmetros são aplicáveis apenas quando E1-03 é configurado como F. Para configurar as características lineares de V/f, configure os mesmos valores para E1-07 e E1-09. Nesse caso, a configuração para E1-08 será desconsiderada. Certifique-se de que as quatro frequências estejam configuradas de acordo com estas regras: <math>E1-09 \leq E1-07 &lt; E1-06 \leq E1-11 \leq E1-04</math></p> <p>Tensão de saída (V)</p> <p>Frequência (Hz)</p> <p><b>Nota:</b> E1-07, E1-08 e E1-10 a E1-13 não estão disponíveis no modo de controle OLV/PM.</p>	Padrão: <3> <4> Mín.: 40.0 Hz Máx.: 240.0 Hz	139
E1-05 (304)	Tensão máxima	Max Voltage		Padrão: <3> <4> Mín.: 0.0 V Máx.: 255.0 V <1>	139
E1-06 (305)	Base Frequency	Base Frequency		Padrão: <3> <4> Mín.: 0.0 Hz Máx.: 240.0 Hz	139
E1-07 (306)	Frequência média de saída	Mid Frequency A		Padrão: <3> Mín.: 0.0 Hz Máx.: 240.0 Hz	139
E1-08 (307)	Tensão da frequência média de saída	Mid Voltage A		Padrão: <3> Mín.: 0.0 V Máx.: 255.0 V <1>	139
E1-09 (308)	Frequência mínima de saída	Min Frequency		Padrão: <3> <4> Mín.: 0.0 Hz Máx.: 240.0 Hz	139
E1-10 (309)	Tensão da frequência mínima de saída	Min Voltage		Padrão: <3> Mín.: 0.0 V Máx.: 255.0 V <1>	139
E1-11 (30A) <6>	Frequência média de saída 2	Mid Frequency B		Padrão: 0.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 240.0	139
E1-12 (30B) <6>	Tensão da frequência média de saída 2	Mid Voltage B		Padrão: 0.0 V Mín.: 0.0 Máx.: 255.0 <1>	139
E1-13 (30C)	Tensão básica	Tensão básica		Padrão: 0.0 V <5> Mín.: 0.0 Máx.: 255.0 <1>	139

- <1> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe de 200 V. Dobre os valores para os inversores da classe de 400 V.
- <2> O valor de definição do parâmetro não é redefinido como o valor padrão quando o inversor é inicializado.
- <3> A configuração de fábrica depende dos parâmetros A1-02, seleção do modelo de controle, e o2-04, seleção do modelo de inversor.
- <4> A configuração de fábrica depende do parâmetro o2-04, seleção do modelo de inversor.
- <5> Ao realizar o autoajuste, E1-13 e E1-05 serão configurados com o mesmo valor.
- <6> 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 configurados como 0.0.

## ◆ E2: Parâmetros do motor

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
E2-01 (30E)	Corrente nominal do motor	Motor Rated FLA	Configura a corrente de carga completa da placa de identificação do motor em A. Configurado automaticamente durante o autoajuste.	Padrão: <1> Mín.: 10% da corrente nominal do inversor Máx.: 200% da corrente nominal do inversor <2>	140
E2-02 (30F)	Escorregamento nominal do motor	Motor Rated Slip	Configura o escorregamento nominal do motor. Configurado automaticamente durante o autoajuste.	Padrão: <1> Mín.: 0.00 Hz Máx.: 20.00 Hz	-

## B.5 E: Parâmetros do motor

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
E2-03 (310)	Corrente sem carga do motor	No-Load Current	Configura a corrente sem carga para o motor. Configurado automaticamente durante o autoajuste.	Padrão: <1> Mín.: 0 A Máx.: E2-01 <2>	–
E2-04 (311)	Número de polos do motor	Number of Poles	Configura o número de polos do motor. Configurado automaticamente durante o autoajuste.	Padrão: 4 Mín.: 2 Máx.: 48	–
E2-05 (312)	Resistência linha a linha do motor	Term Resistance	Configura a resistência fase a fase do motor. Configurado automaticamente durante o autoajuste.	Padrão: <1> Mín.: 0.000 Ω Máx.: 65.000 Ω	–
E2-10 (317)	Perda de ferro do motor para compensação de torque	Motor Iron Loss	Configura a perda de ferro do motor.	Padrão: <1> Mín.: 0 W Máx.: 65535 W	–
E2-11 (318)	Potência nominal do motor	Mtr Rated Power	Configura a potência nominal do motor em quilowatts (1 HP = 0.746 kW). Configurado automaticamente durante o autoajuste.	Padrão: <1> Mín.: 0.00 kW Máx.: 370.00 kW	140

<1> A configuração de fábrica depende do parâmetro o2-04, seleção do modelo de inversor.

<2> O número de casas decimais no valor do parâmetro depende do modelo do inversor. Esse valor tem duas casas decimais (0.01 A) se o inversor é configurado para uma capacidade máxima aplicável do motor até (inclusive) 11 kW, 2A0031, 4A0021 (tensão de entrada de 460 V ou superior) ou 4A0027 (tensão de entrada inferior a 460 V) e uma casa decimal (0.1 A) se a capacidade máxima aplicável do motor é maior do que 11 kW, 2A0046, 4A0027 (tensão de entrada de 460 V ou superior) ou 4A0034 (tensão de entrada inferior a 460 V).

## ◆ E5: Configurações do motor PM

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
E5-02 (32A) <1>	Potência nominal do motor	PM Mtr Capacity	<b>OLV/PM</b> Configura a capacidade nominal do motor.	Padrão: <2> Mín.: 0.10 kW Máx.: 370.00 kW	140
E5-03 (32B) <1>	Corrente nominal do motor	PM Mtr Rated FLA	<b>OLV/PM</b> Configura a corrente nominal do motor.	Padrão: <2> Mín.: 10% da corrente nominal do inversor Máx.: 200% da corrente nominal do inversor <3>	141
E5-04 (32C) <1>	Número de polos do motor	PM Motor Poles	<b>OLV/PM</b> Configura o número de polos do motor.	Padrão: <2> Mín.: 2 Máx.: 48	141
E5-05 (32D) <1>	Resistência do estator do motor	PM Mtr Arm Ohms	<b>OLV/PM</b> Configura a resistência para cada fase do motor.	Padrão: <2> Mín.: 0.000 Ω Máx.: 65.000 Ω	141
E5-06 (32E) <1>	Indutância do eixo d do motor	PM Mtr d Induct	<b>OLV/PM</b> Configura a indutância do eixo d para o motor PM.	Padrão: <2> Mín.: 0.00 mH Máx.: 300.00 mH	141
E5-07 (32F) <1>	Indutância do eixo q do motor	PM Mtr q Induct	<b>OLV/PM</b> Configura a indutância do eixo q para o motor PM.	Padrão: <2> Mín.: 0.00 mH Máx.: 600.00 mH	141
E5-09 (331) <1>	Constante 1 da tensão de indução do motor	PM Mtr Ind V 1	<b>OLV/PM</b> Configura a tensão de pico induzida por fase em unidades de 0.1 mV/(rad/s) [ângulo elétrico]. Configure esse parâmetro ao usar um motor IPM com torque variável. Configure E5-24 como 0 ao configurar esse parâmetro.	Padrão: <2> Mín.: 0.0 mV/(rad/s) Máx.: 2000.0 mV/(rad/s)	141
E5-24 (353) <1>	Constante 2 da tensão de indução do motor	PM Mtr Ind V 2	<b>OLV/PM</b> Configura a tensão rms fase a fase induzida em unidades de 0.1 mV/(r/min) [ângulo mecânico].	Padrão: <2> Mín.: 0.0 mV/(r/min) Máx.: 6500.0 mV/(r/min)	142

<1> As seleções podem variar, dependendo da configuração inserida para o2-04.

- <2> A configuração de fábrica depende do parâmetro o2-04, seleção do modelo de inversor.
- <3> O número de casas decimais no valor do parâmetro depende do modelo do inversor. Esse valor tem duas casas decimais (0.01 A) se o inversor é configurado para uma capacidade máxima aplicável do motor de até 11 kW (inclusive), e uma casa decimal (0.1 A) se a capacidade máxima aplicável do motor é superior a 11 kW.

## B.6 F: Parâmetros opcionais de comunicação

### ◆ F6, F7: Cartão opcional de comunicação

Os parâmetros F6-01 a F6-03 e F6-06 a F6-08 são usados para os opcionais EtherNet/IP, Modbus TCP/IP e LONWORKS. Os parâmetros F7 são usados para os opcionais EtherNet/IP e Modbus TCP/IP.

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
F6-01 (3A2)	Seleção da operação com erro de comunicação	Comm Bus Flt Sel 0: Ramp to Stop 1: Coast to Stop 2: Fast-Stop 3: Alarm Only 4: Alarm (d1-04)	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: Alarm only. </> 4: Apenas alarme. Continue a operação usando a referência de frequência configurada em d1-04. </> </>	Padrão: 1 Faixa: 0 a 4	–
F6-02 (3A3)	Falha externa da seleção de detecção da opção de comunicação	EF0 Detection 0: Always Detected 1: Only During Run	0: Sempre detectado. 1: Detecção apenas durante o rodar.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
F6-03 (3A4)	Falha externa da seleção da operação da opção de comunicação	EF0 Fault Action 0: Ramp to Stop 1: Coast to Stop 2: Fast-Stop 3: Alarm Only	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: Alarm only. </>	Padrão: 1 Faixa: 0 a 3	–
F6-06 (3A7)	Seleção do limite de referência de torque/ torque da opção de comunicação	Torq Ref/Lmt Sel 0: Disabled 1: Enabled	<b>OLV/PM</b> 0: Desativado. Referência de torque/limite da placa opcional desativada. 1: Ativado. Referência de torque/limite da placa opcional ativada.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
F6-07 (3A8)	Seleção Ativar/desativar a velocidade multietapas quando NefRef/ComRef estiver selecionado	Fref PrioritySel 0: Net/Com REF 1: MultiStep Speed	0: Referência multietapas desativada (igual a F7) 1: Referência multietapas ativada (igual a V7)	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
F6-08 (36A) </>	Redefinir parâmetros de comunicação	Com Prm Init Sel 0: Init Com Prms 1: No Init Com Prms	0: Não é feito reset dos parâmetros relacionados à comunicação (F6-□□) quando o inversor é inicializado usando A1-03. 1: É feito reset dos parâmetros relacionados à comunicação (F6-□□) quando o inversor é inicializado usando A1-03.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
F7-01 (3E5) </> </>	Endereço IP 1	IP Address 1	Configura o octeto mais significativo do endereço IP estático da rede.	Padrão: 192 Mín.: 0 Máx.: 255	–
F7-02 (3E6) </> </>	Endereço IP 2	IP Address 2	Configura o segundo octeto mais significativo do endereço IP estático da rede.	Padrão: 168 Mín.: 0 Máx.: 255	–
F7-03 (3E7) </> </>	Endereço IP 3	IP Address 3	Configura o terceiro octeto mais significativo do endereço IP estático da rede.	Padrão: 1 Mín.: 0 Máx.: 255	–
F7-04 (3E8) </> </>	Endereço IP 4	IP Address 4	Configura o quarto octeto mais significativo do endereço IP estático da rede.	Padrão: 20 Mín.: 0 Máx.: 255	–
F7-05 (3E9) </>	Máscara de sub-rede 1	Subnet Mask 1	Configura o octeto mais significativo da máscara de sub-rede estática da rede.	Padrão: 255 Mín.: 0 Máx.: 255	–
F7-06 (3EA) </>	Máscara de sub-rede 2	Subnet Mask 2	Configura o segundo octeto mais significativo da máscara de sub-rede estática da rede.	Padrão: 255 Mín.: 0 Máx.: 255	–
F7-07 (3EB) </>	Máscara de sub-rede 3	Subnet Mask 3	Configura o terceiro octeto mais significativo da máscara de sub-rede estática da rede.	Padrão: 255 Mín.: 0 Máx.: 255	–

## B.6 F: Parâmetros opcionais de comunicação

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
F7-08 (3EC) <6>	Máscara de sub-rede 4	Subnet Mask 4	Configura o quarto octeto mais significativo da máscara de sub-rede estática da rede.	Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: 255	–
F7-09 (3ED) <6>	Endereço de gateway 1	Gateway IP Add 1	Configura o octeto mais significativo do endereço de gateway da rede.	Padrão: 192 Mín.: 0 Máx.: 255	–
F7-10 (3EE) <6>	Endereço de gateway 2	Gateway IP Add 2	Configura o segundo octeto mais significativo do endereço de gateway da rede.	Padrão: 168 Mín.: 0 Máx.: 255	–
F7-11 (3EF) <6>	Endereço de gateway 3	Gateway IP Add 3	Configura o terceiro octeto mais significativo do endereço de gateway da rede.	Padrão: 1 Mín.: 0 Máx.: 255	–
F7-12 (3E0) <6>	Endereço de gateway 4	Gateway IP Add 4	Configura o quarto octeto mais significativo do endereço de gateway da rede.	Padrão: 1 Mín.: 0 Máx.: 255	–
F7-13 (3F1)	Modo de endereçamento na inicialização	IP Add Mode Sel 0: User Defined 1: BOOTP 2: DHCP	Seleciona o método de configuração do endereço do opcional 0: Estático <3> <6> 1: BOOTP 2: DHCP	Padrão: 2 Faixa: 0 a 2	–
F7-14 (3F2)	Seleção do modo duplex	Duplex Select 0: Half Duplex 1: Auto Negotiate 2: Full Duplex	Seleciona a configuração do modo duplex. 0: Meio duplex forçado <7> 1: Modo duplex de negociação automática e velocidade de comunicação 2: Duplex completo forçado <7>	Padrão: 1 Faixa: 0 a 2	–
F7-15 (3F3) <7>	Seleção da velocidade de comunicação	Baud Rate 10: 10 Mbps 100: 100 Mbps	Configura a velocidade de comunicação 10: 10 Mbps 100: 100 Mbps	Padrão: 10 Faixa: 10, 100	–
F7-16 (3F4)	Tempo limite da perda de comunicação	CommLoss Tout	Configura o valor do tempo limite em décimos de um segundo para a detecção da perda de comunicação. Exemplo: configurar esse parâmetro como 100 representa 10.0 segundos. Configurar esse parâmetro como 0 desativa o tempo limite de comunicação.	Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: 300	–
F7-17 (3F5)	Fator de redimensionamento de velocidade de EtherNet/IP	EN Speed Scale	Configura o fator de redimensionamento do monitor de velocidade no objeto classe EtherNet/IP de ID 2AH.	Padrão: 0 Mín.: -15 Máx.: 15	–
F7-18 (3F6)	Fator de redimensionamento de corrente de EtherNet/IP	EN Current Scale	Configura o fator de redimensionamento do monitor de corrente no objeto classe EtherNet/IP de ID 2AH.	Padrão: 0 Mín.: -15 Máx.: 15	–
F7-19 (3F7)	Fator de redimensionamento de torque de EtherNet/IP	EN Torque Scale	Configura o fator de redimensionamento do monitor de torque no objeto classe EtherNet/IP de ID 2AH.	Padrão: 0 Mín.: -15 Máx.: 15	–
F7-20 (3F8)	Fator de redimensionamento de potência de EtherNet/IP	EN Power Scale	Configura o fator de redimensionamento do monitor de potência no objeto classe EtherNet/IP de ID 2AH.	Padrão: 0 Mín.: -15 Máx.: 15	–
F7-21 (3F9)	Fator de redimensionamento de tensão de EtherNet/IP	EN Voltage Scale	Configura o fator de redimensionamento do monitor de tensão no objeto classe EtherNet/IP de ID 2AH.	Padrão: 0 Mín.: -15 Máx.: 15	–
F7-22 (3FA)	Redimensionamento de tempo de EtherNet/IP	EN Time Scale	Configura o fator de redimensionamento 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	–

## B.6 F: Parâmetros opcionais de comunicação

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
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> Ao usar essa configuração, certifique-se de adotar medidas de segurança, como a instalação de um interruptor de parada de emergência. O inversor continuará a operar quando for detectada uma falha.
- <2> Disponível nas versões de software do inversor PRG: 1017 e posteriores.
- <3> O valor de definição do parâmetro não é redefinido como o valor padrão quando o inversor é inicializado.
- <4> Desligue e ligue a alimentação para que as alterações sejam efetuadas.
- <5> Ao configurar F7-13 como 0, todos os endereços IP (F7-01 a F7-04) devem ser únicos.
- <6> Ao configurar F7-13 como 0, configure também os parâmetros F7-01 a F7-12.
- <7> Quando F7-14 estiver configurado como 0 ou 2, certifique-se de configurar também F7-15.

## B.7 Parâmetros H: Terminais multifunção

Os parâmetros H atribuem funções aos terminais de entrada e saída multifunção.

### ◆ H1: Entradas digitais multifunção

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
H1-01 (438)	Seleção de funções do terminal de entrada digital multifunção S1	Term S1 Func Sel	Atribui uma função às entradas digitais multifunção. Consulte as páginas <b>311</b> a <b>314</b> para obter descrições dos valores de configuração. <b>Nota:</b> Configure os terminais não utilizados como F.	Padrão: 40 (F) </> Mín.: 1 Máx.: B2	–
H1-02 (439)	Seleção de funções do terminal de entrada digital multifunção S2	Term S2 Func Sel	Atribui uma função às entradas digitais multifunção. Consulte as páginas <b>311</b> a <b>314</b> para obter descrições dos valores de configuração. <b>Nota:</b> Configure os terminais não utilizados como F.	Padrão: 41 (F) </> Mín.: 1 Máx.: B2	–
H1-03 (400)	Seleção de funções do terminal de entrada digital multifunção S3	Term S3 Func Sel	Atribui uma função às entradas digitais multifunção. Consulte as páginas <b>311</b> a <b>314</b> para obter descrições dos valores de configuração. <b>Nota:</b> Configure os terminais não utilizados como F.	Padrão: 24 Mín.: 0 Máx.: B2	–
H1-04 (401)	Seleção de funções do terminal de entrada digital multifunção S4	Term S4 Func Sel	Atribui uma função às entradas digitais multifunção. Consulte as páginas <b>311</b> a <b>314</b> para obter descrições dos valores de configuração. <b>Nota:</b> Configure os terminais não utilizados como F.	Padrão: 14 Mín.: 0 Máx.: B2	–
H1-05 (402)	Seleção de funções do terminal de entrada digital multifunção S5	Term S5 Func Sel	Atribui uma função às entradas digitais multifunção. Consulte as páginas <b>311</b> a <b>314</b> para obter descrições dos valores de configuração. <b>Nota:</b> Configure os terminais não utilizados como F.	Padrão: 3 (0) </> Mín.: 0 Máx.: B2	–
H1-06 (403)	Seleção de funções do terminal de entrada digital multifunção S6	Term S6 Func Sel	Atribui uma função às entradas digitais multifunção. Consulte as páginas <b>311</b> a <b>314</b> para obter descrições dos valores de configuração. <b>Nota:</b> Configure os terminais não utilizados como F.	Padrão: 4 (3) </> Mín.: 0 Máx.: B2	–
H1-07 (404)	Seleção de funções do terminal de entrada digital multifunção S7	Term S7 Func Sel	Atribui uma função às entradas digitais multifunção. Consulte as páginas <b>311</b> a <b>314</b> para obter descrições dos valores de configuração. <b>Nota:</b> Configure os terminais não utilizados como F.	Padrão: 6 (4) </> Mín.: 0 Máx.: B2	–

<1> O valor entre parênteses é a configuração de fábrica quando uma inicialização de 3 fios é executada (A1-03 = 3330).

Seleções de entradas digitais multifunção H1				
H1-□□ Configuração	Função	Visor LCD	Descrição	Página
0	Sequência de 3 fios	3-Wire Control	Fechado: Rotação reversa (apenas 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.	–
3	Referência de velocidade multietapas 1	Multi-Step Ref 1	Quando os terminais de entrada são configurados como as referências de velocidade multietapas 1 a 3, o chaveamento de combinações desses terminais criará uma sequência de velocidades multietapas usando as referências de frequência configuradas em d1-01 a d1-08.	–
4	Referência de velocidade multietapas 2	Multi-Step Ref 2	Quando os terminais de entrada são configurados como as referências de velocidade multietapas 1 a 3, o chaveamento de combinações desses terminais criará uma sequência de velocidades multietapas usando as referências de frequência configuradas em d1-01 a d1-08.	–
6	Seleção de referência de jog	jog Freq Ref	Fechado: Referência de frequência de jog (d1-17) selecionada. O jog possui prioridade sobre todas as outras fontes de referência.	–

## B.7 Parâmetros H: Terminais multifunção

Seleções de entradas digitais multifunção H1				
H1-□□ Configuração	Função	Visor LCD	Descrição	Página
7	Seleção de tempo de aceleração/desaceleração 1	Multi-Acc/Dec 1	Usado para alternar entre o tempo de aceleração e desaceleração 1 (configurado em C1-01, C1-02) e o tempo de aceleração e desaceleração 2 (configurado em C1-03, C1-04).	–
8	Comando Baseblock (N.A.)	Ext BaseBlk N.O.	Fechado: Sem saída do inversor	–
9	Comando Baseblock (N.F.)	Ext BaseBlk N.C.	Aberto: Sem saída do inversor	–
A	Manutenção da rampa de aceleração/desaceleração	Acc/Dec RampHold	Aberto: A aceleração/desaceleração não é mantida Fechado: O inversor é pausado durante a aceleração ou desaceleração e mantém a frequência de saída.	–
B	Alarme de superaquecimento do inversor (oH2)	OH2 Alarm Signal	Fechado: Fecha quando ocorre um alarme oH2	–
C	Seleção de entrada do terminal analógico	Term A2 Enable	Aberto: A função atribuída por H3-14 é desativada. Fechado: A função atribuída por H3-14 é ativada.	–
F	Modo Passagem	Term Not Used	Selecione essa configuração ao usar o terminal em um modo de passagem. O terminal não dispara uma função do inversor, mas pode ser usado como uma entrada digital para o controlador ao qual o inversor está conectado.	–
10	Comando Para cima	Up Command 1	O inversor acelera quando o terminal do comando Para cima é fechado, e desacelera quando o comando Para baixo é fechado. Quando ambos os terminais estão fechados ou abertos, o inversor mantém a referência de frequência. Os comandos Para cima e Para baixo devem sempre ser usados em conjunto.	–
11	Comando Para baixo	Down Command 1	O inversor acelera quando o terminal do comando Para cima é fechado, e desacelera quando o comando Para baixo é fechado. Quando ambos os terminais estão fechados ou abertos, o inversor mantém a referência de frequência. Os comandos Para cima e Para baixo devem sempre ser usados em conjunto.	–
12	Forward Jog	Forward Jog	Fechado: Roda avante na frequência de jog d1-17.	–
13	Reverse Jog	Reverse Jog	Fechado: Roda reverso na frequência de jog d1-17.	–
14	Reset de falhas	Fault Reset	Fechado: Faz reset das falhas se a causa for resolvida e o comando Rodar for removido.	–
15	Parada rápida (N.A.)	Fast-Stop N.O.	Fechado: Desacelera no tempo de parada rápida configurado em C1-09.	–
17	Parada rápida (N.F.)	Fast-Stop N.C.	Aberto: Desacelera até parar no tempo de parada rápida configurado em C1-09.	–
18	Entrada da função do temporizador	Timer function	Dispara o temporizador configurado pelos parâmetros b4-01 e b4-02. Deve ser configurado em conjunto com a saída da função do temporizador (H2-□□ = 12).	–
19	Desativar PI	PID Disable	Aberto: Controle de PI ativado Fechado: Controle de PI desativado	–
1B	Bloqueio do programa	Program Lockout	Aberto: Os parâmetros não podem ser editados (exceto U1-01 se a fonte de referência for atribuída ao teclado HOA). Fechado: Os parâmetros podem ser editados e salvos.	–
1E	Manutenção da amostra de referência	Ref Sample Hold	Fechado: Tira uma amostra da referência de frequência analógica e opera o inversor nessa velocidade.	–



Seleções de entradas digitais multifunção H1				
H1-□□ Configuração	Função	Visor LCD	Descrição	Página
20 a 2F	External fault	External fault 20: NO/Always Det, Ramp to Stop 21: NC/Always Det, Ramp to Stop 22: NO/During RUN, Ramp to Stop 23: N.C., During run, ramp to stop 24: NO/ Always Det, Coast to Stop 25: NC/Always Det, Coast to Stop 26: NO/During RUN, Coast to Stop 27: NC/During RUN, Coast to Stop 28: NO/Always Det, Fast-Stop 29: NC/Always Det, Fast-Stop 2A: NO/During RUN, Fast-Stop 2B: NC/During RUN, Fast- Stop 2C: NO/Always Det, Alarm Only 2D: NC/Always Det, Alarm Only 2E: NO/ During RUN, Alarm Only 2F: NC/During RUN, Alarm Only	20: N.A., sempre detectado, parada em rampa 21: N.F., sempre detectado, 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 detectado, parada por inércia 25: N.F., sempre detectado, 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 detectado, parada rápida 29: N.F., sempre detectado, parada rápida 2A: N.A., durante o rodar, parada rápida 2B: N.F., durante o rodar, parada rápida 2C: N.A., sempre detectado, apenas alarme (continuar a rodar) 2D: N.F., sempre detectado, apenas alarme (continuar a rodar) 2E: N.A., durante o rodar, apenas alarme (continuar a rodar) 2F: N.F., durante o rodar, apenas alarme (continuar a rodar)	-
30	Reset integral de PI	PID Intgrl Reset	Fechado: Faz reset do valor integral do controle de PI.	-
31	Manutenção integral de PI	PID Intgrl Hold	Aberto: Realiza a operação integral. Fechado: Mantém o valor integral do controle de PI atual.	-
34	Cancelamento da partida suave de PI	PID SFS Cancel	Aberto: A partida suave de PI está ativada. Fechado: Desativa a partida suave de PI b5-17.	-
35	Seleção do nível de entrada de PI	PID Input Invert	Fechado: Inverte o sinal de entrada de PI.	-
40	Comando Rodar avante (seqüência de 2 fios)	FwdRun 2Wire Seq	Aberto: Parado Fechado: Rodar avante <b>Nota:</b> Não pode ser configurado juntamente com as configurações 42 ou 43.	-
41	Comando Rodar reverso (seqüência de 2 fios)	RevRun 2WireSeq	Aberto: Parado Fechado: Rodar reverso <b>Nota:</b> Não pode ser configurado juntamente com as configurações 42 ou 43.	-
42	Comando Rodar (seqüência de 2 fios 2)	Run/Stp 2WireSeq	Aberto: Parado Fechado: Rodar <b>Nota:</b> Não pode ser configurado juntamente com as configurações 40 ou 41.	-
43	Comando FWD/REV (seqüência de 2 fios 2)	FWD/REV 2WireSeq	Aberto: Avante Fechado: Reverso <b>Nota:</b> Determina a direção do motor, mas não emite um comando Rodar. Não pode ser configurado juntamente com as configurações 40 ou 41.	-
44	Frequência de deslocamento 1	Offset Freq 1	Fechado: Adiciona d7-01 à referência de frequência.	-
45	Frequência de deslocamento 2	Offset Freq 2	Fechado: Adiciona d7-02 à referência de frequência.	-
46	Frequência de deslocamento 3	Offset Freq 3	Fechado: Adiciona d7-03 à referência de frequência.	-

## B.7 Parâmetros H: Terminais multifunção

Seleções de entradas digitais multifunção H1				
H1-□□ Configuração	Função	Visor LCD	Descrição	Página
50	Pré-aquecimento do motor 2	Motor Preheat 2	Fechado: Dispara o pré-aquecimento do motor 2.	–
51	Desativar o temporizador de sequência	SeqTimer Disable	Fechado: O inversor ignora os temporizadores de sequência e roda normalmente.	–
52	Cancelar o temporizador de sequência	SeqTimer Cancel	Fechado: Cancelar o temporizador de sequência.	–
60	Pré-aquecimento do motor 1	DCInj Activate	Fechado: Dispara o pré-aquecimento do motor 1.	–
61	Comando Busca rápida externo 1	Speed Search 1	Fechado: Ativa a busca rápida de detecção de corrente na frequência máxima de saída (E1-04).	–
62	Comando Busca rápida externo 2	Speed Search 2	Fechado: Ativa a busca rápida de detecção de corrente na referência de frequência.	–
63	Enfraquecimento do campo	Field Weak	Fechado: O inversor realiza o controle de enfraquecimento do campo conforme configurado para d6-01 e d6-02.	–
65	Ociosidade de KEB 1 (N.F.)	KEB Ridethru NC	Aberto: Ociosidade de KEB 1 ativada.	–
66	Ociosidade de KEB 1 (N.A.)	KEB Ridethru NO	Fechado: Ociosidade de KEB 1 ativada.	–
67	Modo Teste de comunicação	Comm Test Mode	Testa a interface MEMOBUS/Modbus RS-422/RS-485. Exibe “PASS” se o teste for concluído com sucesso.	–
68	Frenagem de alto escorregamento	HighSlipBraking	Fechado: Ativa a frenagem de alto escorregamento para parar o inversor durante um comando Rodar.	–
69	Jog 2	Jog 2	Faz com que o inversor coloque em rampa a frequência de jog (d1-17).	–
6A	Ativar inversor	Drive Enable	Aberto: inversor desativado. Se essa entrada for aberta durante o rodar, o inversor parará conforme especificado por b1-03. Fechado: Pronto para operação.	–
6D	Selecionar o modo AUTO	AUTO Mode Sel	Modo Operação legado (S5-04 = 0) • Aberto: A referência de HAND (manual) é selecionada (com base em S5-01) • Fechado: A referência de AUTO é selecionada (com base em b1-01) Modo Operação normal (S5-04 ≠ 0) • Aberto: O inversor está no modo OFF (desligado) ou HAND (manual). • Fechado: O inversor está no modo AUTO (quando a entrada de seleção do modo HAND [manual] estiver aberta)	–
6E	Selecionar o modo HAND (manual)	HAND Mode Se	Modo Operação legado (S5-04 = 0) • Aberto: A referência de AUTO é selecionada (com base em b1-01) • Fechado: A referência de HAND (manual) é selecionada (com base em S5-01) Modo Operação normal (S5-04 ≠ 0) • Aberto: O inversor está no modo OFF (desligado) ou AUTO (manual). • Fechado: O inversor está no modo HAND (manual). (quando a entrada Selecionar o modo AUTO estiver aberta)	–
70	Ativar o inversor2	Drive Enable 2	Impede que o inversor execute um comando Rodar até que a entrada Ativar o inversor2 esteja fechada. Quando a entrada Ativar o inversor2 estiver aberta e um comando Rodar estiver fechada, o operador digital exibirá “dnE”. O inversor rodará quando as entradas Rodar e Ativar o inversor2 estiverem ambas fechadas. Se a entrada Ativar o inversor2 estiver aberta enquanto o inversor estiver rodando, o inversor parará de usar o método configurado pelo parâmetro b1-03.	–
7A	Ociosidade de KEB 2 (N.F.)	KEB Ridethru2NC	Aberto: Ociosidade de KEB 2 ativada. O inversor ignora L2-29 e executa uma ociosidade de KEB 2 única.	–
7B	Ociosidade de KEB 2 (N.A.)	KEB Ridethru2NO	Fechado: Ociosidade de KEB 2 ativada. O inversor ignora L2-29 e executa uma ociosidade de KEB 2 única.	–
7C	Frenagem de curto-circuito (N.A.)	SC Brake (NO)	Fechado: Frenagem de curto-circuito ativada	–
7D	Frenagem de curto-circuito (N.F.)	SC Brake (NC)	<b>OLV/PM</b> Aberto: Frenagem de curto-circuito ativada	–

Seleções de entradas digitais multifunção H1				
H1-□□ Configuração	Função	Visor LCD	Descrição	Página
A4	Segurança do cliente de BP	BP Emg Override	Fechado: Indica que a segurança do cliente está implementada.	–
A5	Selecionar inversor/ derivação de BP	BP Drv/Bypass Sel	Aberto: Modo Derivação. Fechado: Modo Inversor.	–
A6	Entrada de bloqueio de BAS de BP	BP BAS Interlock	Fechado: Indica que os amortecedores estão abertos	–
A7	Segurança do cliente de BP	BP Cust Safeties	Fechado: Indica que a segurança do cliente está implementada.	–
A8	Desativar o PI secundário (N.A.)	PI2 Disable N.O.	Fechado: Desativa o controlador de PI secundário. O comportamento da frequência depende da configuração de S3-12.	–
A9	Desativar o PI secundário (N.F.)	PI2 Disable N.C.	Fechado: Ativa o controlador de PI secundário. O comportamento da saída depende da configuração de S3-12 quando aberto.	–
AA	Operação inversa do PI secundário	PI2 Invert	Fechado: Muda o sinal da entrada do controlador de PI secundário (controle de PI agindo em reverso).	–
AB	Reset integral de PI secundário	PI2 Intgrl Reset	Fechado: Faz reset do valor integral do controlador de PI secundário.	–
AC	Manutenção integral de PI secundário	PI2 Intgrl Hold	Fechado: Bloqueia o valor integral do controlador de PI secundário.	–
AD	Selecionar parâmetros do PI secundário	Select PI2 Parm	Fechado: Usa os ajustes proporcional e integral do controlador de PI secundário (S3-06 e S3-07) ao invés dos ajustes proporcional e integral do controlador de PI primário (b5-02 e b5-03). Só é válido quando S3-01 = 0 (controlador de PI secundário desativado).  <b>Nota:</b> Essa entrada multifunção não tem nenhum efeito no controlador de PI secundário. Ela só é usada para o controlador de PI primário (b5-□□).	–
AE	Rodar com derivação de BP	BP Bypass Run	Fechado: Comanda um Rodar (por meio do fechamento da saída multifunção Relé de derivação de BP) quando no modo Derivação.	–
AF	Rodar avante com sobreposição de emergência	EmergOverrideFWD	Fechado: Rodar avante com sobreposição de emergência	–
B0	Rodar reverso com sobreposição de emergência	EmergOverrideREV	Fechado: Rodar reverso com sobreposição de emergência	–
B1	Segurança do cliente	CustomerSafeties	A funcionalidade é idêntica a Ativar inversor 2 (H1-□□ = 70), exceto quanto às seguintes características: • O método de parada é forçado para Parada por inércia quando a entrada está aberta: • O inversor exibirá um alarme “SAFE” se a entrada estiver aberta quando um comando Rodar estiver presente. Ele não exibirá “dnE”. Aberto: A segurança do cliente está aberta. O inversor não rodará. O método de parada é Parada por inércia. Fechado: A segurança do cliente está implementada.	–
B2	BAS Interlock	BAS Interlock	Aberto: O bloqueio do amortecedor não está fechado. A saída do inversor está desligada (baseblock). O inversor exibe uma mensagem "inTLK" se um comando Rodar estiver presente. Ele não exibirá “ dnE”. Fechado: O bloqueio do amortecedor está fechado. O inversor opera normalmente.  <b>Nota:</b> O estado da entrada multifunção Bloqueio de BAS não tem nenhum efeito nas entradas multifunção Sobreposição de emergência (H1-□□ = AF, B0). O comando Sobreposição de emergência é aceito quanto a entrada digital Bloqueio de BAS está aberta ou fechada.	–

◆ H2: Saídas digitais multifunção

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
H2-01 (40B)	Seleção da função do terminal M1-M2 (relé)	M1-M2 Func Sel	Consulte as configurações de saída digital multifuncional H2 nas páginas 316 a 318 para obter descrições dos valores das configurações.	Padrão: 0 Faixa: 0 a 1B2	–
H2-02 (40C)	Seleção da função do terminal M3-M4 (relé)	P1/PC Func Sel		Padrão: 1 Faixa: 0 a 1B2	–
H2-03 (40D)	Seleção da função do terminal M5-M6 (relé)	P2/PC Func Sel		Padrão: 2 Faixa: 0 a 1B2	–

## B.7 Parâmetros H: Terminais multifunção

Configurações da saída digital multifunção H2				
H2-□□ Configuração	Função	Visor LCD	Descrição	Página
0	Durante o rodar	During RUN 1	Fechado: Um comando Rodar está ativo ou a tensão é a saída.	–
1	Velocidade zero	Zero Speed	Aberto: A frequência de saída está acima da frequência mínima de saída configurada em E1-09. Fechado: A frequência de saída está abaixo da frequência mínima de saída configurada em E1-09.	–
2	Velocidade concordante 1	Fref/Fout Agree 1	Fechado: A frequência de saída é igual à referência de velocidade (mais ou menos a histerese configurada como L4-02).	–
3	Velocidade concordante 1 configurada pelo usuário	Fref/Set Agree 1	Fechado: A frequência de saída e a referência de velocidade são iguais a L4-01 (mais ou menos a histerese configurada como L4-02).	–
4	Detecção de frequência 1	Freq Detect 1	Fechado: A frequência de saída é menor ou igual ao valor em L4-01, com a histerese determinada por L4-02.	–
5	Detecção de frequência 2	Freq Detect 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	Drive Ready	Fechado: A inicialização está concluída e o inversor está pronto para aceitar um comando Rodar.	–
7	Subtensão do barramento CC	DC Bus Undervolt	Fechado: A tensão do barramento CC está abaixo do nível de disparo Uv configurado em L2-05.	–
8	Durante o baseblock (N.A.)	BaseBlk 1	Fechado: O inversor entrou no estado de baseblock (sem tensão de saída).	–
9	Fonte da referência de frequência	Ref Source	Aberto: A referência externa 1 ou 2 fornece a referência de frequência (configurada em b1-01 ou b1-15). Fechado: O teclado HOA fornece a referência de frequência.	–
A	Fonte do comando Rodar	Run Cmd Source	Aberto: A referência externa 1 ou 2 fornece o comando Rodar (configurado em b1-02 ou b1-16). Fechado: O teclado HOA fornece o comando Rodar.	–
B	Detecção de torque 1 (N.A.)	Trq Det 1 N.O.	Fechado: Uma situação de sobretorque ou subtorque foi detectada.	–
C	Perda de referência de frequência	Loss of Ref	Fechado: A referência de frequência analógica foi perdida.	–
E	Fault	Fault	Fechado: Ocorreu uma falha.	–
F	Modo Passagem	Not Used	Configura esse valor ao usar o terminal no modo Passagem.	–
10	Falha leve	Minor Fault	Fechado: Um alarme foi disparado ou os IGBTs alcançaram 90% de sua vida útil esperada.	–
11	Comando Reset de falhas ativo	Reset Cmd Active	Fechado: Um comando foi inserido por meio dos terminais de entrada ou da rede serial a fim de resolver uma falha.	–
12	Saída do temporizador	Timer Output	Fechado: Saída do temporizador.	–
13	Velocidade concordante 2	Fref/Fout Agree 2	Fechado: Quando a frequência de saída do inversor é igual à referência de frequência $\pm$ L4-04.	–
14	Velocidade concordante 2 configurada pelo usuário	Fref/Set Agree 2	Fechado: Quando a frequência de saída do inversor é igual ao valor em L4-03 $\pm$ L4-04.	–
15	Detecção de frequência 3	Freq Detect 3	Fechado: Quando a frequência de saída do inversor é menor ou igual ao valor em L4-03 $\pm$ L4-04.	–
16	Detecção de frequência 4	Freq Detect 4	Fechado: Quando a frequência de saída é maior ou igual ao valor em L4-03 $\pm$ L4-04.	–
17	Detecção de torque 1 (N.F.)	Trq Det 1 N.C.	Aberto: Foi detectado um sobretorque ou subtorque.	–
1A	Durante o reverso	Reverse Dir	Fechado: O inversor está rodando na direção reversa.	–
1B	Durante o baseblock (N.F.)	BaseBlk 2	Aberto: O inversor entrou no estado de baseblock (sem tensão de saída).	–
1E	Reiniciar ativado	Dur Flt Restart	Fechado: Um reset automático é executado	–
1F	Alarme de sobrecarga do motor (oL1)	Overload (OL1)	Fechado: oL1 está em 90% ou mais de seu ponto de disparo. Uma situação oH3 também dispara esse alarme.	–
20	Pré-alarme de superaquecimento do inversor (oH)	OH Prealarm	Fechado: A temperatura do dissipador de calor excede o valor do parâmetro L8-02.	–

Configurações da saída digital multifunção H2				
H2-□□ Configuração	Função	Visor LCD	Descrição	Página
2F	Período de manutenção	Maintenance	Fechado: O ventilador de arrefecimento, capacitores eletrolíticos, IGBTs ou o relé de derivação de carga suave podem necessitar de manutenção.	–
37	Durante a saída de frequência	During RUN 2	Aberto: O inversor parou ou então o baseblock, a frenagem de injeção CC ou a excitação inicial estão sendo executados. Fechado: O inversor está rodando o motor (fora do estado de baseblock, e a injeção CC não está sendo executada).	–
38	Inversor ativado	Drive Enable	Fechado: A entrada multifunção configurada para “Ativar inversor” está fechada (H1-□□ = 6A)	–
39	Saída de pulso de watt-hora	Watt-hour Pulse	As unidades de saída são determinadas por H2-06. Emite um pulso a cada 200 ms para indicar a contagem de kWh.	–
3A	Alarme de superaquecimento do inversor	OH Alarm 2	Fechado: Um dispositivo externo disparou um aviso de superaquecimento no inversor.	–
3D	Durante a busca rápida	During SpdSrch	Fechado: A busca rápida está sendo executada.	–
3E	Realimentação de PI baixa	PID Feedback Low	Fechado: O nível de realimentação de PI está baixo demais.	–
3F	Realimentação de PI alta	PID FeedbackHigh	Fechado: O nível de realimentação de PI está alto demais.	–
4A	Durante a ociosidade de KEB	During KEB	Fechado: A ociosidade de KEB está sendo executada.	–
4B	Durante a frenagem de curto-circuito	During SC Brake	<b>OLV/PM</b> Fechado: A frenagem de curto-circuito está ativa.	–
4C	Durante a parada rápida	During Fast Stop	Fechado: Um comando Parada rápida foi inserido nos terminais do operador ou de entrada.	–
4D	Limite de tempo de pré-alarme oH	OH Pre-Alarm	Fechado: O limite de tempo de pré-alarme oH passou.	–
50	Aguardando para rodar	Waiting for Run	Fechado: Atraso na execução de qualquer comando Rodar até que o tempo configurado para b1-11 tenha expirado.	–
51	Temporizador de sequência 1 ativo	SeqTimer Disable	Fechado: O temporizador de sequência 1 está ativo.	–
52	Temporizador de sequência 2 ativo	SeqTimer Cancel	Fechado: O temporizador de sequência 2 está ativo.	–
53	Temporizador de sequência 3 ativo	Sequence timer 3	Fechado: O temporizador de sequência 3 está ativo.	–
54	Temporizador de sequência 4 ativo	Sequence Timer 4	Fechado: O temporizador de sequência 4 está ativo.	–
58	Detecção de subcarga	UL6	Fechado: Foi detectada subcarga.	–
60	Alarme do ventilador de arrefecimento interno	Fan Alrm Det	Fechado: Alarme do ventilador de arrefecimento interno	–
71	Realimentação de PI secundária baixa	PI2 Feedback Low	Fechado: O nível de realimentação de PI2 está baixo demais.	–
72	Realimentação de PI secundária alta	PI2 FeedbackHigh	Fechado: O nível de realimentação de PI2 está alto demais.	–
A4	Contato do relé do inversor de BP	BP Emg Override	Fechado: Tensão de linha está sendo fornecida ao inversor, e o motor está sendo operado pelo inversor.	–
A5	Contato do relé de derivação de BP	BP Drv/Bypass Sel	Fechado: Tensão de linha está sendo fornecida diretamente ao motor.	–
A6	Contato de relé de bloqueio de BP BAS	BP BAS Interlock	Fechado: Sinal de atuação para os amortecedores opcionais.	–
A9	Controle do operador de relé	PI2 Disable N.C.	Fechado: Saída do relé de alternância da tecla F1 (F2).	–
B2	Contato de relé de bloqueio de BAS	BAS Interlock	Um comando Rodar está ativo ou a tensão é a saída. Sinal de atuação para o amortecedor.	–

## B.7 Parâmetros H: Terminais multifunção

Configurações da saída digital multifunção H2				
H2-□□ Configuração	Função	Visor LCD	Descrição	Página
100 a 1B2	Função 0 a b2 com saída inversa Nota: Um prefixo de "!" é adicionado para representar funções inversas no visor do teclado LCD. Exemplo: "!"Zero speed"	-	Inverte a comutação de saída das funções de saída multifunção. Configure os dois últimos dígitos de 1□□ para inverter o sinal de saída daquela função específica.	-

### ◆ H3: Entradas analógicas multifunção

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
H3-01 (410)	Seleção do nível do sinal do terminal A1	Term A1 Level 0: 0-10V, (LowLim=0) 1: 0-10V, (BipolRef) 2: 4-20 mA 3: 0-20 mA	0: 0 a 10 V com limite zero 1: 0 a 10 V sem limite zero 2: 4-20 mA 3: 0-20 mA  <b>Nota:</b> Use a chave jumper S1 para configurar o terminal de entrada A1 para corrente ou tensão.	Padrão: 0 Faixa: 0 a 3	<a href="#">183</a>
H3-02 (434)	Seleção de funções do terminal A1	Term A1 FuncSel	Configura a função do terminal A1.	Padrão: 0 Faixa: 0 a 26	<a href="#">183</a>
H3-03 (411) <span style="border: 1px solid black; padding: 1px;">RUN</span>	Configuração do ganho do terminal A1	Terminal A1 Gain	Configura 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	<a href="#">142</a>
H3-04 (412) <span style="border: 1px solid black; padding: 1px;">RUN</span>	Configuração do bias do terminal A1	Terminal A1 Bias	Configura 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	<a href="#">142</a>
H3-09 (417)	Seleção do nível do sinal do terminal A2	Term A2 Level 0: 0-10V, (LowLim=0) 1: 0-10V, (BipolRef) 2: 4-20 mA 3: 0-20 mA	0: 0 a 10 V com limite zero 1: 0 a 10 V sem limite zero 2: 4 a 20 mA 3: 0 a 20 mA  <b>Nota:</b> Use a chave jumper S1 para configurar o terminal de entrada A2 para um sinal de entrada de corrente ou tensão.	Padrão: 2 Faixa: 0 a 3	<a href="#">183</a>
H3-10 (418)	Seleção de funções do terminal A2	Term A2 FuncSel	Configura a função do terminal A2.	Padrão: 0 Faixa: 0 a 26	<a href="#">183</a>
H3-11 (419) <span style="border: 1px solid black; padding: 1px;">RUN</span>	Configuração do ganho do terminal A2	Terminal A2 Gain	Configura 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	<a href="#">143</a>
H3-12 (41A) <span style="border: 1px solid black; padding: 1px;">RUN</span>	Configuração do bias do terminal A2	Terminal A2 Bias	Configura 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	<a href="#">143</a>
H3-13 (41B)	Constante de tempo de atraso da entrada analógica	A1/A2 Filter T	Configura uma constante de tempo do filtro de atraso principal para os terminais A1 e A2. 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	A1/A2 Sel 1: A1 Available 2: A2 Available 3: A1/A2 Available	Determina quais terminais de entrada analógica serão ativados quando uma entrada digital programada para "Entrada analógica ativada" (H1-□□ = C) está ativado. 1: Apenas o terminal A1 2: Apenas o terminal A2 3: Terminais A1 e A2	Padrão: 2 Faixa: 1 a 3	-
H3-16 (2F0)	Deslocamento do terminal A1	Term A1 Offset	Adiciona um deslocamento quando o sinal analógico para o terminal A1 estiver em 0 V.	Padrão: 0 Mín.: -500 Máx.: 500	-
H3-17 (2F1)	Deslocamento do terminal A2	Term A2 Offset	Adiciona um deslocamento quando o sinal analógico para o terminal A2 estiver em 0 V.	Padrão: 0 Mín.: -500 Máx.: 500	-

Configurações da entrada analógica multifunção H3				
H3-□□ Configuração	Função	Visor LCD	Descrição	Página
0	Bias de frequência	Freq Ref Bias	10 V = E1-04 (frequência máxima de saída)	184
1	Ganho de frequência	Freq Ref Gain	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%.	184
2	Referência de frequência auxiliar 1 (usada como uma velocidade multi-etapas 2)	Aux Reference1	10 V = E1-04 (frequência máxima de saída)	184
3	Referência de frequência auxiliar 2 (analógica de 3ª etapa)	Aux Reference2	10 V = E1-04 (frequência máxima de saída)	184
4	Bias da tensão de saída	Voltage Bias	10 V = E1-05 (tensão nominal do motor)	-
5	Ganho de tempo de aceleração/desaceleração	Acc/Dec Change	10 V = 100%	-
6	Corrente de frenagem de injeção CC	DC Brake Current	10 V = Corrente nominal do inversor	-
7	Nível de detecção de sobretorque/subtorque	Torque Det Level	10 V = Corrente nominal do inversor (V/f) 10 V = Torque nominal do motor (OLV/PM)	-
8	Nível de prevenção de estol durante o rodar	Stall Prev Level	10 V = Corrente nominal do inversor	-
9	Nível do limite inferior da frequência de saída	Ref Lower Limit	10 V = E1-04 (frequência máxima de saída)	-
B	Realimentação de PI	PID Feedback1	10 V = 100%	184
C	Ponto de ajuste de PI	PID Set Point	10 V = 100%	184
D	Bias de frequência	Freq Ref Bias 2	10 V = E1-04 (frequência máxima de saída)	184
E	Temperatura do motor (entrada de PTC)	Motor PTC	10 V = 100%	-
F	Modo Passagem	Not Used	Configura esse valor ao usar o terminal no modo Passagem.	-
16	Realimentação de PI diferencial	PID Feedback 2	10 V = 100%	-
25	Ponto de ajuste de PI secundário	PI2 Setpoint	10 V = S3-02 (frequência máxima de saída)	-
26	Realimentação de PI secundária	PI2 Feedback	10 V = S3-02 (frequência máxima de saída)	-

#### ◆ H4: Saídas analógicas

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
H4-01 (41D)	Seleção do monitor do terminal de saída analógica multifunção FM	Term FM FuncSel	Seleciona os dados a serem transmitidos pelo terminal de saída analógica multifunção FM. Configure o parâmetro do monitor desejado com os dígitos disponíveis em U□-□□. Por exemplo, insira "103" para U1-03.	Padrão: 102 Faixa: 000 a 655	-
H4-02 (41E) [RUN]	Ganho do terminal de saída analógica multifunção FM	Terminal FM Gain	Configura o nível do sinal no terminal FM que é igual a 100% do valor do monitor selecionado.	Padrão: 100.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9	-
H4-03 (41F) [RUN]	Bias do terminal de saída analógica multifunção FM	Terminal FM Bias	Configura o nível do sinal no terminal FM que é igual a 0% do valor do monitor selecionado.	Padrão: 0.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9	-
H4-04 (420)	Seleção do monitor do terminal de saída analógica multifunção AM	Terminal AM Sel	Seleciona os dados a serem transmitidos pelo terminal de saída analógica multifunção AM. Configure o parâmetro do monitor desejado com os dígitos disponíveis em U□-□□. Por exemplo, insira "103" para U1-03.	Padrão: 103 Faixa: 000 a 655	-

## B.7 Parâmetros H: Terminais multifunção

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
H4-05 (421) RUN	Ganho do terminal de saída analógica multifunção AM	Terminal AM Gain	Configura o nível do sinal no terminal AM que é igual a 100% do valor do monitor selecionado.	Padrão: 50.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9	-
H4-06 (422) RUN	Bias do terminal de saída analógica multifunção AM	Terminal AM Bias	Configura o nível do sinal no terminal AM que é igual a 0% do valor do monitor selecionado.	Padrão: 0.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9	-
H4-07 (423)	Seleção do nível do sinal do terminal de saída analógica multifunção FM	Level Select1 0: 0-10 VDC 2: 4-20 mA	0: 0 a 10 V 2: 4 a 20 mA	Padrão: 0 Faixa: 0, 2	-
H4-08 (424)	Seleção do nível de sinal do terminal de saída analógica multifunção AM	AO Level Select2 0: 0-10 VDC 2: 4-20 mA	0: 0 a 10 V 2: 4 a 20 mA	Padrão: 0 Faixa: 0, 2	-

## ◆ H5: Comunicação serial MEMOBUS/Modbus

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
H5-01 (425) </>	Endereço escravo do inversor	Serial Comm ADR	Seleciona o número auxiliar da estação do inversor (endereço) dos terminais MEMOBUS/Modbus R+, R-, S+, S-. Desligue e ligue a alimentação para que a configuração seja efetuada.	Padrão: 1F (hex) Mín.: 0 Máx.: FF	<a href="#">185</a>
H5-02 (426)	Seleção da velocidade de comunicação	Serial Baud Rate 0: 1200 bps 1: 2400 bps 2: 4800 bps 3: 9600 bps 4: 19200 bps 5: 38400 bps 6: 57600 bps 7: 76800 bps 8: 115200 bps	0: 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 a alimentação para que a configuração seja efetuada.	Padrão: 3 Faixa: 0 a 8	<a href="#">185</a>
H5-03 (427)	Seleção da paridade de comunicação	Serial Com Sel 0: No parity 1: Paridade par 2: Odd parity	0: Sem paridade 1: Paridade par 2: Paridade ímpar Desligue e ligue a alimentação para que a configuração seja efetuada.	Padrão: 0 Faixa: 0 a 2	<a href="#">185</a>
H5-04 (428)	Método de parada após erro de comunicação (CE)	Serial Fault Sel 0: Ramp to Stop 1: Coast to Stop 2: Fast-Stop 3: Alarm Only 4: Alarm(d1-04)	0: Parada em rampa 1: Parada por inércia 2: Parada rápida 3: Alarm only 4: Rodar em d1-04	Padrão: 3 Faixa: 0 a 4	<a href="#">186</a>
H5-05 (429)	Seleção de detecção das falhas de comunicação	Serial Flt Dtct 0: Disabled 1: Enabled	0: Desativado 1: Ativado Se a comunicação for perdida por mais de dois segundos, ocorrerá uma falha CE.	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	<a href="#">186</a>
H5-06 (42A)	Tempo de espera da transmissão do inversor	Transmit WaitTIM	Configura o tempo de espera entre o recebimento e o envio de dados.	Padrão: 5 ms Mín.: 5 Máx.: 65	<a href="#">186</a>
H5-07 (42B)	Seleção do controle de RTS	RTS Control Sel 0: Disabled 1: Enabled	0: Desativado. O RTS está sempre ligado. 1: Ativado. O RTS é ativado apenas ao enviar.	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	<a href="#">186</a>
H5-08 (62D)	Seleção do protocolo de comunicação	Protocol Select 0: MEMOBUS 1: N2 2: P1 3: BACnet	Seleciona o protocolo de comunicação. 0: MEMOBUS/Modbus 1: N2 (Metasys) 2: P1 (APOGEE FLN) 3: BACnet	Padrão: 0 Faixa: 0 a 3	<a href="#">186</a>
H5-09 (435)	Tempo de detecção de CE	CE Detect Time	Configura 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	<a href="#">187</a>



<b>Nº (End. hex)</b>	<b>Nome</b>	<b>Visor LCD</b>	<b>Descrição</b>	<b>Valores</b>	<b>Página</b>
H5-10 (436)	Seleção de unidade para registro MEMOBUS/ Modbus 0025H	CommReg 25h Unit 0: 0.1 V 1: 1 V	0: Unidades de 0.1 V 1: Unidades de 1 V	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	<a href="#">187</a>
H5-11 (43C)	Seleção da função ENTER na comunicação	Enter CommandSel 0: Enter Required 1: No EnterRequired	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: 0 Faixa: 0, 1	<a href="#">187</a>
H5-12 (43D)	Seleção do método do comando Rodar	Run CommandSel 0: FWD Run &REV Run 1: Run & FWD/REV	0: FWD/Parar, REV/Parar 1: Rodar/Parar, FWD/REV	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	<a href="#">187</a>
H5-14 (310D)	ID obj disp BAC 0	BAC Dev Obj Id 0	ID do objeto do dispositivo BACnet	Padrão: 1 Faixa: 0 a FFFF	<a href="#">187</a>
H5-15 (310E)	ID obj disp BAC 1	BAC Dev Obj Id 1	ID do objeto do dispositivo BACnet	Padrão: 0 Faixa: 0 a 3F	<a href="#">187</a>

<1> Se este parâmetro for definido como 0, o inversor não poderá responder aos comandos do MEMOBUS/Modbus.

## 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, reinicializações após falhas, detecção de sobretorque e outros tipos de proteção de hardware.

### ◆ L1: Proteção do motor

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
L1-01 (480)	Seleção da proteção contra sobrecarga do motor	Mtr OL Charact 0: OL1 Disabled 1: VT Motor 4: PM Motor	0: Desativado 1: Motor de uso geral (refrigerado por ventilador padrão) 4: Motor PM com torque variável O inversor talvez não consiga fornecer proteção se forem usados vários motores, mesmo se a sobrecarga estiver ativada em L1-01. Configure L1-01 como zero e instale relés térmicos separados para cada motor.	Padrão: <1> Faixa: 0, 1, 4	–
L1-02 (481)	Tempo de proteção contra sobrecarga do motor	MOL Time Const	Configura o tempo da proteção contra sobrecarga térmica do motor (oL1).	Padrão: 1.0 min Mín.: 1.0 Máx.: 5.0	–
L1-03 (482)	Seleção de operações de alarme do superaquecimento do motor (entrada de PTC)	Mtr OH Alarm Sel 0 : Ramp to Stop 1: Coast to Stop 2: Fast-Stop 3: Alarm only	Configura a operação quando a entrada analógica de temperatura do motor (H3-02 ou H3-10 = E) excede o nível de alarme. 0: Ramp to stop 1: Coast to stop 2: Parada rápida (desacelere até a parada usando o tempo de desaceleração em C1-09) 3: Apenas alarme (“oH3” piscará)	Padrão: 3 Faixa: 0 a 3	–
L1-04 (483)	Seleção de operações de falha do superaquecimento do motor (entrada de PTC)	Mtr OH Fault Sel 0 : Ramp to Stop 1: Coast to Stop 2: Fast-Stop	Configura o método de parada quando a entrada analógica de temperatura do motor (H3-02 ou H3-10 = E) excede o nível de falha oH4. 0: Parada em rampa 1: Coast to stop 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 do filtro da entrada de temperatura do motor (entrada de PTC)	Mtr Temp Filter	Ajusta o filtro para a entrada analógica de temperatura do motor (H3-02 ou H3-10 = E).	Padrão: 0.20 s Mín.: 0.00 Máx.: 10.00	–
L1-08 (1103) <2>	Nível de corrente oL1	oL1 Current Lvl	Configura a corrente de referência para a detecção de sobrecarga térmica para o motor em ampères.	Padrão: <3> Mín.: 10% da corrente nominal do inversor Máx.: 150% da corrente nominal do inversor <4>	–
L1-13 (46D)	Seleção de operações eletrotérmicas contínuas	Mtr OL Mem Sel 0: Disabled 1: Ativado 2: Enabled(RTC)	0: Desativado 1: Ativado 2: Ativar usando o relógio em tempo real	Padrão: 1 Faixa: 0 a 2	–

<1> A configuração de fábrica é determinada pelo parâmetro A1-02, seleção do método de controle.

<2> Disponível nas versões do software do inversor PRG: 1016 e posteriores.

<3> A configuração de fábrica é determinada pelos parâmetros o2-04, seleção do modelo do inversor, e C6-01, seleção do serviço do inversor.

<4> O número de casas decimais no valor do parâmetro depende do modelo do inversor. Esse valor tem duas casas decimais (0.01 A) se o inversor é configurado para uma capacidade máxima aplicável do motor até (inclusive) 11 kW, 2A0031, 4A0021 (tensão de entrada de 460 V ou superior) ou 4A0027 (tensão de entrada inferior a 460 V) e uma casa decimal (0.1 A) se a capacidade máxima aplicável do motor é maior do que 11 kW, 2A0046, 4A0027 (tensão de entrada de 460 V ou superior) ou 4A0034 (tensão de entrada inferior a 460 V) .

## ◆ L2: Passagem com perda de energia momentânea

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
L2-01 (485)	Seleção de operações com perda de energia momentânea	PwrL Selection 0: Disabled 1: Enbl with Timer 2: Enbl whl CPU act	0: Desativado. O inversor dispara uma falha Uv1 quando há uma perda de energia. 1: Reuperar dentro do tempo configurado em L2-02. Uv1 será detectado se a perda de energia for mais longa do que L2-02. 2: Recuperar se a CPU tiver energia. Uv1 não é detectado.	Padrão: 0 Faixa: 0 a 2	143
L2-02 (486)	Tempo de passagem com perda de energia momentânea	PwrL Ridethru t	Configura o tempo de passagem com perda de energia. Ativado apenas quando L2-01 = 1 ou 3.	Padrão: <1> Mín.: 0.0 s Máx.: 25.5 s	143
L2-03 (487)	Tempo de baseblock mínimo com perda de energia momentânea	PwrL Baseblock t	Configura o tempo de espera mínimo para a queda da tensão residual do motor antes que a saída do inversor seja energizada novamente após a execução da passagem com perda de energia. Aumentar o tempo configurado para L2-03 pode ajudar se ocorrer sobrecorrente ou sobretensão durante a busca rápida ou durante a frenagem de injeção CC.	Padrão: <1> Mín.: 0.1 s Máx.: 5.0 s	–
L2-04 (488)	Tempo de rampa da recuperação de tensão com perda de energia momentânea	PwrL V/F Ramp t	Configura o tempo para a tensão de saída retornar ao padrão de V/f predefinido durante a busca rápida.	Padrão: <1> Mín.: 0.0 s Máx.: 5.0 s	–
L2-05 (489)	Nível de detecção de subtensão (Uv1)	PUV Det Level	Configura o nível de disparo de subtensão do barramento CC.	Padrão: 190 Vcc <2> <3> Mín.: 150 Vcc Máx.: 220 Vcc <3>	–
L2-06 (48A)	Tempo de desaceleração de KEB	KEB Decel Time	Configura o tempo necessário para desacelerar da velocidade no momento no qual KEB foi ativado até a velocidade zero.	Padrão: 0.00 s Mín.: 0.00 Máx.: 6000.0	–
L2-07 (48B)	Tempo de aceleração de KEB	KEB Accel Time	Configura o tempo para acelerar até a referência de frequência quando a perda de energia momentânea acabar. Se estiver configurado como 0.0, é usado o tempo de aceleração ativo.	Padrão: 0.00 s Mín.: 0.00 Máx.: 6000.0	–
L2-08 (48C)	Ganho de frequência no início de KEB	KEB Freq Red	Configura o percentual de redução da frequência de saída no início da desaceleração, quando a função Passagem de 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 de KEB (tempo de KEB mínimo)	KEB Detect Time	Configura o tempo para executar a passagem de KEB.	Padrão: 50 ms Mín.: 0 Máx.: 2000	–
L2-11 (461)	Ponto de ajuste da tensão do barramento CC durante KEB	KEB DC Bus Level	Configura o valor desejado da tensão do barramento CC durante a passagem de KEB.	Padrão: <2> [E1-01] × 1.22 Mín.: 150 Vcc Máx.: 400 Vcc <3>	–
L2-29 (475)	Seleção de método de KEB	KEB Mode Sel 0: Single Mode KEB1 1: Single Mode KEB2	0: Passagem de KEB de inversor único 1 1: Passagem de KEB de inversor único 2	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–

<1> A configuração de fábrica depende do parâmetro o2-04, seleção do modelo do inversor.

<2> A configuração de fábrica depende dos parâmetros E1-01, configuração de tensão de entrada.

<3> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe 200 V. Dobre os valores para os inversores da classe de 400 V.

**◆ L3: Prevenção de estol**

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
L3-01 (48F)	Seleção de prevenção de estol durante a aceleração	StallP Accel Sel 0: Disabled 1: General purpose 2: Intelligent	0: Desativado. 1: Uso geral. A aceleração é pausada enquanto a corrente estiver acima da configuração de L3-02. 2: Inteligente. Acelera no menor tempo possível sem exceder o nível de L3-02. <b>Nota:</b> A configuração 2 não está disponível ao usar OLV/PM.	Padrão: 1 Faixa: 0 a 2	-
L3-02 (490)	Nível de prevenção de estol durante a aceleração	StallP Accel Lvl	Usado quando L3-01 = 1 ou 2. 100% é igual à corrente nominal do inversor.	Padrão: </> Mín.: 0% Máx.: 150% </>	-
L3-03 (491)	Limite de prevenção de estol durante a aceleração	StallPAcc LowLim	Configura o limite inferior da prevenção de estol durante a aceleração quando estiver operando na faixa de energia constante. Configurado como percentual da corrente nominal do inversor.	Padrão: 50% Mín.: 0 Máx.: 100	-
L3-04 (492)	Seleção de prevenção de estol durante a desaceleração	StallP Decel Sel 0: Desativado 1: General purpose 2: Intelligent 4: High Flux Brake 5: High Flux Brake2	0: Desativado. Desaceleração na taxa de desaceleração ativa. Pode ocorrer uma falha de ov. 1: Uso geral. A desaceleração é pausada quando a tensão do barramento CC excede o nível de prevenção de estol. 2: Inteligente. Desacelera o mais rapidamente possível enquanto evita falhas de ov. 4: Desaceleração de superexcitação. Desacelera enquanto aumenta o fluxo do motor 5: Desaceleração de superexcitação 2. Ajusta a taxa de desaceleração de acordo com a tensão do barramento CC.	Padrão: 1 Faixa: 0 a 2; 4, 5 <2>	-
L3-05 (493)	Seleção de prevenção de estol durante o Rodar	StallP Run Sel 0: Disabled 1: Decel time 2: Decel time 2	0: Desativado. O inversor roda em uma frequência configurada. Uma carga pesada pode causar perda de velocidade. 1: Tempo de desac. 1. Usa o tempo de desaceleração configurado para C1-02 enquanto a prevenção de estol é realizada. 2: Tempo de desac. 2. Usa o tempo de desaceleração configurado para C1-04 enquanto a prevenção de estol é realizada.	Padrão: 1 Faixa: 0 a 2	-
L3-06 (494)	Nível de prevenção de estol durante o Rodar	StallP Run Level	Ativado quando quando L3-05 for configurado como 1 ou 2. 100% é igual à corrente nominal do inversor.	Padrão: </> Mín.: 30% Máx.: 150% </>	-
L3-11 (4C7)	Seleção da função de supressão de sobretensão	OV Inhibit Sel 0: Disabled 1: Enabled	Ativa ou desativa a função de supressão de ov, que permite que o inversor modifique a frequência de saída à medida que a carga é alterada para prevenir uma falha de ov. 0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	-
L3-17 (462)	Tensão desejada do barramento CC para a supressão de sobretensão e prevenção de estol	DC Bus Reg Level	Configura o valor desejado para a tensão do barramento CC durante a supressão de sobretensão e prevenção de estol durante a desaceleração.	Padrão: 370 Vcc <3> <4> Mín.: 150 Máx.: 400 <4>	-
L3-20 (465)	Ganho de ajuste da tensão do barramento CC	DC Bus P Gain	Determina o ganho proporcional usado pela supressão de sobretensão (L3-11 = 1), KEB do inversor único 2 (L2-29 = 1), Ociosidade de KEB 2 (H1-□□ = 7A ou 7B) e Prevenção de estol inteligente durante a desaceleração (L3-04 = 2) para controlar a tensão do barramento CC em OLV/PM.	Padrão: <5> Mín.: 0.00 Máx.: 5.00	-
L3-21 (466)	Ganho do cálculo do índice de aceleração/ desaceleração	Acc/Dec P Gain	Configura o ganho proporcional usado para calcular a taxa de desaceleração durante a passagem de KEB, função Supressão de ov e prevenção de estol durante a desaceleração (L3-04 = 2).	Padrão: <5> Mín.: 0.00 Máx.: 200.00	-
L3-22 (4F9)	Tempo de desaceleração na prevenção de estol durante a aceleração	PM Acc Stall P T	Configura 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 a execução	CHP Stall P Sel 0: Lv1 set in L3-06 1: Autom. Reduction	0: Configura o nível de prevenção de estol definido em L3-04 usado em toda a faixa de frequência. 1: Redução do nível automático de prevenção de estol na faixa de saída constante. O valor do limite inferior é 40% de L3-06.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	-

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
L3-24 (46E)	Tempo de aceleração do motor para cálculos de inércia	Mtr Accel Time	<b>OLV/PM</b> Configura o tempo necessário para acelerar o motor não acoplado com torque nominal, da parada até a frequência máxima.	Padrão: <6> <7> Mín.: 0.001 s Máx.: 10.000 s	–
L3-25 (46F)	Índice de inércia da carga	Load Inertia Rat	<b>OLV/PM</b> Configura o índice entre a inércia do motor e a da máquina.	Padrão: 1.0 Mín.: 1.0 Máx.: 1000.0	–
L3-26 (455)	Capacitores adicionais do barramento CC	ExtDC busCapSize	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 do barramento CC.	Padrão: 0 µF Mín.: 0 Máx.: 65000	–
L3-27 (456)	Tempo de detecção da prevenção de estol	Stl Prev DetTime	Configura o tempo durante o qual a corrente deve exceder o nível de prevenção de estol para ativar a prevenção de estol.	Padrão: 50 ms Mín.: 0 Máx.: 5000	–

<1> O limite superior depende do parâmetro L8-38, seleção de redução de frequência.

<2> A faixa de configuração é de 0 a 2 no modo de controle de OLV/PM.

<3> A configuração de fábrica depende dos parâmetros E1-01, configuração de tensão de entrada.

<4> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe de 200 V. Dobre os valores para os inversores de classe de 400 V.

<5> A configuração de fábrica é determinada pelo parâmetro A1-02, configuração do modo de controle.

<6> O valor do parâmetro é modificado automaticamente se E2-11 for modificado manualmente ou por autoajuste.

<7> A configuração de fábrica depende do parâmetro o2-04, seleção do modelo do inversor.

#### ◆ L4: Detecção de velocidade

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
L4-01 (499)	Nível de detecção da concordância de velocidade	Spd Agree Level	L4-01 configura 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.: 240.0	–
L4-02 (49A)	Largura de detecção da concordância de velocidade	Spd Agree Width	L4-02 configura a histerese ou a margem permitida para a detecção de velocidade.	Padrão: 2.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 20.0	–
L4-03 (49B)	Nível de detecção da concordância de velocidade (+/-)	Spd Agree Lvl+-	L4-03 configura o nível da detecção de frequência para as funções de saída digital H2-□□ = 13, 14, 15, 16.	Padrão: 0.0 Hz Mín.: -240.0 Máx.: 240.0	–
L4-04 (49C)	Largura de detecção da concordância de velocidade (+/-)	Spd Agree Wdth+-	L4-04 configura a histerese ou a margem permitida para a detecção de velocidade.	Padrão: 2.0 kHz Mín.: 0.0 Máx.: 20.0	–
L4-05 (49D)	Seleção de detecção com perda da referência de frequência	Ref Loss Sel 0: Stop 1: Run@L4-06PrevRef	0: Parar. O inversor para quando a referência de frequência é perdida. 1: Rodar. O inversor roda com uma velocidade reduzida quando a referência de frequência é perdida.	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	144
L4-06 (4C2)	Referência de frequência na perda de referência	Fref at Floss	Configura o percentual da referência de frequência com o qual o inversor deve rodar quando a referência de frequência é perdida.	Padrão: 80.0% Mín.: 0.0 Máx.: 100.0	144
L4-07 (470)	Seleção de detecção da concordância de velocidade	Freq Detect Sel 0: No Detection @BB 1: Always Detected	0: Nenhuma detecção durante o baseblock. 1: Detecção sempre ativada.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–

**◆ L5: Reinício por falha**

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
L5-01 (49E)	Número de tentativas de reinicialização automática	Num of Restarts	Configura o número de vezes em que se pode tentar fazer reset do inversor após ocorrerem as seguintes falhas: GF, LF, oC, ov, PF, oL1, oL2, oL3, STo, Uv1.	Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: 10	<a href="#">144</a>
L5-02 (49F)	Seleção da operação de saída de falha da reinicialização automática	Restart Sel 0: Flt Outp Disabld 1: Flt Outp Enabled	0: A saída de falhas não está ativa. 1: Saída de falhas ativa durante a tentativa de reinicialização.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	<a href="#">188</a>
L5-03 (4A0)	Tempo para continuar a realizar reinicializações por falha	Max Restart Time	Ativado apenas quando L5-05 está configurado como 0. Causa uma falha se uma reinicialização por falha não puder ocorrer após o tempo configurado ter passado.	Padrão: 180.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 600.0	<a href="#">144</a>
L5-04 (46C)	Tempo do intervalo de reset de falhas	Flt Reset Wait T	Configura o tempo de espera entre a execução de reinícios por falha.	Padrão: 10.0 s Mín.: 0.5 Máx.: 600.0	<a href="#">188</a>
L5-05 (467)	Seleção de operação de reset de falhas	Fault Reset Sel 0: Continuous 1: Use L5-04 Time	0: Tenta reiniciar continuamente enquanto incrementa o contador de reinício apenas no caso de um reinício bem-sucedido (igual a F7 e G7). 1: Tenta reiniciar com o tempo de intervalo configurado em L5-04 e incrementa o contador de reinício em cada tentativa (igual a V7).	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	<a href="#">188</a>

**◆ L6: Detecção de torque**

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
L6-01 (4A1)	Seleção de detecção de torque 1	Torq Det 1 Sel 0: Disabled 1: OL Alm at SpdAgr 2: OL Alm dur RUN 3: OL Flt at SpdAgr 4: OL Flt dur RUN 5: UL Alm at SpdAgr 6: UL Alm dur RUN 7: UL Flt at SpdAgr 8: UL Flt dur RUN 9: UL6Alm at SpdAgr 10: UL6Alm dur RUN 11: UL6Flt at SpdAgr 12: UL6Flt dur RUN	0: Desativado 1: A detecção de oL3 fica ativa apenas durante a velocidade concordante, e a operação continua após a detecção 2: A detecção de oL3 fica sempre ativa durante o rodar, e a operação continua após a detecção 3: A detecção de oL3 fica ativa apenas durante a velocidade concordante, e a saída é desligada em caso de uma falha oL3 4: A detecção de oL3 fica sempre ativa durante o rodar, e a saída é desligada em caso de uma falha oL3 5: A detecção de UL3 fica ativa apenas durante a velocidade concordante, e a operação continua após a detecção 6: A detecção de UL3 fica sempre ativa durante o rodar, e a operação continua após a detecção 7: A detecção UL3 fica ativa apenas durante a velocidade concordante, e a saída é desligada em caso de uma falha oL3 8: A detecção de UL3 fica sempre ativa durante o rodar, e a saída é desligada em caso de uma falha oL3 9: UL6 na velocidade concordante (alarme) 10: UL6 no rodar (alarme) 11: UL6 na velocidade concordante (falha) 12: UL6 no rodar (falha)	Padrão: 0 Faixa: 0 a 12	<a href="#">146</a>
L6-02 (4A2)	Nível de detecção de torque 1	Torq Det 1 Lvl	Configura o nível de detecção de sobretorque e subtorque.	Padrão: 15% Mín.: 0 Máx.: 300	<a href="#">147</a>
L6-03 (4A3)	Tempo de detecção de torque 1	Torq Det 1 Time	Configura o tempo durante o qual uma condição de sobretorque ou subtorque deve existir para disparar a detecção de torque 1.	Padrão: 10.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 10.0	<a href="#">147</a>
L6-13 (62E)	Seleção da proteção contra subcarga do motor	Underload Select 0: Base Freq Enable 1: Max Freq Enable	Configura a proteção contra subcarga do motor (UL□) com base na carga do motor. 0: Detecção de sobretorque/subtorque ativada 1: Carga do motor na frequência básica ativada	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	<a href="#">146</a>
L6-14 (62F)	Nível de proteção contra subcarga do motor na frequência mínima	Underload Level	Configura o nível de detecção de UL6 na frequência mínima por percentual da corrente nominal do inversor.	Padrão: 15% Mín.: 0 Máx.: 300	<a href="#">146</a>

## ◆ L8: Proteção do inversor

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
L8-02 (4AE)	Nível do alarme de superaquecimento	OH Pre-Alarm Lvl	Um alarme de superaquecimento ocorre quando a temperatura do dissipador de calor excede o nível de L8-02.	Padrão: </> Mín.: 50 °C Máx.: 150 °C	189
L8-03 (4AF)	Seleção da operação do pré-alarme de superaquecimento	OH Pre-Alarm Sel 0: Ramp to stop 1: Coast to stop 2: Fast-Stop 3: Alarm only 4: Run@L8-19 Rate	0: Parada em rampa. Uma falha é disparada. 1: Parada por inércia. Uma falha é disparada. 2: Parada rápida. Desacelere até parar usando o tempo de desaceleração em C1-09. Uma falha é disparada. 3: Continuar a operação. Um alarme é disparado. 4: Continuar a operação em velocidade reduzida, conforme configurado em L8-19.	Padrão: 4 Faixa: 0 a 4	189
L8-05 (4B1)	Seleção de proteção contra perda da fase de entrada	Inp Ph Loss Det 0: Disabled 1: Enabled	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 principal. 0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	191
L8-06 (4B2)	Nível de detecção da fase de entrada	Inp Ph Loss Lvl	Ao se observar ondulação no barramento CC, é calculada a expansão do bias de entrada. Esse valor torna-se a fase de entrada se a diferença entre os valores máximo e mínimo da ondulação for maior do que o valor configurado para L8-06. Nível de detecção = 100% = Classe de tensão x $\sqrt{2}$	Padrão: </> Mín.: 0.0% Máx.: 50.0%	191
L8-07 (4B3)	Seleção da proteção de perda da fase de saída	Outp Ph Loss Det 0: Disabled 1: 1PH Loss Det 2: 2/3PH Loss Det	0: Desativado 1: Ativado (disparado por uma única perda de fase) 2: Ativado (disparado quando duas fases são perdidas)	Padrão: 1 Faixa: 0 a 2	191
L8-09 (4B5)	Seleção da detecção de falha de aterramento de saída	Grnd Flt Det Sel 0: Disabled 1: Enabled	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: </> Faixa: 0, 1	191
L8-10 (4B6)	Seleção da operação do ventilador de arrefecimento do dissipador de calor	Fan On/Off Sel 0: Dur Run (OffDly) 1: Always On	0: Apenas durante o rodar. O ventilador opera apenas durante o rodar, pelos segundos configurados em L8-11 após a parada. 1: Ventilador sempre ligado. O ventilador de arrefecimento opera sempre que o inversor é ligado.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	192
L8-11 (4B7)	Tempo de atraso do desligamento do ventilador de arrefecimento do dissipador de calor	Fan Delay Time	Configura um tempo de atraso após o qual o ventilador de arrefecimento será desligado, depois que o comando Rodar for removido quando L8-10 = 0.	Padrão: 300 s Mín.: 0 Máx.: 300	192
L8-12 (4B8)	Configuração da temperatura ambiente	Ambient Temp	Insira a temperatura ambiente. Esse valor ajusta o nível de detecção de oL2.	Padrão: 40 °C Mín.: 40 Máx.: 60	192
L8-15 (4BB)	Seleção de características de oL2 em baixas velocidades	OL2 Sel @ L-Spd 0: Disabled 1: Enabled	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	192
L8-18 (4BE)	Seleção do limite de corrente por software	Soft CLA Sel 0: Disabled 1: Enabled	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	192
L8-19 (4BF)	Taxa de redução de frequência durante pré-alarme de superaquecimento	Fc Red dur OHAIm	Especifica o ganho da redução de referência de frequência no pré-alarme de superaquecimento quando L8-03 = 4.	Padrão: 20.0% Mín.: 0.0 Máx.: 100.0	193
L8-27 (4DD)	Ganho de detecção de sobrecorrente	OC Level	Configura o ganho para a detecção de sobrecorrente como percentual da corrente nominal do motor. A sobrecorrente é detectada usando o menor valor entre o nível de sobrecorrente do inversor e o valor configurado para L8-27.	Padrão: 300.0% Mín.: 0.0 Máx.: 300.0	193
L8-29 (4DF)	Detecção de desequilíbrio de corrente (LF2)	LF2 Flt Det Sel 0: Disabled 1: Enabled	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	193

## B.8 L: Função de proteção

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
L8-32 (4E2)	Seleção do contator principal e da falha da alimentação elétrica do ventilador de arrefecimento	MC/FAN PS FltSel 0: Parada em rampa 1: Coast to stop 2: Fast-Stop 3: Alarm only 4: Run@L8-19 Rate	Determina a resposta do inversor quando uma falha ocorre no ventilador de arrefecimento interno. 0: Parada em rampa 1: Parada por inércia 2: Parada rápida (desacelera até parar usando o tempo de desaceleração configurado em C1-09) 3: Apenas alarme ("FAN" piscará) 4: Continua a operação em velocidade reduzida, conforme configurado em L8-19.	Padrão: 1 Faixa: 0 a 4	193
L8-35 (4EC)	Seleção do método de instalação	Installation Sel 0: IP00/OpenChassis 2: IP20/Nema Type 1 3: ExternalHeatsink	0: Gabinete IP00/tipo chassi aberto 2: Gabinete IP20/NEMA tipo 1 3: Instalação do dissipador de calor externo	Padrão: <1> <2> <3> Faixa: 0, 2, 3	194
L8-38 (4EF)	Redução de frequência da portadora	Fc Reduct dur OL 0: Disabled 1: Active below 6Hz 2: Active @ any Spd	0: Desativado 1: Ativado abaixo de 6 Hz 2: Ativado para toda a faixa de velocidades	Padrão: <4> Faixa: 0 a 2	194
L8-40 (4F1)	Tempo de atraso do desligamento da redução de frequência da portadora	Fc Reduct Time	Configura o tempo durante o qual o inversor continua rodando com frequência da 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 da portadora.	Padrão: 0.50 s Mín.: 0.00 Máx.: 2.00	194
L8-41 (4F2)	Seleção do alarme de corrente elevada	High Cur Alm Sel 0: Disabled 1: Enabled	0: Desativado 1: Ativado. Um alarme é disparado em caso de correntes de saída 150% acima da corrente nominal do inversor.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	195
L8-97 (3104)	Seleção de redução da frequência da portadora durante o pré-alarme oH	FC Sel dur OHAlm 0: Disabled 1: Enabled	Seleção de proteção de redução da frequência da portadora. Ela é reduzida para a frequência da portadora no pré-alarme oH. 0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–

- <1> A configuração de fábrica depende do parâmetro o2-04, seleção do modelo do inversor.
- <2> O valor de definição do parâmetro não é redefinido como o valor padrão quando o inversor é inicializado.
- <3> A configuração de fábrica é determinada pelo modelo do inversor:  
Configuração 2: Modelos 2A0011 a 2A0211 e 4A0005 a 4A0096  
Configuração 0: Modelos 2A0273 a 2A0396 e 4A0124 a 4A0590
- <4> A configuração de fábrica depende dos parâmetros A1-02, seleção do método de controle, e o2-04, seleção do modelo de inversor.



## 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 ajuste on-line da resistência linha a linha do motor.

### ◆ n1: Prevenção de oscilação

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
n1-01 (580)	Seleção de prevenção de oscilação	Hunt Prev Select 0: Disabled 1: Enabled	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	–
n1-02 (581)	Configuração de ganho da prevenção de oscilação	Hunt Prev Gain	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 o estol pare.	Padrão: 1.00 Mín.: 0.00 Máx.: 2.50	–
n1-03 (582)	Constante de tempo da prevenção de oscilação	Hunt Prev Time	Configura 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	Hprev Gain @Rev	Configura o ganho usado para a prevenção de oscilação. Se for configurado como 0, o ganho configurado para n1-02 é usado para a operação em reverso.	Padrão: 0.00 Mín.: 0.00 Máx.: 2.50	–

<1> A configuração de fábrica depende do parâmetro o2-04, seleção do modelo do inversor.

### ◆ n3: Frenagem de alto escorregamento (HSB) e frenagem de superexcitação

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
n3-01 (588)	Largura de frequência de desaceleração da frenagem de alto escorregamento	HSB DecStepWidth	Configura a largura da etapa de redução da frequência de saída quando o inversor para o motor usando HSB. Configurado como percentual 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	HSB Current Lim	Configura o limite de corrente durante HSB como percentual da corrente nominal do motor.	Padrão: <1> Mín.: 0% Máx.: 200%	–
n3-03 (58A)	Tempo de contato da frenagem de alto escorregamento na parada	HSB DwellTim@Stp	Configura o tempo durante o qual o inversor rodará com a frequência mínima (E1-09) no fim da desaceleração. Se esse intervalo for configurado 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	HSB OL Time	Configura 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 superexcitação	Hflux Brake Gain	Configura o ganho aplicado ao padrão de V/f durante a desaceleração de superexcitação (L3-04 = 4).	Padrão: 1.10 Mín.: 1.00 Máx.: 1.40	–
n3-21 (579)	Nível da corrente de supressão de alto escorregamento	Hflux I Supp Lvl	Configura o nível de corrente de saída no qual o inversor começará a reduzir o ganho de superexcitação a fim de evitar um escorregamento grande demais do motor durante a desaceleração de superexcitação. Configurado como percentual da corrente nominal do inversor.	Padrão: 100% Mín.: 0 Máx.: 150	–
n3-23 (57B)	Seleção da operação de superexcitação	Hflux Brake Sel 0: Enabled-Both Dir 1: Enabled-Fwd only 2: Enabled-Rev only	0: Ativado em ambas as direções 1: Ativado apenas na rotação avançada 2: Ativado apenas em reverso	Padrão: 0 Faixa: 0 a 2	–

<1> A configuração de fábrica depende do parâmetro L8-38, seleção de redução de frequência.

◆ n8: Ajustes de controle do motor PM

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
n8-45 (538)	Ganho do controle de detecção de realimentação de velocidade	PM Spd Fdbk Gain	<b>OLV/PM</b> 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	PM Pull-in I Tc	<b>OLV/PM</b> Configura a constante de tempo para fazer corresponderem a referência da corrente de atração e o valor real da corrente. 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	PM No-load Curr	<b>OLV/PM</b> Define a referência de corrente do eixo d durante uma operação sem carga em velocidade constante. Configurado como percentual da corrente nominal do motor. Aumente essa configuração se ocorrer oscilação na operação em velocidade constante.	Padrão: 30% Mín.: 20 Máx.: 200	–
n8-49 (53C)	Corrente de eixo d para controle de alta eficiência	EnergySav ID Lvl	<b>OLV/PM</b> Configura a referência de corrente do eixo d durante a execução com uma carga elevada e velocidade constante. Configurado como percentual da corrente nominal do motor.	Padrão: <1> Mín.: -200.0% Máx.: 0.0%	–
n8-51 (53E)	Corrente de atração de aceleração/desaceleração	PM Pull-in I@Acc	<b>OLV/PM</b> Configura a referência da corrente do eixo d durante a aceleração/desaceleração como percentual da corrente nominal do motor. Configure com 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 de tensão	PM V Error CompT	<b>OLV/PM</b> Ajusta o valor quando ocorre oscilação em velocidade baixa. Se ocorrer oscilação com mudanças de carga repentinas, aumente n8-54 em incrementos de 0.1. Reduza essa configuração se ocorrer oscilação na partida.	Padrão: 1.00 s Mín.: 0.00 Máx.: 10.00	–
n8-55 (56E)	Inércia de carga	PMLoad wk2 Ratio 0: Less than 1:10 1: 1:10 to 1:30 2: 1:30 to 1:50 3: More than 1:50	<b>OLV/PM</b> Configura o índice 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	–
n8-62 (57D)	Limite da tensão de saída	PM Vout Limit	<b>OLV/PM</b> Previne a saturação da tensão de saída. Deve ser configurado 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 de controle de detecção de realimentação de velocidade durante supressão de ov	SFdbk G @OV Supp	<b>OLV/PM</b> Configura o ganho usado para detecção interna de realimentação de velocidade durante a supressão de ov.	Padrão: 1.50 Mín.: 0.00 Máx.: 10.00	–

<1> A configuração de fábrica depende do parâmetro o2-04, seleção do modelo do inversor.

<2> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe de 200 V. Dobre os valores para os inversores da classe de 400 V.

## B.10 o: Configurações relacionadas ao operador

Os parâmetros o configuram os visores do teclado HOA.

### ◆ o1: Seleção do visor do teclado HOA

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
o1-01 (500) [RUN]	Seleção do monitor da unidade do modo do inversor	User Monitor Sel	Seleciona o conteúdo do último monitor mostrado ao rolar pela visor Modo do inversor. Insira os três últimos dígitos do número do parâmetro do monitor a ser exibido: U□-□□.	Padrão: 106 Faixa: 104 a 699	195
o1-02 (501) [RUN]	Seleção do monitor do usuário após a inicialização	Power-On Monitor 1: Frequency Ref 2: FWD/REV 3: Output Freq 4: Output Current 5: User Monitor	1: Referência de frequência (U1-01) 2: Direção 3: Frequência de saída (U1-02) 4: Corrente de saída (U1-03) 5: Monitor do usuário	Padrão: 1 Faixa: 1 a 5	195
o1-03 (502)	Seleção do visor do operador do teclado HOA	Display Unit Sel 0: 0.01 Hz 1: 0.01% 2: r/min 3: User Units	Configura as unidades que os inversores devem usar 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 de polos do motor em E2-04, E4-04 ou E5-04) 3: Unidades selecionadas pelo usuário (configurado por o1-10 e o1-11)	Padrão: 0 Faixa: 0 a 3	195
o1-06 (517)	Modo de seleção do monitor do usuário	Monitor Mode Sel 0: 3 Mon Sequential 1: 3 Mon Selectable	0: Sequencial do monitor 3 (exibe os dois próximos monitores sequenciais) 1: Selecionável pelo monitor 3 (o monitor selecionado o1-07 e o1-08 é mostrado)	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	195
o1-07 (518)	Seleção do Monitor na Segunda Linha	2nd Monitor Sel	Seleciona o monitor mostrado na segunda linha. Insira os três últimos dígitos do número do parâmetro do monitor a ser exibido: U□-□□. Por exemplo, configure “403” para exibir o parâmetro do monitor U4-03.	Padrão: 102 Faixa: 101 a 699	195
o1-08 (519)	Seleção do monitor na terceira linha	3rd Monitor Sel	Seleciona o monitor mostrado na terceira linha. Insira os três últimos dígitos do número do parâmetro do monitor a ser exibido: U□-□□. Por exemplo, configure “403” para exibir o parâmetro do monitor U4-03.	Padrão: 103 Faixa: 101 a 699	195
o1-09 (51C)	Unidades de exibição da referência de frequência	Fref Disp Unit 0: WC 1: PSI 2: GPM 3: °F 4: CFM 5: CMH 6: LPH 7: LPS 8: Bar 9: Pa 10: °C 11: Mtr 12: Ft 13: LPM 14: CMM 15: Custom unit 16: No Unit	Configura a exibição das unidades para os parâmetros da referência de frequência e os monitores relacionados à frequência quando o1-03 > 40. 0: WC (polegada de água) 1: PSI (libras por polegada quadrada) 2: GPM (galões por minuto) 3: F (graus Fahrenheit) 4: CFM (pés cúbicos por minuto) 5: CMH (metros cúbicos por hora) 6: LPH (litros por hora) 7: LPS (litros por segundo) 8: Bar (bar) 9: Pa (Pascal) 10: C (graus Celsius) 11: Mtr (metros) 12: Ft (pés) 13: LPM (litros por minuto) 14: CMM (metros cúbicos por minuto) 15: Unidades personalizadas (determinadas por o1-12) 16: Nenhuma	Padrão: 16 Faixa: 0 a 16	195
o1-10 (520)	Valor máximo das unidades de exibição configuradas pelo usuário	UserDisp Scaling	Essas configurações definem os valores de exibição quando o1-03 é configurado como 3. o1-10 configura o valor de exibição que é igual à frequência máxima de saída.	Padrão: <> Faixa: 1 a 60000	197
o1-11 (521)	Exibição decimal das unidades de exibição configuradas pelo usuário	UserDisp Dec	o1-11 configura a posição do ponto decimal.	Padrão: <> Faixa: 0 a 3	197

## B.10 o: Configurações relacionadas ao operador

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
o1-13 (3105)	Unidades de referência de frequência e personalizadas do monitor relacionadas a frequência 1	Fref Cust Unit 1	Configura a exibição das unidades especificadas pelo cliente para os parâmetros da referência de frequência e monitores relacionados a frequência quando o1-03 = 3 e o1-09 = 15 como unidades personalizadas.	Padrão: 41 Faixa: 30 a 7A	197
o1-14 (3106)	Unidades de referência de frequência e personalizadas do monitor relacionadas a frequência 2	Fref Cust Unit 2	Configura a exibição das unidades especificadas pelo cliente para os parâmetros da referência de frequência e monitores relacionados a frequência quando o1-03 = 3 e o1-09 = 15 como unidades personalizadas.	Padrão: 41 Faixa: 30 a 7A	197
o1-15 (3107)	Unidades de referência de frequência e personalizadas do monitor relacionadas a frequência 3	Fref Cust Unit 3	Configura a exibição das unidades especificadas pelo cliente para os parâmetros da referência de frequência e monitores relacionados a frequência quando o1-03 = 3 e o1-09 = 15 como unidades personalizadas.	Padrão: 41 Faixa: 30 a 7A	197
o1-16 (3108)	Seleção das funções da tecla F1	F1 Key Func Sel 0: Standard 1: Mon 2: DRV/BYP 3: RUN BYP 4: RLY	Seleciona a função da tecla F1 e o texto do visor LCD acima da tecla F1. 0: Padrão 1: Monitor 2: Inversor/derivação (DRV/BYP) 3: Comando Rodar de derivação (RUN BYP) 4: Alternar saída do relé (RLY)	Padrão: 0 Faixa: 0 a 4	197
o1-17 (3109)	Seleção das funções da tecla F2	F2 Key Func Sel 0: Standard 1: Mon 2: DRV/BYP 3: RUN BYP 4: RLY	Seleciona a função da tecla F1 e o texto do visor LCD acima da tecla F1. 0: Padrão 1: Monitor 2: Inversor/derivação (DRV/BYP) 3: Comando Rodar de derivação (RUN BYP) 4: Alternar saída do relé (RLY)	Padrão: 0 Faixa: 0 a 4	197
o1-18 (310A)	Parâmetro configurado pelo usuário - superior	Userdefined par1	Permite que o usuário configure valores que podem ser usados como informações de referência.	Padrão: 0 Faixa: 0 a 999	197
o1-19 (310B)	Parâmetro configurado pelo usuário - inferior	Userdefined par2	Permite que o usuário configure valores que podem ser usados como informações de referência.	Padrão: 0 Faixa: 0 a 999	197

<1> A configuração de fábrica depende do parâmetro o1-03, seleção do visor do teclado HOA.

## ◆ o2: Funções do teclado HOA

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
o2-02 (506)	Seleção de funções da tecla OFF (desligado)	Oper STOP Key 0: Disabled 1: Enabled	0: Desativado. A tecla OFF (desligado) está desativada na operação REMOTE. 1: Ativado. A tecla OFF (desligado) está sempre ativada.	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	198
o2-03 (507)	Valor padrão do parâmetro do usuário	User Default Sel 0: No Change 1: Save User Init 2: Clear User Init	0: Sem alteração. 1: Configurar os padrões. Salva as configurações dos parâmetros como os valores padrão para uma inicialização do usuário. 2: Apagar tudo. Apaga as configurações padrão salvas para uma inicialização do usuário.	Padrão: 0 Faixa: 0 a 2	147
o2-04 (508)	Seleção do modelo do inversor	Inverter Model #	Insira o modelo de inversor. Configuração necessária apenas ao instalar uma nova placa de controle.	Padrão: Determinado pela capacidade do inversor	198
o2-05 (509)	Seleção do método de configuração da referência de frequência	Oper Ref Method 0: Disabled 1: Enabled	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-se apenas as teclas das setas para cima e para baixo.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	147
o2-06 (50A)	Seleção da operação quando o teclado HOA é desconectado	Oper Discon Det 0: Disabled 1: Enabled	0: O inversor continua em operação se o teclado HOA É desconectado. 1: É acionada uma falha oPr e o motor para por inércia.	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	198
o2-07 (527)	Direção do motor na inicialização ao usar o operador	For/RevSel@PwrUp 0: Forward 1: Reverse	0: Avante 1: Reverso Esse parâmetro exige a atribuição da operação do inversor ao teclado HOA.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	199

## B.10 o: Configurações relacionadas ao operador

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
o2-19 (61F)	Seleção do parâmetro Gravar durante Uv	ParameterSet Sel 0: Disabled 1: Enabled	Seleciona se as configurações de parâmetros podem ser modificadas durante uma condição de subtenção do barramento CC. Usado com uma alimentação de 24 V (PS-A10L, PS-A10H). 0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–

### ◆ o3: Função Copiar

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
o3-01 (515)	Seleção da função Copiar	COPY SELECT 0: COPY SELECT 1: INV→OP READ 2: OP→INV WRITE 3: OP←→INV VERIFY	0: Nenhuma ação 1: Ler os parâmetros do inversor, salvando-os no teclado HOA. 2: Copiar os parâmetros do operador digital, gravando-os no inversor. 3: Verificar se as configurações dos parâmetros no inversor correspondem aos dados salvos no teclado HOA.	Padrão: 0 Faixa: 0 a 3	199
o3-02 (516)	Seleção de Cópia permitida	Read Allowable 0: Disabled 1: Enabled	0: Operação de leitura proibida 1: Operação de leitura permitida	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	199

### ◆ o4: Configurações do monitor de manutenção

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
o4-01 (50B)	Configuração do tempo de operação cumulativo	DrvElapsTimeCnt	Configura o valor do tempo de operação cumulativo do inversor em unidades de 10 h.	Padrão: 0 h Mín.: 0 Máx.: 9999	<b>199</b>
o4-02 (50C)	Seleção do tempo de operação cumulativo	ElapsTimeCntSet 0: Power-On Time 1: Running Time	0: Mantém um registro do tempo ligado 1: Mantém um registro do tempo de operação quando a saída do inversor está ativa (tempo de operação de saída).	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	<b>199</b>
o4-03 (50E)	Configuração do tempo de operação do ventilador de arrefecimento	FanElapsTimeCn	Configura o valor do monitor do tempo de operação do ventilador U4-03 em unidades de 10 h.	Padrão: 0 h Mín.: 0 Máx.: 9999	<b>200</b>
o4-05 (51D)	Configuração de manutenção dos capacitores	BusCap Maint Set	Configura o valor do monitor de manutenção para os capacitores. Consulte U4_05 para verificar quando pode ser necessário substituir os capacitores.	Padrão: 0% Mín.: 0 Máx.: 150	<b>200</b>
o4-07 (523)	Configuração de manutenção do relé de pré-carga do barramento CC	ChrgCircMaintSet	Configura o valor do monitor de manutenção para o relé da carga suave. Consulte U4-06 para verificar quando pode ser necessário substituir os relés de desvio.	Padrão: 0% Mín.: 0 Máx.: 150	<b>201</b>
o4-11 (510)	Inicialização de U2, U3	Fault Data Init 0: No Reset 1: Reset	0: Não é feito reset dos dados do monitor U2-□□ and U3-□□ quando o inversor é inicializado (A1-03). 1: Não é feito reset dos dados do monitor U2-□□ and U3-□□ quando o inversor é inicializado (A1-03).	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	<b>201</b>
o4-12 (512)	Inicialização do monitor de kWh	kWh Monitor Init 0: No Reset 1: Reset	0: Não é feito reset dos dados do monitor U4-10 e U4-11 quando o inversor é inicializado (A1-03). 1: É feito reset dos dados do monitor U4-10 e U4-11 quando o inversor é inicializado (A1-03).	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	<b>201</b>
o4-13 (528)	Inicialização do contador do número de comandos Rodar	Run Counter Init 0: No Reset 1: Reset	0: Não é feito reset do contador do número de comandos Rodar quando o inversor é inicializado (A1-03). 1: É feito reset do contador do número de comandos Rodar quando o inversor é inicializado (A1-03).	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	<b>201</b>
o4-17 (3100) <1>	Configurar/fazer reset do relógio em tempo real	Set Time 0: Disabled 1: Enabled	Configura a data e o horário atuais para o relógio em tempo real. 0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	<b>201</b>
o4-17 (3100) <2>	Configurar/fazer reset do relógio em tempo real	Set Time 0: — — 1: Set 2: Reset	Configura a data e o horário atuais para o relógio em tempo real. 0: — — Sem configuração 1: Configuração do relógio em tempo real 2: Reset do relógio em tempo real	Padrão: 0 Faixa: 0 a 2	<b>201</b>

<1> Disponível nas versões do software do inversor PRG: 1012 e anteriores.

<2> Disponível nas versões do software do inversor PRG: 1013 e posteriores.

## B.11 S: Aplicação especial

### ◆ S1: Função de controle do ruído dinâmico

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
S1-01 (3200)	Seleção de função de controle do ruído audível dinâmico	Dyn Noise Ctrl 0: Disabled 1: Enabled	Reduz o ruído audível diminuindo a tensão de saída em aplicações de torque variável com cargas leves. 0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	–
S1-02 (3201)	Taxa de redução de tensão	Volt Reduce Amt	Configura a taxa na qual a tensão de saída será reduzida como percentual do padrão de V/f ao operar sem carga.	Padrão: 50.0% Mín.: 50.0 Máx.: 100.0	–
S1-03 (3202)	Nível de restauração de tensão	V Reduce On Lvl	Configura o nível no qual o inversor deve começar a restaurar a tensão como percentual do torque nominal do inversor.	Padrão: 20.0% Mín.: 0.0 Máx.: 90.0	–
S1-04 (3203)	Nível completo de restauração de tensão	V Reduce Off Lvl	Configura o nível no qual a restauração de tensão para o padrão de V/f está completa como percentual do torque nominal do inversor. Se o torque de saída subir acima do valor de S1-04, então a tensão será controlada de uma forma especificada pela configuração do padrão de V/f.	Padrão: 50.0% Mín.: S1-03 + 10.0 Máx.: 100.0	–
S1-05 (3204)	Constante de tempo de sensibilidade da restauração de tensão	Sensitivity Time	Configura o nível de sensibilidade do torque de saída e da constante de tempo de LPF para a taxa de redução de tensão. O nível de sensibilidade pode ser ajustado de acordo com a resposta da carga.	Padrão: 1.000 s Mín.: 0.000 Máx.: 3.000	–
S1-06 (3205)	Constante de tempo da restauração de tensão no impacto	Impact Load Time	Configura a constante de tempo da restauração de tensão se uma carga de impacto é adicionada.	Padrão: 0.050 s Mín.: 0.000 Máx.: 1.000	–

### ◆ S2: Temporizadores de sequência

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
S2-01 (3206)	Horário inicial do temporizador de sequência 1	Tmr 1 Start Time	Configura o horário inicial do temporizador 1. O valor deve ser configurado menor ou igual a S2-02.	Padrão: 00:00 Mín.: 00:00 Máx.: 24:00	–
S2-02 (3207)	Horário final do temporizador de sequência 1	Tmr 1 Stop Time	Configura o horário final do temporizador 1. O valor deve ser configurado maior ou igual a S2-01.	Padrão: 00:00 Mín.: 00:00 Máx.: 24:00	–
S2-03 (3208)	Seleção do dia do temporizador de sequência 1	Tmr 1 Day Sel 0: Timer disabled 1: Daily 2: Mon - Fri 3: Sat - Sun 4: Monday 5: Tuesday 6: Wednesday 7: Thursday 8: Friday 9: Saturday 10: Sunday	Configura os dias para os quais o temporizador de sequência 1 está ativo. 0: Temporizador desativado 1: Diariamente 2: Seg - Sex 3: Sáb - Dom 4: Segunda-feira 5: Terça-feira 6: Quarta-feira 7: Quinta-feira 8: Sexta-feira 9: Sábado 10: Domingo	Padrão: 0 Faixa: 0 a 10	–
S2-04 (3209)	Seleção do temporizador de sequência 1	Tmr 1 Seq Sel 0: Digital out only 1: Run 2: Run - PI Disable	Configura a ação que ocorre quando o temporizador de sequência 1 está ativo. 0: Apenas saída digital 1: Rodar 2: Rodar - desativar PI	Padrão: 0 Faixa: 0 a 2	–

## B.11 S: Aplicação especial

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
S2-05 (320A)	Fonte de referência do temporizador de sequência 1	Tmr 1 Ref Source 0: Operator (d1-01) 1: Operator (d1-02) 2: Operator (d1-03) 3: Operator (d1-04) 4: Terminals 5: Serial com 6: Option PCB	Seleciona a fonte de referência de frequência usada para rodar o inversor quando o temporizador de sequência 1 está ativo (aplicável apenas quando S2-04 está configurado como 1 ou 2). 0: Operador (d1-01) 1: Operador (d1-02) 2: Operador (d1-03) 3: Operador (d1-04) 4: Terminais 5: Comunicação serial 6: Cartão opcional	Padrão: 0 Faixa: 0 a 6	–
S2-06 (320B)	Horário inicial do temporizador de sequência 2	Tmr 2 Start Time	Configura o horário inicial do temporizador 2. O valor deve ser configurado menor ou igual a S2-07.	Padrão: 00:00 Mín.: 00:00 Máx.: 24:00	–
S2-07 (320C)	Horário final do temporizador de sequência 2	Tmr 2 Stop Time	Configura o horário final do temporizador 2. O valor deve ser configurado maior ou igual a S2-06.	Padrão: 00:00 Mín.: 00:00 Máx.: 24:00	–
S2-08 (320D)	Seleção do dia do temporizador de sequência 2	Tmr 2 Day Sel 0: Timer disabled 1: Daily 2: Mon - Fri 3: Sat - Sun 4: Monday 5: Tuesday 6: Wednesday 7: Thursday 8: Friday 9: Saturday 10: Sunday	Configura os dias para os quais o temporizador de sequência 2 está ativo. 0: Temporizador desativado 1: Diariamente 2: Seg - Sex 3: Sáb - Dom 4: Segunda-feira 5: Terça-feira 6: Quarta-feira 7: Quinta-feira 8: Sexta-feira 9: Sábado 10: Domingo	Padrão: 0 Faixa: 0 a 10	–
S2-09 (320E)	Seleção do temporizador de sequência 2	Tmr 2 Seq Sel 0: Digital out only 1: Run 2: Run - PI Disable	Configura a ação que ocorre quando o temporizador de sequência 2 está ativo. 0: Apenas saída digital 1: Rodar 2: Rodar - desativar PI	Padrão: 0 Faixa: 0 a 2	–
S2-10 (320F)	Fonte de referência do temporizador de sequência 2	Tmr 2 Ref Source 0: Operator (d1-01) 1: Operator (d1-02) 2: Operator (d1-03) 3: Operator (d1-04) 4: Terminals 5: Serial com 6: Option PCB	Seleciona a fonte de referência de frequência usada para rodar o inversor quando o temporizador de sequência 2 está ativo (aplicável apenas quando S2-09 está configurado como 1 ou 2). 0: Operador (d1-01) 1: Operador (d1-02) 2: Operador (d1-03) 3: Operador (d1-04) 4: Terminais 5: Comunicação serial 6: Cartão opcional	Padrão: 0 Faixa: 0 a 6	–
S2-11 (3210)	Horário inicial do temporizador de sequência 3	Tmr 3 Start Time	Configura o horário inicial do temporizador 3. O valor deve ser configurado menor ou igual a S2-12.	Padrão: 00:00 Mín.: 00:00 Máx.: 24:00	–
S2-12 (3211)	Horário final do temporizador de sequência 3	Tmr 3 Stop Time	Configura o horário final do temporizador 3. O valor deve ser configurado maior ou igual a S2-11.	Padrão: 00:00 Mín.: 00:00 Máx.: 24:00	–
S2-13 (3212)	Seleção do dia do temporizador de sequência 3	Tmr 3 Day Sel 0: Timer disabled 1: Daily 2: Mon - Fri 3: Sat - Sun 4: Monday 5: Tuesday 6: Wednesday 7: Thursday 8: Friday 9: Saturday 10: Sunday	Configura os dias para os quais o temporizador de sequência 3 está ativo. 0: Temporizador desativado 1: Diariamente 2: Seg - Sex 3: Sáb - Dom 4: Segunda-feira 5: Terça-feira 6: Quarta-feira 7: Quinta-feira 8: Sexta-feira 9: Sábado 10: Domingo	Padrão: 0 Faixa: 0 a 10	–
S2-14 (3213)	Seleção do temporizador de sequência 3	Tmr 3 Seq Sel 0: Digital out only 1: Run 2: Run - PI Disable	Configura a ação que ocorre quando o temporizador de sequência 3 está ativo. 0: Apenas saída digital 1: Rodar 2: Rodar - desativar PI	Padrão: 0 Faixa: 0 a 2	–



Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
S2-15 (3214)	Fonte de referência do temporizador de sequência 3	Tmr 3 Ref Source 0: Operator (d1-01) 1: Operator (d1-02) 2: Operator (d1-03) 3: Operator (d1-04) 4: Terminals 5: Serial com 6: Option PCB	Seleciona a fonte de referência de frequência usada para rodar o inversor quando o temporizador de sequência 3 está ativo (aplicável apenas quando S2-14 está configurado como 1 ou 2). 0: Operador (d1-01) 1: Operador (d1-02) 2: Operador (d1-03) 3: Operador (d1-04) 4: Terminais 5: Comunicação serial 6: Cartão opcional	Padrão: 0 Faixa: 0 a 6	–
S2-16 (3215)	Horário inicial do temporizador de sequência 4	Tmr 4 Start Time	Configura o horário inicial do temporizador 4. O valor deve ser configurado menor ou igual a S2-17.	Padrão: 00:00 Mín.: 00:00 Máx.: 24:00	–
S2-17 (3216)	Horário final do temporizador de sequência 4	Tmr 4 Stop Time	Configura o horário final do temporizador 4. O valor deve ser configurado maior ou igual a S2-16.	Padrão: 00:00 Mín.: 00:00 Máx.: 24:00	–
S2-18 (3217)	Seleção do dia do temporizador de sequência 4	Tmr 4 Day Sel 0: Timer disabled 1: Daily 2: Mon - Fri 3: Sat - Sun 4: Monday 5: Tuesday 6: Wednesday 7: Thursday 8: Friday 9: Saturday 10: Sunday	Configura os dias para os quais o temporizador de sequência 4 está ativo. 0: Temporizador desativado 1: Diariamente 2: Seg - Sex 3: Sáb - Dom 4: Segunda-feira 5: Terça-feira 6: Quarta-feira 7: Quinta-feira 8: Sexta-feira 9: Sábado 10: Domingo	Padrão: 0 Faixa: 0 a 10	–
S2-19 (3218)	Seleção do temporizador de sequência 4	Tmr 4 Seq Sel 0: Digital out only 1: Run 2: Run - PI Disable	Configura a ação que ocorre quando o temporizador de sequência 4 está ativo. 0: Apenas saída digital 1: Rodar 2: Rodar - desativar PI	Padrão: 0 Faixa: 0 a 2	–
S2-20 (3219)	Fonte de referência do temporizador de sequência 4	Tmr 4 Ref Source 0: Operator (d1-01) 1: Operator (d1-02) 2: Operator (d1-03) 3: Operator (d1-04) 4: Terminals 5: Serial com 6: Option PCB	Seleciona a fonte de referência de frequência usada para rodar o inversor quando o temporizador de sequência 4 está ativo (aplicável apenas quando S2-19 está configurado como 1 ou 2). 0: Operador (d1-01) 1: Operador (d1-02) 2: Operador (d1-03) 3: Operador (d1-04) 4: Terminais 5: Comunicação serial 6: Cartão opcional	Padrão: 0 Faixa: 0 a 6	–

◆ S3: Controle de PI secundário (PI2)

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
S3-01 (321A) RUN	Seleção de ativação de PI secundário	PI2 Enable Sel 0: Disabled 1: Always 2: Drive running 3: Motor running	0: PI secundário desativado 1: Sempre 2: Inversor rodando 3: Motor rodando	Padrão: 0 Faixa: 0 a 3	–
S3-02 (321B) RUN	Visor do usuário de PI secundário	PI2 UsrDspMaxVal	Configura o valor da escala de 100% da entrada de PI.	Padrão: 10000 Mín.: 0 Máx.: 60000	–
S3-03 (321C) RUN	Dígitos do visor de PI secundário	PI2 UsrDspDigits 0: No Dec (XXXXXX) 1: 1 Dec (XXXX.X) 2: 2 Dec (XXX.XX) 3: 3 Dec (XX.XXX)	0: Sem casas decimais 1: Uma casa decimal 2: Duas casas decimais 3: Três casas decimais	Padrão: 2 Faixa: 0 a 3	–

## B.11 S: Aplicação especial

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
S3-04 (321D) <input type="button" value="RUN"/>	Seleção da unidade de PI secundário	PI2 Unit Sel 0: WC 1: PSI 2: GPM 3: °F 4: CFM 5: CMH 6: LPH 7: LPS 8: Bar 9: Pa 10: °C 11: Mtr 12: LPM 13: CMM 14: No unit 15: %	0: Polegada de água (WC) 1: Libras por polegada quadrada (PSI) 2: Galões por minuto (GPM) 3: Graus Fahrenheit (F) 4: Pés cúbicos por minuto (CFM) 5: Metros cúbicos por hora (CMH) 6: Litros por hora (LPH) 7: Litros por segundo (LPS) 8: Bar (Bar) 9: Pascals (Pa) 10: Graus Celsius (C) 11: Metros (m) (Ft: pés) 12: Litros por minuto (LPM) 13: Metros cúbicos por minuto (CMM) 14: Sem unidade 15: Percentual (%)	Padrão: 15 Faixa: 0 a 15	–
S3-05 (321E) <input type="button" value="RUN"/>	Valor do ponto de ajuste de PI secundário	PI2 Setpoint	Configura o valor desejado do controlador de PI secundário	Padrão: 0.00 </> Mín.: 0.00 Máx.: 600.00 <2>	–
S3-06 (321F) <input type="button" value="RUN"/>	Configuração de ganho proporcional de PI secundário	PI2 Gain	Configura o ganho proporcional do controlador de PI secundário. Uma configuração de 0.00 desativa o controle de P.	Padrão: 1.00 Mín.: 0.00 Máx.: 25.00	–
S3-07 (3220) <input type="button" value="RUN"/>	Configuração de tempo integral de PI secundário	PI2 I Time	Configura o tempo integral para o controlador de PI secundário. Uma configuração de 0.0 s desativa o controle integral.	Padrão: 1.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 360.0	–
S3-08 (3221) <input type="button" value="RUN"/>	Configuração de limite integral de PI secundário	PI2 I Limit	Configura a saída máxima possível do integrador.	Padrão: 100.0% Mín.: 0.0 Máx.: 100.0	–
S3-09 (3222) <input type="button" value="RUN"/>	Limite superior da saída de PI secundário	PI2 Upper Limit	Configura a saída máxima possível do controlador de PI secundário.	Padrão: 100.0% Mín.: 0.0 Máx.: 100.0	–
S3-10 (3223) <input type="button" value="RUN"/>	Limite inferior da saída de PI secundário	PI2 Lower Lim	Configura a saída mínima possível do controlador de PI secundário.	Padrão: 0.00% Mín.: -100.00 Máx.: 100.00	–
S3-11 (3224) <input type="button" value="RUN"/>	Seleção do nível de saída de PI secundário	PI2 Out Lvl Sel 0: Normal Character 1: Rev Character	0: Saída normal (efeito direto) 1: Saída reversa (efeito reverso)	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
S3-12 (3225) <input type="button" value="RUN"/>	Modo Desativar o PI secundário	PI2 Disable Mode 0: No output 1: Lower Limit (S3-10) 2: Setpoint	0: Sem saída (0%) 1: Limite inferior (S3-10) 2: Ponto de ajuste	Padrão: 0 Faixa: 0 a 2	–
S3-13 (3226) <input type="button" value="RUN"/>	Nível de detecção de realimentação baixa de PI secundário	PI2 Low FB Lvl	Configura o nível de detecção de realimentação baixa de PI secundário.	Padrão: 0.00 </> Mín.: 0.00 Máx.: 600.00 <2>	–
S3-14 (3227) <input type="button" value="RUN"/>	Tempo de detecção de realimentação baixa de PI secundário	PI2 Low FB Time	Configura o tempo de atraso de detecção de realimentação baixa de PI secundário em segundos.	Padrão: 1.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 25.5	–
S3-15 (3228) <input type="button" value="RUN"/>	Nível de realimentação alta de PI secundário	PI2 High FB Lvl	Configura o nível de detecção de realimentação alta de PI secundário.	Padrão: </> 100.00 </> Mín.: 0.00 Máx.: 600.00 <2>	–

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
S3-16 (3229) RUN	Tempo de detecção de realimentação alta de PI secundário	PI2 High FB Tim	Configura o tempo de atraso de detecção de realimentação alta de PI secundário em segundos.	Padrão: 1.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 25.5	–
S3-17 (322A) RUN	Seleção de detecção de realimentação de PI secundário	PI2 FB Det Sel 0: PI2 Enabled 1: Always	0: PI secundário ativado 1: Sempre	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–

<1> A unidade é determinada por S3-04.

<2> O limite superior é S3-02 e o marcador decimal é determinado por S3-03.

#### ◆ S4: Operação de derivação

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
S4-01 (322B) RUN	Autotransferência de BP ao ativar falhas	BP Fault Trnsfer 0: Disabled 1: Enabled	0: Nenhuma transferência após falha 1: Transferência para derivar após falha	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	–
S4-02 (322C) RUN	Visor do usuário de PI secundário	BP Enrgy Sav Lvl	Delta usado para determinar quando comutar para Derivação de economia de energia. Permite que valores menores de saída de frequência também disparem a funcionalidade Derivação de economia de energia.	Padrão: 0 Hz Mín.: 0 Máx.: 20	–
S4-03 (322D) RUN	Temporizador de derivação de economia de energia de BP	BP Enrgy Sav TMR	Configura o tempo em segundos durante o qual o inversor deve rodar na velocidade especificada antes de entrar no modo Derivação de economia de energia.	Padrão: 60 s Mín.: 10 Máx.: 60000	–
S4-04 (322E) RUN	Aumento de velocidade de derivação de economia de energia de BP	BP Enrgy Sav Inc	Configura o valor em Hz em que o inversor aumentará a frequência de saída acima de E1-04 antes de realizar uma transferência de economia de energia para derivar.	Padrão: 6 Hz Mín.: 0 Máx.: 10	–

#### ◆ S5: Parâmetros do teclado HOA

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
S5-01 (322F)	Seleção da referência de frequência HAND (manual)	HAND Fref Source 0: Operator 1: Terminals 2: d1-16 3: S5-05 4: Set by b1-01	0: Teclado HOA 1: Terminais 2: d1-16 3: S5-05 4: Determinado por b1-01	Padrão: 0 Faixa: 0 a 4	–
S5-02 (3230)	Seleção HAND/AUTO (manual/auto) durante o Rodar	HAND/AUTO @Run 0: Desativado 1: Enabled	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	–
S5-03 (3231) RUN	Seleção de PI do modo HAND (manual)	HAND Mode PI Sel 0: Disabled 1: Enabled	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	–
S5-04 (3232)	Seleção de comportamento do modo HAND (manual)	HAND BehaviorSel 0: Legacy 1: Normal 2: Normal w/ Memory	0: Modo Operação legada 1: Modo Operação normal 2: Normal com memória  <b>Nota:</b> O inversor sempre estará no modo AUTO na inicialização com S5-04 = 1.	Padrão: 1 Faixa: 0 a 2	–
S5-05 (3233) RUN	Referência de frequência HAND (manual) 1	HAND Freq Ref 2	Configura a referência de frequência usada no modo HAND (manual) quando S5-01 está configurado como 2.	Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 240.00	–
S5-07 (3235)	Seleção da função da tecla HAND (manual) (teclado HOA)	Oper HAND Key 0: Disabled 1: Enabled	Determina se a tecla HAND (manual) no teclado HOA será ativada para comutação entre HAND e AUTO. 0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	–

**◆ S6: Proteção do Z1000**

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
S6-01 (3236)	Velocidade de sobreposição de emergência	E Override Speed	Configura o comando de velocidade usado no modo Sobreposição de emergência quando S6-02 = 0.	Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 240.00	–
S6-02 (3237)	Seleção de referência de sobreposição de emergência	E OverrideRefSel 0: Use S6-01 Ref 1: Use AUTO Ref	Seleciona a fonte de referência de frequência para a função Sobreposição de emergência (H1-□□ = AF ou B0). 0: Usar a referência S6-01 1: Usar a referência AUTO  <b>Nota:</b> Em versões do software do inversor PRG: 1013 e anteriores, se o alarme CALL for exibido, as entradas de Sobreposição de emergência avante (H1-0□ = AF) e Sobreposição de emergência reversa (H1-0□ = B0) serão ignoradas. Nas versões do software do inversor PRG: 1014 e posteriores, as entradas Sobreposição de emergência funcionarão mesmo que o alarme CALL (chamada) seja exibido.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
S6-03 (3238)	Tempo de detecção de ov2	Tempo de detecção de ov2	Configura o tempo de detecção de ov2 em incrementos de 0.1 s.	Padrão: 10.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 1200.0	–
S6-04 (3239)	Falha do contator principal e da alimentação elétrica do ventilador de arrefecimento	FAN1 Fault Sel 0: Ramp to Stop 1: Coast to stop 2: Fast-Stop	Determina a ação que o inversor deve realizar quando ocorre uma falha com o ventilador de arrefecimento externo. 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	–
S6-07 (323C)	Nível de detecção de perda da fase de saída para o controle de ruído audível dinâmico	Outp Ph Loss Lv1	Configura o nível de detecção de perda da fase de saída para o controle de ruído audível dinâmico Diminua a configuração em etapas de 10% quando a perda da fase de saída for detectada erroneamente. Essa configuração raramente precisa ser alterada.	Padrão: 100.0% Mín.: 10.0 Máx.: 100.0	–

## B.12 T: Ajuste do motor

Insira os dados nos seguintes parâmetros para ajustar o motor e o inversor para obter o melhor desempenho.

### ◆ T1: Autoajuste do motor de indução

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
T1-01 (701) <1>	Seleção do modo de autoajuste	Tuning Mode Sel 2: Term Resistance 3: On-DelayCompTune	2: Auto-juste estacionário para a resistência linha a linha 3: Autoajuste rotacional para economia de energia do controle de V/f	Padrão: 2 Faixa: 2, 3	152
T1-02 (702)	Potência nominal do motor	Mtr Rated Power	Configura a potência nominal do motor conforme especificado na placa de identificação do motor. <b>Nota:</b> Use a seguinte fórmula para converter cavalos-vapor em quilowatts: 1HP = 0.746 kW.	Padrão: <2> Mín.: 0.00 kW Máx.: 650.00 kW	153
T1-03 (703)	Tensão nominal do motor	Rated Voltage	Configura a tensão nominal do motor conforme especificado na placa de identificação do motor.	Padrão: 200.0 V <2> Mín.: 0.0 Máx.: 255.0 <3>	153
T1-04 (704)	Corrente nominal do motor	Rated Current	Configura a corrente nominal do motor conforme especificado na placa de identificação do motor.	Padrão: <2> Mín.: 10% da corrente nominal do inversor Máx.: 200% da corrente nominal do inversor	153
T1-05 (705)	Frequência básica do motor	Rated Frequency	Configura a frequência nominal do motor conforme especificado na placa de identificação do motor.	Padrão: 60.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 240.0	153
T1-06 (706)	Número de polos do motor	Number of Poles	Configura o número de polos do motor conforme especificado na placa de identificação do motor.	Padrão: 4 Mín.: 2 Máx.: 48	153
T1-07 (707)	Velocidade básica do motor	Rated Speed	Configura a velocidade nominal do motor conforme especificado na placa de identificação do motor.	Padrão: 1750 r/min. Mín.: 0 Máx.: 14400	153
T1-11 (70B)	Perda de ferro do motor	Mtr Iron Loss(W)	Configura a perda de ferro para determinar o coeficiente de economia de energia. O valor é configurado como E2-10 (perda de ferro do motor) quando a alimentação é desligada e ligada novamente. Se T1-02 for alterado, será exibido um valor padrão apropriado para a capacidade do motor inserida.	Padrão: 14 W <4> Mín.: 0 Máx.: 65535	153
T1-12 (FFF0)	T1 Tuning Start	Tuning Ready	O inversor começa o ajuste.	Nenhuma configuração disponível	153

<1> A disponibilidade de certos métodos de autoajuste depende do modo de controle selecionado para o inversor.

<2> A configuração de fábrica depende do parâmetro o2-04, seleção do modelo do inversor.

<3> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe de 200 V. Dobre os valores para os inversores da classe de 400 V.

<4> O valor da configuração de fábrica varia dependendo do valor do código do motor e das configurações de parâmetros do motor.

◆ T2: Autoajuste do motor PM

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
T2-01 (750)	Seleção do modo de autoajuste do motor PM	PM Tuning Mode 0: Standard Tuning	<b>OLV/PM</b> 0: Configurações de parâmetros do motor PM	Padrão: 0 Faixa: 0	–
T2-03 (752)	Tipo de motor PM	PM Motor Type 0: IPM motor 1: SPM motor	<b>OLV/PM</b> 0: Motor IPM 1: Motor SPM	Padrão: 1 Faixa: 0, 1	–
T2-04 (730)	Potência nominal do motor PM	Mtr Rated Power	<b>OLV/PM</b> Configura a potência nominal do motor. <b>Nota:</b> Use a seguinte fórmula para converter cavalos-vapor em quilowatts: 1 HP = 0.746 kW.	Padrão: <1> Mín.: 0.00 kW Máx.: 650.00 kW	–
T2-05 (732)	Tensão nominal do motor PM	Rated Voltage	<b>OLV/PM</b> Insira a tensão nominal do motor conforme indicado na placa de identificação do motor.	Padrão: 200.0 V <2> Mín.: 0.0 Máx.: 255.0 <2>	–
T2-06 (733)	Corrente nominal do motor PM	Rated Current	<b>OLV/PM</b> Insira a corrente nominal do motor conforme indicado na placa de identificação do motor.	Padrão: <1> Mín.: 10% da corrente nominal do inversor Máx.: 200% da corrente nominal do inversor	–
T2-07 (753)	Frequência básica do motor PM	Base Frequency	<b>OLV/PM</b> Insira a frequência básica do motor conforme indicado na placa de identificação do motor.	Padrão: 87.5 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 240.0	–
T2-08 (734)	Número de polos do motor PM		<b>OLV/PM</b> Insira o número de polos do motor PM conforme indicado na placa de identificação do motor.	Padrão: 6 Mín.: 2 Máx.: 48	–
T2-10 (754)	Resistência do estator do motor PM	Arm Resistance	<b>OLV/PM</b> Insira a resistência do rotor do motor PM conforme indicado na placa de identificação do motor.	Padrão: <3> Mín.: 0.000 Ω Máx.: 65.000 Ω	–
T2-11 (735)	Indutância do eixo d do motor PM	d-Axis Induct	<b>OLV/PM</b> Insira a indutância do eixo d do motor PM conforme indicado na placa de identificação do motor.	Padrão: <3> Mín.: 0.00 mH Máx.: 600.00 mH	–
T2-12 (736)	Indutância do eixo q do motor PM	q-Axis Induct	<b>OLV/PM</b> Insira a indutância do eixo q do motor PM conforme indicado na placa de identificação do motor.	Padrão: <3> Mín.: 0.00 mH Máx.: 600.00 mH	–
T2-13 (755)	Seleção da unidade constante de tensão induzida	Iduct Volt Unit 0: mV/RPM 1: mV/(rad/sec)	<b>OLV/PM</b> 0: mV/(r/min). E5-09 será automaticamente configurado como 0.0, e E5-24 será utilizado. 1: mV/(rad/s). E5-24 será automaticamente configurado como 0.0, e E5-09 será utilizado.	Padrão: 0 Faixa: 0, 1	–
T2-14 (737)	Constante da Tensão Induzida do Motor PM	Induct Volt Coef	<b>OLV/PM</b> Insira o coeficiente de tensão induzida do motor PM conforme indicado na placa de identificação do motor. As unidades de configuração são determinadas pelo parâmetro T2-13, seleção da unidade constante de tensão induzida.	Padrão: <3> Mín.: 0.1 Máx.: 2000.0	–
T2-15 (756)	Nível de corrente de atração para o ajuste do motor PM	Pull-In I Lvl	<b>OLV/PM</b> Configura a quantidade de corrente de atração a ser usada no autoajuste como percentual da corrente nominal do motor. Aumente essa configuração para cargas de alta inércia.	Padrão: 30% Mín.: 0 Máx.: 120	–

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Valores	Página
T2-18 (FFF1)	Início do ajuste de T2	T2 Tuning Start	<b>OLV/PM</b> O inversor começa o ajuste.	Nenhuma configuração disponível	–

- <1> A configuração de fábrica depende do parâmetro o2-04, seleção do modelo do inversor.
- <2> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe de 200 V. Dobre os valores para os inversores da classe de 400 V.
- <3> A configuração de fábrica depende do parâmetro T2-02, seleção do código do motor PM, e da capacidade 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 do estado de operação

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Nível de saída analógico	Unidade
U1-01 (40)	Frequency Reference (Referência de frequência)	Frequency Ref	Monitora a referência de frequência. As unidades de exibição são determinadas por o1-03.	10 V: Frequência máx.	0.01 Hz
U1-02 (41)	Output Frequency (Frequência de saída)	Output Freq	Exibe a frequência de saída. As unidades de exibição são determinadas por o1-03.	10 V: Frequência máx.	0.01 Hz
U1-03 (42)	Output Current (Corrente de saída)	Output Current	Exibe a corrente de saída.	10 V: Corrente nominal do inversor	<1> <2>
U1-04 (43)	Método de controle	Control Method	0: Controle de V/f	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U1-06 (45)	Referência da tensão de saída	Output Voltage	Exibe a tensão de saída.	10 V: 200 Vrms <3>	0.1 Vca
U1-07 (46)	DC Bus Voltage (Tensão do barramento CC)	DC Bus Voltage	Exibe a tensão do barramento CC.	10 V: 400 V <3>	1 Vcc
U1-08 (47)	Output Power (Potência de saída)	Output kWatts	Exibe a potência de saída (esse valor é calculado internamente).	10 V: Potência nominal do inversor (kW)	<4>
U1-10 (49)	Estado dos terminais de entrada	Input Term Sts	<p>Exibe o estado dos terminais de entrada.</p> <p><b>U1 - 10 = 00000000</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Entrada digital 1 (terminal S1 ativado)</li> <li>1 Entrada digital 2 (terminal S2 ativado)</li> <li>1 Entrada digital 3 (terminal S3 ativado)</li> <li>1 Entrada digital 4 (terminal S4 ativado)</li> <li>1 Entrada digital 5 (terminal S5 ativado)</li> <li>1 Entrada digital 6 (terminal S6 ativado)</li> <li>1 Entrada digital 7 (terminal S7 ativado)</li> </ul>	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U1-11 (4A)	Estado dos terminais de saída	Output Term Sts	<p>Exibe o estado dos terminais de saída.</p> <p><b>U1 - 11 = 00000000</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Multi-função Saída digital (terminal M1-M2)</li> <li>1 Multi-função Saída digital (terminal M3-M4)</li> <li>1 Multi-função Saída digital (terminal M5-M6)</li> <li>0 Não utilizado</li> <li>1 Relé de falhas (terminal MA-MC fechado MA/MB-MC aberto)</li> </ul>	Nenhuma saída de sinal disponível	–



Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Nível de saída analógico	Unidade
U1-12 (4B)	Estado do inversor	Int Ctl Sts 1	<p>Verifica o estado da operação do inversor.</p> <p>U1 - 12=00000000</p>	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U1-13 (4E)	Nível de entrada do terminal A1	Term A1 Level	Exibe o nível do sinal para o terminal de entrada analógica A1.	10 V: 100%	0.1%
U1-14 (4F)	Nível de entrada do terminal A2	Term A2 Level	Exibe o nível do sinal para o terminal de entrada analógica A2.	10 V: 100%	0.1%
U1-16 (53)	Frequência de saída após a partida suave	SFS Output	Exibe a frequência de saída com o tempo de rampa e as curvas S. Unidades determinadas por o1-03.	10 V: Frequência máx.	0.01 Hz
U1-18 (61)	Parâmetro de Falha oPE	OPE Error Code	Exibe o número do parâmetro que causou o erro oPE□□ ou Err (erro de gravação na EEPROM).	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U1-19 (66)	Código de erro MEMOBUS/Modbus	Transmit Err	<p>Exibe o conteúdo de um erro de MEMOBUS/Modbus.</p> <p>U1 - 19=00000000</p>	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U1-25 (4D)	Número de software (flash)	CPU 1 SW Number	ID FLASH	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U1-26 (5B)	No. do software (ROM)	CPU 2 SW Number	ID ROM	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U1-27 (7A8)	ID da mensagem (OPR)	MessageID (OPR)	ID OPR	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U1-28 (7A9)	ID da mensagem (INV)	MessageID (INV)	ID INV	Nenhuma saída de sinal disponível	–

<1> O número de casas decimais no valor do parâmetro depende do modelo do inversor. Esse valor tem duas casas decimais (0.01 A) se o inversor é configurado para uma capacidade máxima aplicável do motor de até 11 kW (inclusive), e uma casa decimal (0.1 A) se a capacidade máxima aplicável do motor é superior a 11 kW.

<2> Ao ler o valor desse monitor por meio do MEMOBUS/Modbus, um valor de 8192 equivale a 100% da corrente nominal de saída do inversor.

<3> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe de 200 V. Dobre os valores para os inversores da classe de 400 V.

<4> Esse valor tem duas casas decimais (0.01 kW) se o inversor é configurado para uma capacidade máxima aplicável do motor de até 11 kW (inclusive), e uma casa decimal (0.1 kW) se a capacidade máxima aplicável do motor é superior a 11 kW.

**◆ U2: Rastreamento de falhas**

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Nível de saída analógico	Unidade
U2-01 (80)	Falha atual	Current Fault	Exibe a falha atual.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U2-02 (81)	Falha anterior	Last Fault	Exibe a falha anterior.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U2-03 (82)	Referência de frequência na falha anterior	Frequency Ref	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	Output Freq	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	Output Current (Corrente de saída)	Exibe a corrente de saída na falha anterior.	Nenhuma saída de sinal disponível	<1> <2>
U2-07 (86)	Tensão de saída na falha anterior	Output Voltage (Tensão de saída)	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	DC Bus Voltage at Previous Fault	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	Output kWatts	Exibe a potência de saída na falha anterior.	Nenhuma saída de sinal disponível	0.1 kW
U2-11 (8A)	Estado dos terminais de entrada na falha anterior	Input Term Sts	Exibe o estado dos terminais de entrada na falha anterior. Exibido como em U1-10.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U2-12 (8B)	Estado dos terminais de saída na falha anterior	Output Term Sts	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	Inverter Status	Exibe o estado da 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	Elapsed time	Exibe o tempo de operação cumulativo na falha anterior.	Nenhuma saída de sinal disponível	1 h
U2-15 (7E0)	Referência de velocidade do dispositivo de partida suave na falha anterior	SFS Output	Exibe a referência de velocidade para o dispositivo de partida suave na falha anterior.	Nenhuma saída de sinal disponível	0.01 Hz
U2-16 (7E1)	Corrente do eixo q do motor na falha anterior	Motor Iq Current	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	Motor Id Current	<b>OLV/PM</b> Exibe a corrente do eixo d do motor na falha anterior.	Nenhuma saída de sinal disponível	0.10%
U2-20 (8E)	Temperatura do dissipador de calor na falha anterior	Actual Fin Temp	Exibe a temperatura do dissipador de calor quando ocorreu a falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	1 °C
U2-30 (3008)	Ano da data na falha anterior	Date Year YYYY	Exibe o ano quando ocorreu a falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U2-31 (3009)	Mês e dia da data na falha anterior	Date Mo Day MMDD	Exibe a data e o dia quando ocorreu a falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U2-32 (300A)	Horas e minutos do horário na falha anterior	Time Hr Min HHMM	Exibe o horário quando ocorreu a falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–

<1> Esse valor tem duas casas decimais (0.01 A) se o inversor é configurado para uma capacidade máxima aplicável do motor de até (inclusive) 11 kW, e uma casa decimal (0.1 A) se a capacidade máxima aplicável do motor é superior a 11 kW.

<2> Ao ler o valor desse monitor por meio 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	Visor LCD	Descrição	Nível de saída analógico	Unidade
U3-01 a U3-04 (90 a 93 (800 a 803))	Primeira até a 4ª falha mais recente	Fault Message □	Exibe da primeira à quarta falhas mais recentes.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-05 a U3-10 (804 a 809)	5ª até a 10ª falha mais recente	Fault Message □	Exibe da quinta à décima falhas mais recentes. 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 para o próximo parâmetro do monitor cada vez que uma falha ocorre.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-11 a U3-14 (94 a 97 (80A a 80D))	O tempo de operação cumulativo da 1ª à 4ª falhas mais recentes	Elapsed Time □	Exibe o tempo de operação cumulativo quando ocorrerem da primeiras à quarta falhas mais recentes.	Nenhuma saída de sinal disponível	1 h
U3-15 a U3-20 (80E a 813)	Tempo de operação cumulativo da 5ª à 10ª falhas mais recentes	Elapsed Time □	Exibe o tempo de operação cumulativo quando ocorrerem da quinta à décima falhas mais recentes.	Nenhuma saída de sinal disponível	1 h
U3-21 (300B)	Ano da data na falha mais recente	Fault 1 YYYY	Exibe o ano quando ocorreu a falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-22 (300C)	Mês e dia da data na falha mais recente	Fault 1 MMDD	Exibe a data e o dia quando ocorreu a falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-23 (300D)	Horas e minutos do horário na falha mais recente	Fault 1 HHMM	Exibe o horário quando ocorreu a falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-24 (300E)	Ano da data na 2ª falha mais recente	Fault 2 YYYY	Exibe o ano quando ocorreu a segunda falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-25 (300F)	Mês e dia da data na 2ª falha mais recente	Fault 2 MMDD	Exibe a data e o dia quando ocorreu a segunda falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-26 (3010)	Horas e minutos do horário na 2ª falha mais recente	Fault 2 HHMM	Exibe o horário quando ocorreu a segunda falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-27 (3011)	Ano da data na 3ª falha mais recente	Fault 3 YYYY	Exibe o ano quando ocorreu a terceira falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-28 (3012)	Mês e dia da data na 3ª falha mais recente	Fault 3 MMDD	Exibe a data e o dia quando ocorreu a terceira falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-29 (3013)	Horas e minutos do horário na 3ª falha mais recente	Fault 3 HHMM	Exibe o horário quando ocorreu a terceira falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-30 (3014)	Ano da data na 4ª falha mais recente	Fault 4 YYYY	Exibe o ano quando ocorreu a quarta falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-31 (3015)	Mês e dia da data na 4ª falha mais recente	Fault 4 MMDD	Exibe a data e o dia quando ocorreu a quarta falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-32 (3016)	Horas e minutos do horário na 4ª falha mais recente	Fault 4 HHMM	Exibe o horário quando ocorreu a quarta falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-33 (3017)	Ano da data na 5ª falha mais recente	Fault 5 YYYY	Exibe o ano quando ocorreu a quinta falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–

**B.13 U: Monitores**

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Nível de saída analógico	Unidade
U3-34 (3018)	Mês e dia da data na 5ª falha mais recente	Fault 5 MMDD	Exibe a data e o dia quando ocorreu a quinta falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-35 (3019)	Horas e minutos do horário na 5ª falha mais recente	Fault 5 HHMM	Exibe o horário quando ocorreu a quinta falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-36 (301A)	Ano da data na 6ª falha mais recente	Fault 6 YYYY	Exibe o ano quando ocorreu a sexta falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-37 (301B)	Mês e dia da data na 6ª falha mais recente	Fault 6 MMDD	Exibe a data e o dia quando ocorreu a sexta falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-38 (301C)	Horas e minutos do horário na 6ª falha mais recente	Fault 6 HHMM	Exibe o horário quando ocorreu a sexta falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-39 (301D)	Ano da data na 7ª falha mais recente	Fault 7 YYYY	Exibe o ano quando ocorreu a sétima falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-40 (301E)	Mês e dia da data na 7ª falha mais recente	Fault 7 MMDD	Exibe a data e o dia quando ocorreu a sétima falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-41 (301F)	Horas e minutos do horário na 7ª falha mais recente	Fault 7 HHMM	Exibe o horário quando ocorreu a sétima falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-42 (3020)	Ano da data na 8ª falha mais recente	Fault 8 YYYY	Exibe o ano quando ocorreu a oitava falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-43 (3021)	Mês e dia da data na 8ª falha mais recente	Fault 8 MMDD	Exibe a data e o dia quando ocorreu a oitava falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-44 (3022)	Horas e minutos do horário na 8ª falha mais recente	Fault 8 HHMM	Exibe o horário quando ocorreu a oitava falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-45 (3023)	Ano da data na 9ª falha mais recente	Fault 9 YYYY	Exibe o ano quando ocorreu a nona falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-46 (3024)	Mês e dia da data na 9ª falha mais recente	Fault 9 MMDD	Exibe a data e o dia quando ocorreu a nona falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-47 (3025)	Horas e minutos do horário na 9ª falha mais recente	Fault 9 HHMM	Exibe o horário quando ocorreu a nona falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-48 (3026)	Ano da data na 10ª falha mais recente	Fault 10 YYYY	Exibe o ano quando ocorreu a décima falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-49 (3027)	Mês e dia da data na 10ª falha mais recente	Fault 10 MMDD	Exibe a data e o dia quando ocorreu a décima falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-50 (3028)	Horas e minutos do horário na 10ª falha mais recente	Fault 10 HHMM	Exibe o horário quando ocorreu a décima falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–

## ◆ U4: Monitores de manutenção

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Nível de saída analógico	Unidade
U4-01 (4C)	Tempo de operação cumulativo	Drv Elapsed Time	Exibe o tempo de operação cumulativo do inversor. Pode ser feito reseto do valor do contador de tempo de operação cumulativo 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 do qual é feito reset do valor para 0.	Nenhuma saída de sinal disponível	1 h
U4-02 (75)	Número de comandos Rodar	RUN Cmd Counter	Exibe o número de vezes que o comando Rodar foi inserido. Faça reset do número de comandos Rodar usando o parâmetro o4-13. Será feito reset desse valor para como 0 e a contagem começará novamente após atingir 65535.	Nenhuma saída de sinal disponível	1 tempo
U4-03 (67)	Tempo de operação do ventilador de arrefecimento	Fan Elapsed Time	Exibe o tempo de operação cumulativo do ventilador de arrefecimento. É feito reset do valor padrão do tempo de operação do ventilador no parâmetro o4-03. Será feito reset desse valor para 0 e começará a contagem novamente após atingir 99999.	Nenhuma saída de sinal disponível	1 h
U4-04 (7E)	Manutenção do ventilador de arrefecimento	Fan Life Mon	Exibe o tempo de uso do ventilador de arrefecimento principal como percentual de sua vida útil esperada. O parâmetro o4-03 pode ser usado para fazer reset desse monitor.	Nenhuma saída de sinal disponível	1%
U4-05 (7C)	Manutenção do capacitor	Cap Life Mon	Exibe o tempo de uso do capacitor do circuito principal como percentual de sua vida útil esperada. O parâmetro o4-05 pode ser usado para fazer reset desse monitor.	Nenhuma saída de sinal disponível	1%
U4-06 (7D6)	Manutenção do relé de desvio de pré-carga suave	ChgCirc Life Mon	Exibe o tempo de manutenção do relé de pré-carga suave como percentual de sua vida útil esperada. O parâmetro o4-07 pode ser usado para fazer reset desse monitor.	Nenhuma saída de sinal disponível	1%
U4-08 (68)	Temperatura do dissipador de calor	Heatsink Temp	Exibe a temperatura do dissipador de calor.	10 V: 100 °C	1 °C
U4-09 (5E)	Verificação do LED	LED Oper Check	Acende todos os segmentos do LED para verificar se o visor está funcionando corretamente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U4-10 (5C)	kWh, 4 dígitos inferiores	kWh Lower 4 dig	Monitora a energia de saída do inversor. O valor é mostrado como um número de 9 dígitos, exibido em dois parâmetros do monitor: U4-10 e U4-11.	Nenhuma saída de sinal disponível	1 kWh
U4-11 (5D)	kWh, 5 dígitos superiores	kWh Upper 5 dig	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	Current PeakHold	Exibe o valor de corrente mais alto que ocorreu durante o rodar.	Nenhuma saída de sinal disponível	0.01 A </>
U4-14 (7D0)	Frequência de saída de pico	Freq@ I PeakHold	Exibe a frequência de saída quando ocorreu o valor de corrente mostrado em U4-13.	Nenhuma saída de sinal disponível	0.01 Hz
U4-16 (7D8)	Estimativa de sobrecarga do motor (oL1)	Motor OL1 Level	Exibe o valor do acumulador de detecção de sobrecarga do motor. 100% equivale ao nível de detecção oL1.	10 V: 100%	0.1%
U4-18 (7DA)	Seleção da fonte da referência de frequência	Reference Source	Exibe a fonte da referência de frequência como XY-nn. <b>X: indica qual referência é usada:</b> 0 = OFF (desligado) 1 = AUTO 2 = HAND (manual) <b>Y-nn: Indica a fonte de referência</b> 0-01 = Teclado HOA 1-00 = Analógico (não atribuído) 1-01 = Analógico (terminal A1) 1-02 = Analógico (terminal A2) 2-02 a 17 = Velocidade multietapa (d1-02 a 17) 3-01 = Comunicação MEMOBUS/Modbus 4-01 = Cartão opcional de comunicação 9-01 = Aumentar/diminuir	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U4-19 (7DB)	Referência de frequência da comunicação MEMOBUS/Modbus	MEMOBUS Freq Ref	Exibe a referência de frequência fornecida por MEMOBUS/Modbus (decimal).	Nenhuma saída de sinal disponível	0.01%

## B.13 U: Monitores

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Nível de saída analógico	Unidade
U4-20 (7DC)	Referência de frequência opcional	Option Freq Ref	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 Rodar	Run Cmd Source	Exibe a fonte do comando Rodar como XY-nn. <b>X: Indica qual fonte de Rodar é usada:</b> 0 = OFF (desligado) 1 = AUTO 2 = HAND (manual) <b>Y: Dados da alimentação de entrada</b> 0 = Teclado HOA 1 = Terminais externos 3 = Comunicação serial (APOGEE FLN, BACnet, MEMOBUS/Modbus ou Metasys N2) 4 = Cartão opcional de comunicação <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 REMOTE 03: Aguardando o contator de desvio de pré-carga suave após a inicialização (Uv ou Uv1 pisca após 10 s) 04 = Aguardando que o período de “comando Rodar proibido” termine 05: Parada rápida (entrada digital, teclado HOA) 06 = b1-17 (comando Rodar emitido na inicialização) 07: Durante o baseblock enquanto está no parada por inércia com temporizador 08 = A referência de frequência está abaixo da referência mínima durante o baseblock 09: Aguardando o comando Enter	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U4-22 (7DE)	Referência de comunicação MEMOBUS/Modbus	MEMOBUS Ref Reg	Exibe os dados de controle do inversor configurados pelo registro de comunicação MEMOBUS/Modbus nº 0001H como um número hexadecimal de quatro dígitos.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U4-23 (7DF)	Referência de cartão opcional de comunicação	Option Ref Reg	Exibe os dados de controle do inversor configurados por um cartão opcional como um número hexadecimal de quatro dígitos.	Nenhuma saída de sinal disponível	–

<1> Ao ler o valor desse monitor por meio do MEMOBUS/Modbus, um valor de 8192 equivale a 100% da corrente nominal de saída do inversor.

## ◆ U5: Monitores de PI

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Nível de saída analógico	Unidade
U5-01 (57)	PIFeedback	PID Feedback 1	Exibe o valor da realimentação de PI.	10 V: 100%	0.01%
U5-02 (63)	PIInput	PID Input	Exibe a quantidade de entrada de PI (desvio entre o ponto de ajuste de PI e a realimentação).	10 V: 100%	0.01%
U5-03 (64)	PIOutput	PID Output	Exibe a saída de controle de PI.	10 V: 100%	0.01%
U5-04 (65)	PI Setpoint (Ponto de ajuste de PI)	PID Setpoint	Exibe o ponto de ajuste de PI.	10 V: 100%	0.01%
U5-05 (7D2)	Realimentação diferencial de PI	PID Feedback 2	Exibe o valor de realimentação do segundo PI se a realimentação diferencial for usada (H3-□□ = 16).	10 V: 100%	0.01%
U5-06 (7D3)	Realimentação ajustada de PI	PID Diff Fdbk	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%
U5-07 (72)	Valor da referência de frequência do modo AUTO	AUTO mode Fref	Exibe o valor da referência de frequência no modo AUTO.	Nenhuma saída de sinal disponível	0.01 Hz
U5-08 (73)	Valor da referência de frequência do modo HAND (manual)	HAND mode Fref	Exibe o valor da referência de frequência no modo HAND (manual).	Nenhuma saída de sinal disponível	0.01 Hz

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Nível de saída analógico	Unidade
U5-14 (86B)	4 dígitos superiores da saída de PI	PI Output U4	Exibe a saída de PI personalizada. U5-14 mostra os 4 dígitos superiores.	10V: (b5-43 x 10000) + b5-44 <1>	1
U5-15 (86C)	4 dígitos inferiores da saída de PI	PI Output L4	Exibe a saída de PI personalizada. U5-15 mostra os 4 dígitos inferiores.	Nenhuma saída de sinal disponível	0.01
U5-17 (302A)	Ponto de ajuste de PI2	PI2 Set-point	Exibe o ponto de ajuste de PI secundário.	10 V: Frequência máx.	0.01%
U5-18 (302B)	Realimentação de PI2	PI2 Feedback	Exibe o valor da realimentação de PI secundária.	10 V: Frequência máx.	0.01%
U5-19 (302C)	Entrada de PI2	PI2 Input	Exibe a entrada de PI secundários (desvio entre o valor desejado e a realimentação de PI).	10 V: Frequência máx.	0.01%
U5-20 (302D)	Saída de PI2	PI2 Output	Exibe a saída de controle de PI secundária.	10 V: Frequência máx.	0.01%
U5-30 (3000)	Horário H Min HHMM	Time Hr Min HHMM	Exibe o horário atual (horas e minutos).	Nenhuma saída de sinal disponível	1
U5-31 (3001)	Ano da data	Date Year	Exibe o ano atual.	Nenhuma saída de sinal disponível	1
U5-32 (3002)	Data Mês Dia MMDD	Date Mo Day MMDD	Exibe a data atual (mês e dia)	Nenhuma saída de sinal disponível	1
U5-33 (3003)	Dia da semana	Date Week 0: Sun 1: Mon 2: Tues 3: Wed 4: Thur 5: Fri 6: Sat	Exibe o dia da semana atual. 0: Domingo 1: Segunda-feira 2: Terça-feira 3: Quarta-feira 4: Quinta-feira 5: Sexta-feira 6: Sábado	Nenhuma saída de sinal disponível	1

<1> O texto da seleção da saída analógica é: "PI Output 2".

## ◆ U6: Monitores do estado de operação

Nº (End. hex)	Nome	Visor LCD	Descrição	Nível de saída analógico	Unidade
U6-01 (51)	Corrente secundária do motor (Iq)	Mot SEC Current	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)	Mot EXC Current	<b>OLV/PM</b> 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%
U6-05 (59)	Referência da tensão de saída (Vq)	Voltage Ref (Vq)	<b>OLV/PM</b> 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)	Voltage Ref (Vd)	<b>OLV/PM</b> Referência da tensão de saída (Vd) para o eixo d.	10 V: 200 Vrms <1>	0.1 Vca
U6-21 (7D5)	Frequência de deslocamento	Offset Frequency	Exibe a frequência adicionada à referência de frequência principal.	–	0.1%
U6-80 a U6-99 (7B0 a 7F9)	Monitores opcionais 1 a 20	–	Monitor de saída para o cartão opcional. Consulte o manual de instruções do opcional para obter mais detalhes	Nenhuma saída de sinal disponível.	–

<1> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe de 200 V. Dobre os valores para os inversores da classe de 400 V.

**Esta Página Anulada Intencionalmente**



# Apêndice: C

## Comunicação BACnet

---

C.1	CONFIGURAÇÃO BACNET.....	354
C.2	ESPECIFICAÇÕES DE COMUNICAÇÃO.....	355
C.3	CONEXÃO A UMA REDE.....	356
C.4	PARÂMETROS DE CONFIGURAÇÃO DE BACNET.....	358
C.5	OPERAÇÕES DO INVERSOR POR BACNET.....	362
C.6	TEMPORIZAÇÃO DE COMUNICAÇÃO.....	363
C.7	OBJETOS BACNET COMPATÍVEIS.....	364
C.8	ACESSO AOS PARÂMETROS DO INVERSOR E AO COMANDO ENTER.....	370
C.9	ERROS DE COMUNICAÇÃO.....	371
C.10	AUTODIAGNÓSTICO.....	372
C.11	DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE DA IMPLEMENTAÇÃO DO PROTOCOLO BACNET.....	373

### C.1 Configuração BACnet

Os inversores podem ser monitorados e controlados por um controlador em uma rede Building Automation and Control network (BACnet) usando tecnologia RS-485 e protocolo MS-TP (Master-Slave/Token-Passing). Os inversores seguem o perfil de dispositivos controladores específicos de aplicações BACnet (B-ASC).

Até 127 inversores podem se comunicar em uma única rede BACnet MS-TP. Se forem necessários mais inversores ou dispositivos BACnet, então será necessário um roteador BACnet para permitir que outra rede MS-TP fique disponível com até outros 127 inversores.

O endereço do nó BACnet é configurável por um parâmetro no inversor. Isso define o endereço físico do inversor na rede MS-TP. Além disso, tanto a ID da instância do objeto do dispositivo quanto o nome do objeto do dispositivo são configuráveis. Isso permite que o inversor tenha um endereço virtual, simplificando, assim, a configuração do controlador.

Após o endereçamento estar configurado, um controlador pode iniciar a comunicação com o inversor. O inversor executará a função especificada e, então, enviará uma resposta de volta ao controlador. Normalmente, o inversor responde imediatamente, mas pode atrasar sua resposta até obter o token para comandos que podem demorar um tempo extra de processamento local.

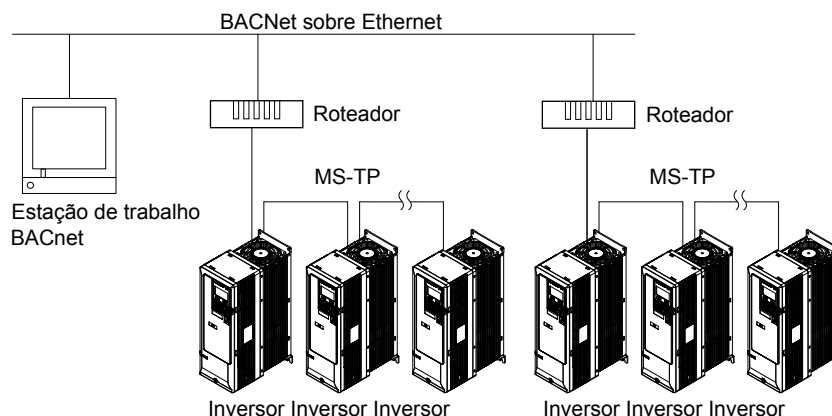


Figura C.1 Conexão de vários dispositivos a uma estação de trabalho BACnet

## C.2 Especificações de comunicação

As especificações BACnet aparecem na tabela a seguir:

Item	Especificações
Interface	MS-TP (Master-Slave/Token-Passing) RS-485
Parâmetros de comunicação	Velocidades de comunicação: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800 bps Comprimento dos dados: 8 bits (fixo) Paridade: seleciona par, ímpar ou nenhum Bit de parada: 1 bit (fixo)
Protocolo	BACnet MS-TP
Número máx. de inversores	127 por segmento da rede MS-TP

### C.3 Conexão a uma rede

Esta seção explica como conectar o inversor a uma rede BACnet e a terminação de rede necessária para uma conexão.

#### ◆ Conexão do cabo de rede

Siga as instruções abaixo para conectar o inversor a uma rede BACnet.

1. Com a energia desligada, conecte o cabo de comunicações ao inversor e ao mestre. Use o terminal TB4 para BACnet.

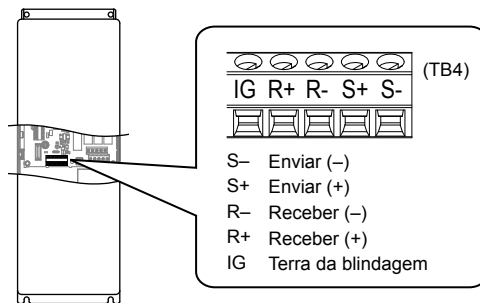


Figura C.2 Terminal de conexão do cabo de comunicação serial (TB4)

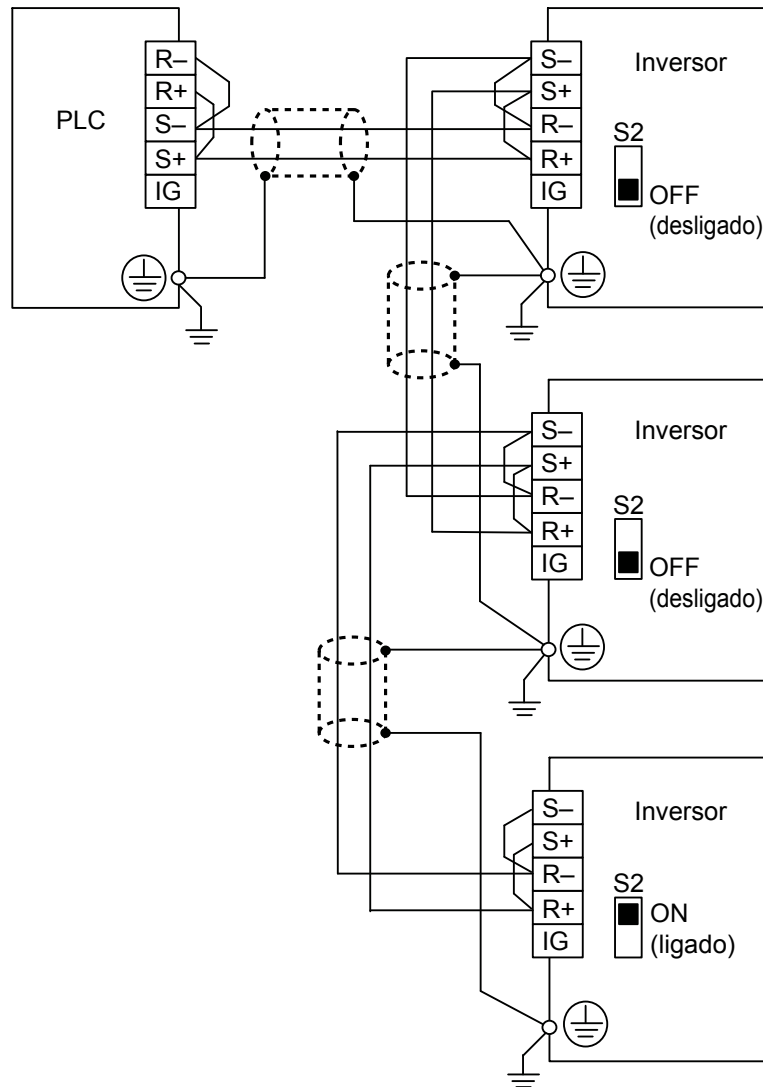
**Nota:** Separe os cabos de comunicação dos cabos do circuito de principal e do restante da fiação e cabos de energia. Use cabos blindados para os cabos de comunicação, e braçadeiras adequadamente blindadas para evitar problemas com ruído. Ao usar comunicação RS-485, conecte S+ a R+ e S- a R-, conforme mostrado no diagrama abaixo.

2. Verifique ou configure a seleção dos resistores de terminação em todos os escravos. Use a descrição em [Terminação da rede](#) na página 357 para escravos que sejam inversores Z1000.
3. Ligue a alimentação.
4. Configure os parâmetros necessários para comunicação serial (H5-01 a H5-12) usando o operador digital.
5. Desligue a energia e espere até que o visor no operador digital se apague completamente.
6. Ligue novamente a energia.
7. O inversor agora está pronto para começar a se comunicar com o mestre.

## ◆ Diagrama de fiação para várias conexões

A [Figura C.3](#) explica os diagramas de fiação para várias conexões usando comunicação BACnet.

### ■ Interface RS-485



**Figura C.3 Interface RS-485**

- Nota:**
1. Configure a chave DIP S2 na posição ON (ligado) no inversor localizado na extremidade da rede. Configure a chave DIP S2 nas posições OFF (desligado) em todos os outros dispositivos escravos.
  2. Configure H5-07 como 1 ao usar a interface RS-485.

## ◆ Terminação da rede

As duas extremidades da linha da rede BACnet precisam ser terminadas. O inversor tem um resistor de terminação integrado que pode ser ativado ou desativado usando a chave DIP S2. Se um inversor estiver localizado na extremidade de uma linha de rede, ative o resistor de terminação colocando a chave DIP S2 na posição ON (ligado). Desative o resistor de terminação em todos os escravos que não estejam localizados na extremidade da linha da rede.

## C.4 Parâmetros de configuração de BACnet

### ◆ Comunicação serial BACnet

Esta seção descreve os parâmetros necessários para configurar a comunicação BACnet.

#### ■ H5-01: Endereço escravo do inversor

Configura o endereço escravo do inversor utilizado para a comunicação

**Nota:** Desligue e ligue novamente a alimentação após alterar esse parâmetro para ativar a nova configuração.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
H5-01	Endereço escravo do inversor	0 a FFH	1FH

Cada inversor escravo deve receber um endereço escravo exclusivo para que a comunicação serial funcione. Endereços escravos não precisam ser atribuídos em ordem sequencial, mas dois inversores não podem compartilhar o mesmo endereço.

#### ■ H5-02: Seleção da velocidade de comunicação

Configura a velocidade de comunicação APOGEE FLN, BACnet, MEMOBUS/Modbus e Metasys N2.

- Nota:**
1. Desligue e ligue novamente a alimentação após alterar esse parâmetro para ativar a nova configuração.
  2. Quando for selecionada comunicação Metasys N2 (H5-08 = 1), a seleção de uma velocidade de transmissão que não seja 9600 bps disparará um erro oPE29.
  3. Quando for selecionada comunicação APOGEE FLN (P1) (H5-08 = 2), a seleção de uma velocidade de transmissão que não seja 4800 bps disparará um erro oPE29.
  4. Quando for selecionada comunicação BACnet (H5-08 = 3), a seleção de 115200 bps (configuração 8) disparará um erro oPE29.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
H5-02	Seleção da velocidade de comunicação	0 a 8	<1>

- <1> O padrão depende da configuração de:
- H5-08 = 0, MEMOBUS/Modbus; padrão: 3
  - H5-08 = 1, N2 (Metasys); padrão: 3
  - H5-08 = 2, P1 (APOGEE FLN); padrão: 2
  - H5-08 = 3, BACnet; padrão: 3

H5-02	Velocidade de comunicação	H5-02	Velocidade de comunicação
0 <1>	1200 bps	5 <1>	38400 bps
1 <1>	2400 bps	6 <1>	57600 bps
2	4800 bps	7 <1>	76800 bps
3 <1>	9600 bps	8 <1> <2>	115200 bps
4 <1>	19200 bps		

<1> Não disponível quando H5-08 estiver configurado como 2 P1 (APOGEE FLN).

<2> Não disponível quando H5-08 estiver configurado como 0 (MEMOBUS/Modbus) ou 1 (Metasys N2).

#### ■ H5-03: Seleção da paridade de comunicação

Configura a paridade usada para a comunicação.

**Nota:** Desligue e ligue novamente a alimentação após alterar esse parâmetro para ativar a nova configuração.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
H5-03	Seleção da paridade de comunicação	0 a 2	0

**Configuração 0: Sem paridade**

**Configuração 1: Paridade par**

**Configuração 2: Paridade ímpar**

■ **H5-04: Método de parada após erro de comunicação**

Seleciona o método de parada após a ocorrência de um erro de comunicação (CE).

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
H5-04	Método de parada após CE	0 a 4	3

**Configuração 0: Parada em rampa**

Usa o tempo de desaceleração ativado no momento.

**Configuração 1: Parada por inércia**

**Configuração 2: Parada rápida**

**Configuração 3: Apenas alarme - a operação continua**

**Configuração 4: Rodar em d1-04**

■ **H5-05: Seleção de detecção das falhas de comunicação**

Ativa ou desativa a detecção de CE para a comunicação.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
H5-05	Seleção de detecção das falhas de comunicação	0 ou 1	1

**Configuração 0: Desativada**

Nenhuma detecção de erro de comunicação. O inversor continua a operar.

**Configuração 1: Ativada**

Se o inversor não receber dados do mestre por mais tempo do que aquele configurado para H5-09, uma falha de CE será disparada e o inversor irá operar conforme determinado pelo parâmetro H5-04.

■ **H5-06: Tempo de espera da transmissão do inversor**

Configura o tempo que o inversor espera após receber dados do mestre até responder dados.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
H5-06	Tempo de espera da transmissão do inversor	5 a 65 ms	5 ms

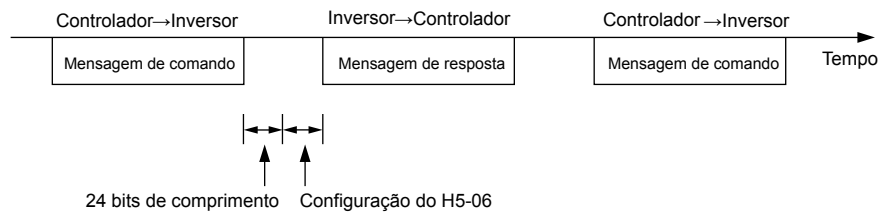


Figura C.4 Configuração de tempo de espera da transmissão do inversor

■ **H5-07: Seleção do controle de RTS**

Ativa ou desativa o controle de RTS.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
H5-07	Seleção do controle de RTS	0 ou 1	1

**Configuração 0: Desativado. O RTS está sempre ligado.**

Use essa configuração com comunicação RS-422 ponto a ponto.

**Configuração 1: Ativado. RTS alterna ao enviar.**

Use essa configuração com comunicação RS-485 ou ao usar comunicação RS-422 multiponto.

## C.4 Parâmetros de configuração de BACnet

### ■ H5-08: Seleção do protocolo de comunicação

Seleciona o protocolo de comunicação.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
H5-08	Seleção do protocolo de comunicação	0 a 3	0

**Configuração 0: MEMOBUS/Modbus**

**Configuração 1: N2 (Metasys)**

**Configuração 2: P1 (APOGEE FLN)**

**Configuração 3: BACnet**

### ■ H5-09: Tempo de detecção das falhas de comunicação

Configura o tempo durante o qual a comunicação deve estar perdida para que o inversor dispare uma falha de CE.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
H5-09	Tempo de detecção das falhas de comunicação	0.0 a 10.0 s	2.0 s

### ■ H5-10: Seleção de unidade para registro MEMOBUS/Modbus 0025H

Configura a unidade para o valor do monitor de tensão de saída no registro MEMOBUS/Modbus 0025H.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
H5-10	Seleção de unidade para registro MEMOBUS/Modbus 0025H	0 ou 1	0

**Configuração 0: Unidades de 0.1 V**

**Configuração 1: Unidades 1 V**

### ■ H5-11: Seleção da função Enter na comunicação

Seleciona se um comando Enter é necessário para alterar os valores de parâmetros via comunicação MEMOBUS/Modbus.

*Consulte Comando Enter na página 370.*

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
H5-11	Seleção da função Enter na comunicação	0 ou 1	0

**Configuração 0: Comando Enter necessário**

Alterações de parâmetros tornam-se efetivas após um comando Enter. Um comando Enter precisa ser enviado apenas após a última alteração de parâmetro, não para cada parâmetro individual.

**Configuração 1: O comando Enter não é necessário**

Alterações dos valores de parâmetros tornam-se efetivas imediatamente, sem a necessidade de enviar um comando Enter.

### ■ H5-12: Seleção do método do comando Rodar

Seleciona o tipo de sequência usado quando a fonte do comando Rodar for a comunicação MEMOBUS/Modbus (b1-02, b1-16 = 2).

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
H5-12	Seleção do método do comando Rodar	0 ou 1	0

**Configuração 0: FWD/Stop, REV/Stop**

Configurar o bit 0 do registro MEMOBUS/Modbus 0001H irá iniciar e parar o inversor na direção avante. Configurar o bit 1 irá iniciar e parar o inversor em reverso.

**Configuração 1: Run/Stop, FWD/REV**

Configurar o bit 0 do registro MEMOBUS/Modbus 0001H irá iniciar e parar o inversor. Configurar o bit 1 altera a direção.



### ■ H5-14, H5-15: Identificadores de objetos de dispositivos BACnet 0 e 1

Esses parâmetros configuram o identificador de instâncias do objeto de dispositivos BACnet, onde o valor de H5-14 é a palavra menos significativa e o valor de H5-15 é a palavra mais significativa.

Nº	Nome	Faixa de configuração	Padrão
H5-14	Identificador do objeto do dispositivo BACnet 0	0 a FFFFH	1
H5-15	Identificador do objeto do dispositivo BACnet 1	0 a 3FH	0

Exemplo 1: configure o identificador de instâncias de objetos de dispositivos de “1234”

O decimal 1234 é igual a 4D2H (hexadecimal)

Configure H5-14 como 4D2H e configure H5-15 como 0.

Exemplo 2: configure o identificador de instâncias de objetos de dispositivos de “1234567”

O decimal 12334567 é igual a 12D687H (hexadecimal)

Configure H5-14 como D687H e configure H5-15 como 12H.

### C.5 Operações do inversor por BACnet

As operações do inversor que podem ser realizadas pela comunicação BACnet dependem das configurações de parâmetros do inversor. Esta seção explica as funções que podem ser usadas e as configurações de parâmetros relacionadas.

#### ◆ Observação da operação do inversor

Um controlador pode realizar as seguintes ações com comunicação BACnet a qualquer momento, independentemente das configurações de parâmetros (exceto para parâmetros H5-□□):

- Observe o estado do inversor e o estado do terminal de controle do inversor a partir de um controlador
- Leia e grave os parâmetros
- Configure e faça reset das falhas
- Configure as entradas multifunção.

**Nota:** As configurações de entrada dos terminais de entrada S□ e da comunicação BACnet estão ambas vinculadas por uma operação lógica OU.

#### ◆ Controle do inversor

Selecione uma referência externa e ajuste devidamente os parâmetros na [Tabela C.1](#) para iniciar e parar o inversor ou configurar a referência de frequência usando a comunicação BACnet.

**Tabela C.1 Configuração dos parâmetros para controle do inversor a partir de BACnet**

Fonte de referência	Parâmetro	Nome	Configuração necessária
Referência externa 1	b1-01	Seleção da referência de frequência 1	2
	b1-02	Seleção do comando Rodar 1	2
Referência externa 2	b1-15	Seleção da referência de frequência 2	2
	b1-16	Seleção do comando Rodar 2	2

Consulte [Consulte b1-01: Seleção da referência de saída para o modo AUTO na página 132](#) e [Consulte b1-02: Seleção do comando Rodar para o modo AUTO na página 134](#) para obter detalhes das seleções de parâmetros de referência externa.

## C.6 Temporização de comunicação

Para evitar uma sobrecarga de comunicação no inversor escravo, o mestre deve aguardar um certo tempo entre as mensagens enviadas para o mesmo inversor. Da mesma maneira, o inversor escravo deve aguardar antes de enviar mensagens de resposta para evitar uma sobrecarga no mestre. Esta seção explica a temporização de mensagens.

### ◆ Mensagens de comando do mestre para o inversor

O mestre deve aguardar um tempo especificado após receber uma resposta para reenviar o mesmo tipo de comando para o mesmo inversor escravo, para evitar sobrecarga e perda de dados. O tempo de espera mínimo depende do comando, conforme mostrado na [Tabela C.2](#).

Tabela C.2 Tempo mínimo de espera para enviar mensagens

Tipo de comando	Exemplo	Tempo mínimo de espera
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comando de controle (Rodar, Parar)</li> <li>Configurar entradas/saídas</li> <li>Ler monitores e valores de parâmetros</li> </ul>	5 ms </>
2	Gravar parâmetros	H5-11 = 0: 50 ms H5-11 = 1: 200ms </>
3	Salvar alterações usando um comando Enter	De 200 ms a 2 s, dependendo do número de parâmetros que foram alterados </>
4	Enter com armazenamento na EEPROM do inversor após a inicialização	5 s

<1> Se o inversor receber dados de comando do tipo 1 durante o tempo de espera mínimo, ele realizará o comando e, em seguida, responderá. No entanto, se receber um comando dos tipos 2 ou 3 durante esse tempo, ocorrerá um erro de comunicação ou o comando será ignorado.

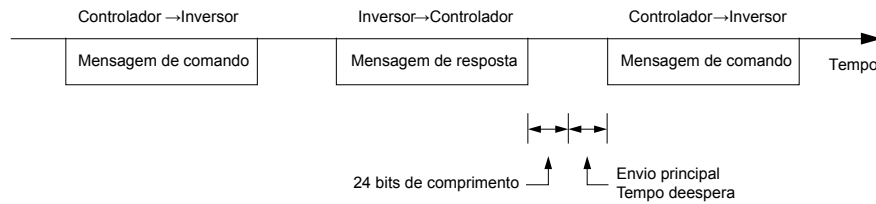


Figura C.5 Tempo de espera mínimo para enviar mensagens

Configure um temporizador no mestre para verificar quando tempo demora para que o(s) inversor(es) escravo(s) responda(m) ao mestre. Se não for recebida uma resposta em um certo período, o mestre deverá tentar reenviar a mensagem.

### ◆ Mensagens de resposta do inversor para o mestre

Se o inversor receber um comando do mestre, ele processará os dados recebidos e esperará o tempo configurado em H5-06 até responder. Aumente H5-06 se a resposta do inversor causar sobrecarga no mestre.

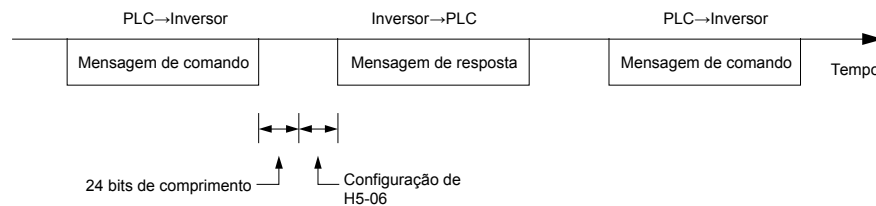


Figura C.6 Tempo de espera mínimo para resposta

## C.7 Objetos BACnet compatíveis

### ◆ Acesso ao valor presente

O valor presente (PV) dos objetos BACnet pode sempre ser lido. Além disso, alguns PVs podem ser gravados ou comandados. Um PV comandável é similar a gravar o valor, mas o valor, na verdade, é gravado em uma matriz de prioridades. O valor que ocupa a prioridade mais alta na matriz será usado pelo inversor. A convenção para mostrar como o PV é acessado é mostrada na [Tabela C.3](#) e será anotada para o PV de cada objeto.

Tabela C.3 Valores de acesso ao valor presente

Acesso ao PV	Nome	Descrição
C	Comandável	Valor gravado em uma matriz de prioridades. O valor de prioridade mais alta na matriz é gravado no inversor.
R	Legível	O valor é apenas de leitura
L	Gravável	Valor gravado no inversor

### ◆ Propriedades compatíveis dos objetos

Tabela C.4 Propriedades dos objetos

Propriedade	Tipo de objeto						
	Dispositivo	Entrada analógica	Saída analógica	Valor analógico	Saída binária	Saída binária	Valor binário
Object_Identifier	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Object_Name	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Object_Type	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
System_Status	Sim	–	–	–	–	–	–
Vendor_Name	Sim	–	–	–	–	–	–
Vendor_Identifier	Sim	–	–	–	–	–	–
Model_Name	Sim	–	–	–	–	–	–
Firmware_Revision	Sim	–	–	–	–	–	–
Protocol_Version	Sim	–	–	–	–	–	–
Protocol_Revision	Sim	–	–	–	–	–	–
Protocol_Services_Supported	Sim	–	–	–	–	–	–
Protocol_Object_Types_Supported	Sim	–	–	–	–	–	–
Object_List	Sim	–	–	–	–	–	–
Max_ADPU_Length_Accepted	Sim	–	–	–	–	–	–
Segmentation_Supported	Sim	–	–	–	–	–	–
Local_Time	Sim	–	–	–	–	–	–
Local_Date	Sim	–	–	–	–	–	–
ADPU_Timeout	Sim	–	–	–	–	–	–
Number_Of_ADPU_Retries	Sim	–	–	–	–	–	–
Max_Masters	Sim	–	–	–	–	–	–
Max_Info_Frames	Sim	–	–	–	–	–	–
Device_Address_Binding	Sim	–	–	–	–	–	–
Database_Revision	Sim	–	–	–	–	–	–
Present_Value	–	Yes	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Status_Flags	–	Yes	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Event_State	–	Yes	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Reliability	–	Yes	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Out_Of_Service	–	Yes	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Unidades	–	Yes	Sim	Yes	–	–	–
Priority_Array	–	–	Sim <?>	Sim <?>	–	Yes	Sim
Relinquish_Default	–	–	Sim <?>	Sim <?>	–	Yes	Sim

Propriedade	Tipo de objeto						
	Dispositivo	Entrada analógica	Saída analógica	Valor analógico	Saída binária	Saída binária	Valor binário
Polarity	–	–	–	–	Yes	Yes	–
Inactive_Text	–	–	–	–	Yes	Sim	Sim
Active_Text	–	–	–	–	Yes	Sim	Sim

<1> Apenas para instâncias de objetos comandáveis.

## ◆ Objetos de entrada analógica

Tabela C.5 Objetos de entrada analógica

ID do objeto	Nome do objeto	Endereço Modbus	Precisão	Faixa	Unidades	Acesso ao PV
AI1	Analog Input 1 Level (Nível da entrada analógica 1)	004EH	XXXX.X	–	%	R
AI2	Analog Input 2 Level (Nível da entrada analógica 2)	004FH	XXXX.X	–	%	R
AI3	Not used (Não usado)	–	–	–	–	–
AI4	Not used (Não usado)	–	–	–	–	–
AI5	Not used (Não usado)	–	–	–	–	–
AI6	Display Format o1-03 (Formato do visor o1-03)	0502H	XXXXX	–	–	R
AI7	Scale Format b5-20 (Formato da escala b5-20)	01E2H	XXXXX	–	–	R
AI8	Inverter Model o2-04 (Modelo do inversor o2-04)	0508F	XXXXX	–	–	R
AI9	Rated Current n9-01 (Corrente nominal n9-01)	05D0H	XXXX.X	–	A	R

## ◆ Objetos de saída analógica

Tabela C.6 Objetos de saída analógica

ID do objeto	Nome do objeto	Endereço Modbus	Precisão	Faixa	Unidades	Acesso ao PV
AO1	Analog Output 1 Level (Nível de saída analógica 1)	0007H	XXXX.X	0 a 100.0	%	C
AO2	Analog Output 2 Level (Nível de saída analógica 2)	0008H	XXXX.X	0 a 100.0	%	C

## ◆ Objetos de valor analógico

Tabela C.7 Objetos de valor analógico

ID do objeto	Nome do objeto	Endereço Modbus	Precisão	Faixa	Unidades	Acesso ao PV
AV1	Not used (Não usado)	–	–	–	–	–
AV2	Frequency Command (Comando de frequência)	0002H	XXX.XX Depende de o1-03	0.00 a 600.00	Hz Depende de o1-03	C
AV3	PI Setpoint (Ponto de ajuste de PI)	0006H	XXX.XX	0.00 a 100.00	%	C
AV4	Not used (Não usado)	–	–	–	–	–
AV5	Not used (Não usado)	–	–	–	–	–
AV6	Not used (Não usado)	–	–	–	–	–
AV7	Not used (Não usado)	–	–	–	–	–
AV8	Not used (Não usado)	–	–	–	–	–
AV9	Frequency Reference (Referência de frequência)	0040H	XXX.XX Depende de o1-03	–	Hz Depende de o1-03	R

## C.7 Objetos BACnet compatíveis

ID do objeto	Nome do objeto	Endereço Modbus	Precisão	Faixa	Unidades	Acesso ao PV
AV10	Output Frequency (Frequência de saída)	0041H	XXX.XX Depende de o1-03	–	Hz Depende de o1-03	R
AV11	Output Voltage (Tensão de saída)	0045H	XXXX.X	–	V	R
AV12	Output Current (Corrente de saída)	0042H	XXXX.X (para inversores com capacidade nominal acima de 11 kVa) XXX.XX (para inversores com capacidade nominal de 11 kVa ou inferior)	–	A	R
AV13	Output Power (Potência de saída)	0047H	XXXX.X (para inversores com capacidade nominal acima de 11 kVa) XXX.XX (para inversores com capacidade nominal de 11 kVa ou inferior)	–	W	R
AV14	Torque Reference (Referência de torque)	0048H	XXXX.X	–	%	R
AV15	Not used (Não usado)	–	–	–	–	–
AV16	Not used (Não usado)	–	–	–	–	–
AV17	Not used (Não usado)	–	–	–	–	–
AV18	DC Bus Voltage (Tensão do barramento CC)	0031H	XXXX.X	–	V	R
AV19	PI Feedback Level (Nível de realimentação de PI)	0038H	XXXX.X	–	%	R
AV20	PI Input Level (Nível de entrada de PI)	0039H	XXXX.X	–	%	R
AV21	PI Output Level (Nível de saída de PI)	003AH	XXXX.X	–	%	R
AV22	CPU Software (Software da CPU)	005BH	XXXXX	–	–	R
AV23	Flash Number (Número da flash)	004DH	XXXXX	–	–	R
AV24	Not used (Não usado)	–	–	–	–	–
AV25	kVA Setting (Configuração de kVA)	003EH	XXXXX	–	–	R
AV26	Método de controle	003FH	XXXXX	–	–	R
AV27	Accel Time (Tempo de acel. )	0200H	XXXX.X (quando C1-10 = 1) XXX.XX (quando C1-10 = 0)	0.0 to 6000.0 (quando C1-10 = 1) 0.00 a 600.00 (quando C1-10 = 0)	s	L
AV28	Decel Time (Tempo de desac. )	0201H	XXXX.X (quando C1-10 = 1) XXX.XX (quando C1-10 = 0)	0.0 a 6000.0 (quando C1-10 = 1) 0.00 a 600.00 (quando C1-10 = 0)	s	L
AV29 <1>	Param Number (Número do parâm.)	–	XXXXX	0 a FFFFH	–	L
AV30 <1>	Param Data (Dados do parâm.)	–	XXXXX	0 a FFFFH	–	L

<1> *Consulte Acesso aos parâmetros do inversor e ao comando Enter na página 370* para obter uma explicação de como ler e gravar parâmetros do inversor não relacionados nos objetos analógicos ou binários.

◆ **Objetos de entrada binária**

Tabela C.8 Objetos de entrada binária

ID do objeto	Nome do objeto	Endereço Modbus	Texto ativo	Texto inativo	Acesso ao PV
BI1	Input Terminal 1 (Terminal de entrada 1)	002BH:bit 0	ON (ligado)	OFF (desligado)	R
BI2	Input Terminal 2 (Terminal de entrada 2)	002BH:bit 1	ON (ligado)	OFF (desligado)	R
BI3	Input Terminal 3 (Terminal de entrada 3)	002BH:bit 2	ON (ligado)	OFF (desligado)	R
BI4	Input Terminal 4 (Terminal de entrada 4)	002BH:bit 3	ON (ligado)	OFF (desligado)	R
BI5	Input Terminal 5 (Terminal de entrada 5)	002BH:bit 4	ON (ligado)	OFF (desligado)	R
BI6	Input Terminal 6 (Terminal de entrada 6)	002BH:bit 5	ON (ligado)	OFF (desligado)	R
BI7	Input Terminal 7 (Terminal de entrada 7)	002BH:bit 6	ON (ligado)	OFF (desligado)	R
BI8	Multi-Function Out 1 (Saída multifunção 1)	0020H:bit 5	ON (ligado)	OFF (desligado)	R
BI9	Multi-Function Out 2 (Saída multifunção 2)	0020H:bit 6	ON (ligado)	OFF (desligado)	R

◆ **Objetos de saída binária**

Tabela C.9 Objetos de saída binária

ID do objeto	Nome do objeto	Endereço Modbus	Texto ativo	Texto inativo	Acesso ao PV
BO1	MF Output M1-M2 (Saída de MF: M1-M2)	0009H:bit 0	ON (ligado)	OFF (desligado)	C
BO2	MF Output M3-M4 (Saída de MF: M3-M4)	0009H:bit 1	ON (ligado)	OFF (desligado)	C
BO3	MF Output MA-MC (Saída de MF: MA-MC)	0009H:bit 2	ON (ligado)	OFF (desligado)	C
BO4	Ref Sel: PI Setpoint (Sel. ref.: ponto de ajuste de PI)	000FH:bit 1	ON (ligado)	OFF (desligado)	C
BO5	Ref Sel: Term S5 IN (Sel. ref.: term S5 IN)	000FH:bit 12	ON (ligado)	OFF (desligado)	C
BO6	Ref Sel: Term S6 IN (Sel. ref.: terminal S6 IN)	000FH:bit 13	ON (ligado)	OFF (desligado)	C
BO7	Ref Sel: Term S7 IN (Sel. ref.: terminal S7 IN)	000FH:bit 14	ON (ligado)	OFF (desligado)	C

◆ **Objetos de valor binário**

Tabela C.10 Objetos de valor binário

ID do objeto	Nome do objeto	Endereço Modbus	Texto ativo	Texto inativo	Acesso ao PV
BV1	RUN FWD	0001H:bit 0	RUN	OFF (desligado)	C
BV2	RUN REV	0001H:bit 1	REV	OFF (desligado)	C
BV3	EXT FAULT	0001H:bit 2	FAULT	OFF (desligado)	C
BV4	FAULT RESET	0001H:bit 3	RESET	OFF (desligado)	C
BV5	COM NET	0001H:bit 4	COM	LOCAL	C
BV6	COM CNTRL	0001H:bit 5	COM	LOCAL	C
BV7	MF Input 3 Cmd (Cmd. entrada MF 3)	0001H:bit 6	ON (ligado)	OFF (desligado)	C
BV8	MF Input 4 Cmd (Cmd. entrada MF 4)	0001H:bit 7	ON (ligado)	OFF (desligado)	C
BV9	MF Input 5 Cmd (Cmd. entrada MF 5)	0001H:bit 8	ON (ligado)	OFF (desligado)	C
BV10	MF Input 6 Cmd (Cmd. entrada MF 6)	0001H:bit 9	ON (ligado)	OFF (desligado)	C
BV11	MF Input 7 Cmd (Cmd. entrada MF 7)	0001H:bit 10	ON (ligado)	OFF (desligado)	C
BV12	Set Fault Contact Cmd (Configurar cmd. contato falha)	0009H:bit 6	ENABLE	OFF (desligado)	C
BV13	RUN-STOP	0020H:bit 0	RUN	OFF (desligado)	R
BV14	REV-FWD	0020H:bit 1	REV	FWD	R

## C.7 Objetos BACnet compatíveis

ID do objeto	Nome do objeto	Endereço Modbus	Texto ativo	Texto inativo	Acesso ao PV
BV15	READY	0020H:bit 2	READY	OFF (desligado)	R
BV16	FAULT	0020H:bit 3	FAULTED	OFF (desligado)	R
BV17	Data Set Error (Erro conf. dados)	0020H:bit 4	ERROR	OFF (desligado)	R
BV18	Overcurrent – Ground Fault (Sobrecorrente – Falha de aterramento)	0021H:bit 0	OC-GF	OFF (desligado)	R
BV19	Main Circuit Overvoltage (Sobretensão do circuito principal)	0021H:bit 1	OV	OFF (desligado)	R
BV20	Drive Overload (Sobrecarga do inversor)	0021H:bit 2	OL2	OFF (desligado)	R
BV21	Drive Overheat (Superaquecimento do inversor)	0021H:bit 3	OH1-OH2	OFF (desligado)	R
BV22	Fuse Blown (Fusível queimado)	0021H:bit 5	PUF	OFF (desligado)	R
BV23	PI Feedback Loss (Perda de realimentação de PI)	0021H:bit 6	FBL	OFF (desligado)	R
BV24	External Fault (Falha externa)	0021H:bit 7	EF0-EF	OFF (desligado)	R
BV25	Hardware Error (Erro de hardware)	0021H:bit 8	CPF	OFF (desligado)	R
BV26	Mtr Ovrlid-OvrTorque (Sobrecarga do motor - Sobretorque)	0021H:bit 9	OL1-OL3	OFF (desligado)	R
BV27	Overspeed (Excesso de velocidade)	0021H:bit 10	OS-DEV	OFF (desligado)	R
BV28	Main CKT Undervoltage (Subtensão do circuito principal)	0021H:bit 11	UV	OFF (desligado)	R
BV29	MCU, Cntl Pwr Sy Err (MCU, Erro sist. pot. contr.)	0021H:bit 12	UV1-2-3	OFF (desligado)	R
BV30	Output Phase Loss (Perda de fase de saída)	0021H:bit 13	LF	OFF (desligado)	R
BV31	Communication Error (Erro de comunicação)	0021H:bit 14	CE	OFF (desligado)	R
BV32	Operator Disconnect (Desconexão do operador)	0021H:bit 15	OPR	OFF (desligado)	R
BV33	Operating (Operando)	002CH:bit 0	OPERATING	OFF (desligado)	R
BV34	Aero Speed (Velocidade zero)	002CH:bit 1	ON (ligado)	OFF (desligado)	R
BV35	Frequency Agree (Concordância de frequência)	002CH:bit 2	ON (ligado)	OFF (desligado)	R
BV36	Desired Frequency Agree (Concordância de frequência desejada)	002CH:bit 3	ON (ligado)	OFF (desligado)	R
BV37	Frequency Detect 1 (Detecção de frequência 1)	002CH:bit 4	ON (ligado)	OFF (desligado)	R
BV38	Frequency Detect 2 (Detecção de frequência 2)	002CH:bit 5	ON (ligado)	OFF (desligado)	R
BV39	Drive Startup Complete (Inicialização do inversor completa)	002CH:bit 6	ON (ligado)	OFF (desligado)	R
BV40	Low Voltage Detect (Detecção de baixa tensão)	002CH:bit 7	ON (ligado)	OFF (desligado)	R
BV41	Base Block (Baseblock)	002CH:bit 8	ON (ligado)	OFF (desligado)	R
BV42	Frequency Reference Mode (Modo de referência de frequência)	002CH:bit 9	COM	LOCAL	R
BV43	Run Command Mode (Modo do comando Rodar)	002CH:bit 10	COM	LOCAL	R
BV44	Overtorque Detect (Detecção de sobretorque)	002CH:bit 11	ON (ligado)	OFF (desligado)	R
BV45	Frequency Refer Lost (Referência de frequência perdida)	002CH:bit 12	ON (ligado)	OFF (desligado)	R
BV46	Retry Error (Erro de tentativa)	002CH:bit 13	ON (ligado)	OFF (desligado)	R
BV47	Modbus Comms Error (Erro de comunicação Modbus)	002CH:bit 14	ON (ligado)	OFF (desligado)	R
BV48	Modbus Timeout Error (Erro de tempo limite de Modbus)	002CH:bit 15	ON (ligado)	OFF (desligado)	R
BV49	CRC Error (Erro de CRC)	003DH:bit 0	ON (ligado)	OFF (desligado)	R



ID do objeto	Nome do objeto	Endereço Modbus	Texto ativo	Texto inativo	Acesso ao PV
BV50	Invalid Data Length (Comprimento de dados inválido)	003DH:bit 1	ON (ligado)	OFF (desligado)	R
BV51	Parity Error (Erro de paridade)	003DH:bit 3	ON (ligado)	OFF (desligado)	R
BV52	Overrun Error (Erro de sobrecarga)	003DH:bit 4	ON (ligado)	OFF (desligado)	R
BV53	Framing Error (Erro de enquadramento)	003DH:bit 5	ON (ligado)	OFF (desligado)	R
BV54	Timeout Error (Erro de tempo limite)	003DH:bit 6	ON (ligado)	OFF (desligado)	R
BV55 </>	Parameter Accept (Aceitação de parâmetros)	0910H:bit 0	ON (ligado)	OFF (desligado)	L
BV56 </>	Parameter Enter (Inserção de parâmetros)	0900H:bit 0	ON (ligado)	OFF (desligado)	L
BV57	Drive Comm Error (Erro de comunicação com o inversor)	-	ON (ligado)	OFF (desligado)	R

<1> [Consulte Acesso aos parâmetros do inversor e ao comando Enter na página 370](#) para obter uma explicação de como ler e gravar parâmetros do inversor não relacionados nos objetos analógicos ou binários.

## ◆ Device Object

O objeto do dispositivo descreve completamente o dispositivo BACnet para a rede. Deve-se notar que tanto a ID da instância do objeto do dispositivo quanto o nome do objeto do dispositivo são configuráveis.

A ID da instância do objeto do dispositivo é um valor numérico único para toda a rede. É um valor de 22 bits que pode variar de 0 a 4,194,303. É configurável pelos parâmetros H5-14 e H5-15. Quaisquer alterações nesses parâmetros não entrarão em vigor até que a alimentação para o inversor seja desligada e ligada novamente.

O nome do objeto do dispositivo é uma cadeia de caracteres única para toda a rede. É uma cadeia de 20 caracteres. É gravável pela rede BACnet. Qualquer nova cadeia de caracteres gravada não entrará em vigor até que a alimentação para o inversor seja desligada e ligada novamente.

## C.8 Acesso aos parâmetros do inversor e ao comando Enter

### ◆ Leitura dos parâmetros do inversor

A leitura dos parâmetros do inversor não relacionados nos objetos analógicos ou digitais é realizada usando-se AV29 e AV30, conforme mostrado abaixo:

1. Em decimal, grave o registro Modbus desejado em AV29.
2. Em decimal, leia o valor no registro dado de AV30.

Por exemplo, para ler o limite superior da referência de frequência, leia do parâmetro d2-01.

O parâmetro d2-01 está localizado no registro Modbus 0289H, que é o decimal 649.

Configure AV29 como “649”

Leia AV30 para obter o valor.

### ◆ Gravação dos parâmetros do inversor

A gravação dos parâmetros do inversor não relacionados nos objetos analógicos ou digitais é realizada usando-se AV29, AV30 e BV55 ou BV56, conforme mostrado abaixo:

1. Em decimal, grave o registro Modbus desejado em AV29.
2. Em decimal, grave o valor a ser gravado em AV30.
3. Nesse ponto, o valor é gravado no inversor, mas o local fica pendente. Se necessário, grave em mais valores dessa forma e, então, o inversor aceitará essas configurações por meio de um dentre dois métodos:

Configure BV55 como “ON (ligado)” para mover os dados para a memória ativa.

Configure BV56 como “ON (ligado)” para mover os dados para a memória ativa e salvá-los na memória não volátil.

Por exemplo, para fazer reset do monitor kWh, grave um valor de “1” no parâmetro o1-12.

O parâmetro o1-12 está localizado no registro Modbus 0512H, que é o decimal 1298.

Configure AV29 como “1298”

Configure AV30 como “1”

Configure BV55 como “ON (ligado)”.

### ◆ Comando Enter

Os comandos Enter só são necessários ao usar AV29 e AV30 para acessar os parâmetros do inversor. Um comando Enter não é necessário ao ler ou gravar nos outros objetos BACnet.

Ao gravar parâmetros no inversor a partir de um controlador usando comunicação BACnet, o parâmetro H5-11 determina se um comando Enter deve ser emitido para ativar esses parâmetros. Esta seção descreve os tipos e as funções dos comandos Enter.

#### ■ Tipos do comando Enter

O inversor é compatível com dois tipos de comandos Enter, conforme mostrado na [Tabela C.11](#).

**Tabela C.11 Tipos do comando Enter**

Objeto BACnet	Endereço Modbus	Descrição
BV55 [gravação “ON” (ligada)]	0910H (gravação 0)	Grava dados apenas na RAM. As alterações dos parâmetros são perdidas quando o inversor é desligado.
BV56 [gravação “ON” (ligada)]	0900H (gravação 0)	Grava simultaneamente dados na EEPROM (memória não volátil) do inversor e ativa os dados na RAM. As alterações dos parâmetros permanecem após desligar e ligar novamente a alimentação.

**Nota:** A EEPROM pode ser gravada apenas 100,000 vezes. Portanto, recomenda-se limitar o número de gravações nela. Os registros do comando Enter 0900H e 0910H são somente de gravação e, se esses registros forem lidos, o endereço do registro será inválido. No entanto, os objetos BACnet BV55 e BV56 podem ser lidos sem erro.

## C.9 Erros de comunicação

Os erros que podem ocorrer ao acessar os parâmetros do inversor usando os objetos BACnet são mostrados na [Tabela C.12](#).

**Tabela C.12 Conversão de erros de MEMOBUS para BACnet**

Código de erro	Descrição
03d	BN_ERR_DEVICE_IS_BUSY Foi tentada a gravação em um parâmetro enquanto o inversor estava salvando parâmetros na memória não volátil.
27d	BN_ERR_READ_ACCESS_DENIED Número inválido de registro de parâmetro usado na leitura.
37d	BN_ERR_VALUE_OUT_OF_RANGE O valor gravado no parâmetro está fora da faixa válida.
40d	BN_ERR_WRITE_ACCESS_DENIED Foi usado um número inválido de registro de parâmetro na gravação. Foi tentada a gravação em um parâmetro enquanto o inversor estava em um modo que desativa a gravação (por exemplo, gravação enquanto o inversor estava em autoajuste). Foi tentada a gravação de um parâmetro enquanto o barramento CC tinha uma falha de subtensão (Uv)

## C.10 Autodiagnóstico

O inversor tem uma função integrada de autodiagnóstico dos circuitos da interface de comunicação serial. Para realizar a função de autodiagnóstico, use o seguinte procedimento.

**PERIGO! Risco de choque elétrico. Não conecte ou desconecte a fiação enquanto a alimentação estiver ligada. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves. Antes de começar o trabalho, desconecte completamente toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo após o desligamento da alimentação. O LED indicador de carga apagará quando a tensão do barramento CC for inferior a 50 Vcc. Para evitar choque elétrico, aguarde ao menos um minuto após todos os indicadores estarem OFF (DESLIGADOS) e meça o nível de tensão no barramento CC para confirmar se está seguro.**

1. Ligue a alimentação para o inversor.
2. Observe a configuração atual de seleção de função do terminal S6 (H1-06) e configure-o para o modo de teste de comunicação (H1-06 = 67).
3. Desligue a alimentação para o inversor.
4. Com a energia desligada, ligue o inversor conforme mostrado no diagrama a seguir, conectando os terminais R+ e S+, R- e S-, e S6 e SP.

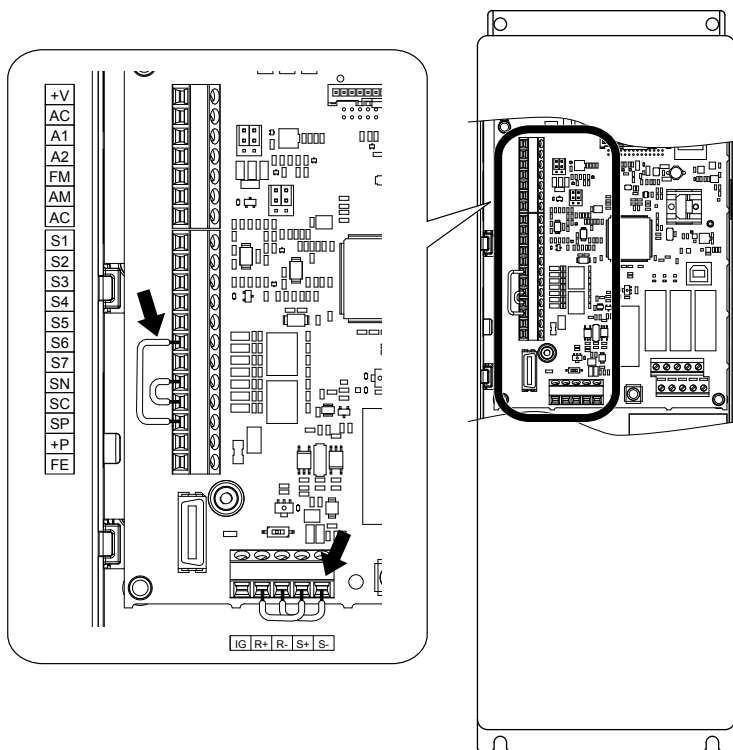


Figura C.7 Conexões dos terminais para autodiagnóstico da comunicação

5. Conecte um jumper de fios entre os terminais SN e SC para alterar para o modo PNP.
6. Ligue novamente a alimentação para o inversor.
7. Durante a operação normal, o inversor exibirá "Pass" para indicar que o modo de teste de comunicação está operando normalmente.  
Quando uma falha ocorrer, o inversor exibirá "CE" no visor do teclado.
8. Desligue a alimentação.
9. Remova os jumpers de fios dos terminais R+, R-, S+, S- e S6-SP. Faça reset do jumper de fios para sua posição original e configure o terminal S6 para sua função original.
10. Retorne à operação normal.

## C.11 Declaração de conformidade da implementação do protocolo BACnet

Data: 1/4/2011 Nome do fornecedor: Yaskawa America, Inc.

Nome do produto: Produto controlador de motores CA

Número do modelo: CIMR-ZU□A-□□□□

Versão do software do aplicativo: 1.3 / Revisão do firmware: VSE90101X / Revisão do protocolo BACnet: 4

Descrição do produto:

O inversor Z1000 e os produtos de derivação Yaskawa são produtos de alto desempenho, projetados especificamente para aplicações de automação em prédios comerciais. O recurso Yaskawa BACnet conecta o inversor Z1000 e os produtos de derivação a uma rede BACnet MS/TP padrão. Esses produtos podem ser totalmente controlados e monitorados por BACnet. Todos os parâmetros do inversor estão disponíveis para leitura e gravação

BACnet Standardized Device Profile (Annex L):

- BACnet Operator Workstation (B-OWS)
- BACnet Building Controller (B-BC)
- BACnet Advanced Application Controller (B-AAC)
- BACnet Application Specific Controller (B-ASC)
- BACnet Smart Sensor (B-SS)
- BACnet Smart Actuator (B-SA)

List all BACnet Interoperability Building Blocks Supported (Annex K):

- Data Sharing-ReadProperty-B (DS-RP-B)
- Data Sharing-WriteProperty-B (DS-WP-B)
- Data Sharing - ReadProperty Multiple - B (DS-RPM-B)
- Data Sharing - WriteProperty Multiple - B (DS-WPM-B)
- Device Management-Dynamic Device Binding-B (DM-DDB-B)
- Device Management-Dynamic Object Binding-B (DM-DOB-B)
- Device Management-DeviceCommunicationControl-B (DM-DCC-B)
- Device Management-ReinitializeDevice-B (DM-RD-B)
- Device Management-TimeSynchronization-B (DM-TS-B)

Segmentation Capability:

- Segmented requests supported / Window Size
- Segmented responses supported / Window Size

Standard Object Types Supported:

- Device Object
- Analog Input Object
- Analog Output Object
- Analog Value Object
- Binary Input Object
- Binary Output Object
- Binary Value Object

Data Link Layer Options:

- BACnet IP, (Annex J)
- BACnet IP, (Annex J), Foreign Device
- ISO 8802-3, Ethernet (Clause 7)
- ANSI/ATA 878.1, 2.5 Mb. ARCNET (Clause 8)
- ANSI/ATA 878.1, RS-485 ARCNET (Clause 8), baud rate(s)
- MS/TP master (Clause 9), baud rate(s): 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200

## C.11 Declaração de conformidade da implementação do protocolo BACnet

---

- MS/TP slave (Clause 9), baud rate(s):
- Point-To-Point, EIA 232 (Clause 10), baud rate(s):
- Point-To-Point, modem, (Clause 10), baud rate(s):
- LonTalk, (Clause 11), medium:
- Other:

Device Address Binding:

Is static device binding supported? (This is currently necessary for two-way communication with MS/TP slaves and certain other devices.)  Yes  No

Networking Options:

- Router, Clause 6 - List all routing configurations, e.g., ARCNET-Ethernet, Ethernet-MS/TP, etc.
- Annex H, BACnet Tunneling Router over IP
- BACnet/IP Broadcast Management Device (BBMD)

Does the BBMD support registrations by Foreign Devices?  Yes  No

Character Sets Supported:

Indicating support for multiple character sets does not imply that they can all be supported simultaneously.

- ANSI X3.4
- IBM/Microsoft
- DBCS
- ISO 8859-1
- ISO 10646 (UCS-2)
- ISO 10646 (UCS-4)
- JIS C 6226

If this product is a communication gateway, describe the types of non-BACnet equipment/networks(s) that the gateway supports: Not supported

# Apêndice: D

## Conformidade com as normas

---

Este apêndice explica as diretrizes e os critérios para atender às normas CE e UL.

<b>D.1</b>	<b>SEÇÃO DE SEGURANÇA.....</b>	<b>376</b>
<b>D.2</b>	<b>NORMAS EUROPEIAS.....</b>	<b>378</b>
<b>D.3</b>	<b>NORMAS UL/CUL.....</b>	<b>384</b>

## D.1 Seção de segurança

### ADVERTÊNCIA

#### Risco de choque elétrico

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

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

Antes de começar o trabalho, desconecte completamente toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo após o desligamento da alimentação. O LED indicador de carga apagará quando a tensão do barramento CC for inferior a 50 Vcc. Para evitar choque elétrico, aguarde ao menos o tempo especificado na etiqueta de advertência. Após todos os indicadores estarem OFF (DESLIGADOS), meça a tensão do barramento CC para confirmar se o nível é seguro.

**Não opere o equipamento com as tampas removidas.**

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

Os diagramas nesta seção podem mostrar inversores sem tampas ou blindagens para mostrar os detalhes. Certifique-se de reinstalar as tampas ou as blindagens antes de operar os inversores e rodá-los conforme as instruções descritas neste manual.

**Sempre aterre o terminal de aterramento do lado do motor.**

Um aterramento inadequado do equipamento pode resultar em morte ou ferimentos graves ao entrar em contato com a caixa do motor.

**Não toque em nenhum terminal antes que os capacitores tenham sido totalmente descarregados.**

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

Antes de conectar a fiação dos terminais, desconecte toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo após o desligamento da alimentação. Após desligar a alimentação, aguarde ao menos o período de tempo especificado no inversor antes de tocar em qualquer componente.

**Não permita que pessoas não qualificadas trabalhem no inversor.**

O não cumprimento dessa instrução pode resultar em morte ou 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.

**Não trabalhe no inversor usando roupas largas, joias ou sem estar usando proteção para os olhos.**

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

Remova todos os objetos metálicos, como relógios e anéis, prenda roupas largas e use proteção para os olhos antes de começar a trabalhar no inversor.

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

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

#### Risco de incêndio

**Aperte bem todos os parafusos do terminal com o torque de aperto especificado.**

Conexões elétricas soltas podem resultar em morte ou ferimentos graves por incêndio devido ao superaquecimento das conexões elétricas.

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

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

Verifique se a tensão nominal do inversor corresponde à tensão da alimentação de entrada antes de ligar a alimentação.

**Não use materiais combustíveis impróprios.**

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

Conecte o inversor a metal ou outro material não combustível.



**ATENÇÃO**

**Siga os procedimentos de descarga eletrostática (ESD) adequados ao manusear o inversor e as placas de circuitos.**

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

**Nunca conecte ou desconecte o motor do inversor enquanto o inversor apresentar tensão na saída.**

O sequenciamento incorreto do equipamento pode resultar em danos ao inversor.

**Não use cabos sem blindagem para a fiação de controle.**

O não cumprimento dessa instrução pode causar interferência elétrica, resultando em um desempenho insatisfatório do sistema. Use cabos blindados do tipo par trançado e aterre a blindagem ao terminal de aterramento do inversor.

**Não modifique os circuitos do inversor.**

O não cumprimento dessa instrução pode causar danos ao inversor e anular a garantia.

A Yaskawa não se responsabiliza por modificações do produto feitas pelo usuário. Este produto não deve ser modificado.

**Verifique toda a fiação para garantir que todas as conexões estejam corretas após instalar o inversor e conectar quaisquer outros dispositivos.**

O não cumprimento dessa instrução pode resultar em danos ao inversor.

**Se um fusível queimar ou um disjuntor de falha de aterramento (GFCI) disparar, verifique a fiação e a seleção dos dispositivos periféricos.**

Entre em contato com seu fornecedor se a causa não puder ser identificada após verificar os itens acima.

**Não reinicie o inversor nem opere imediatamente os dispositivos periféricos se um fusível estiver queimado ou um GFCI for disparado.**

Verifique a fiação e a seleção dos dispositivos periféricos para identificar a causa. Entre em contato com seu fornecedor antes de reiniciar o inversor ou os dispositivos periféricos se não for possível identificar a causa.

## D.2 Normas europeias



Figura D.1 Marca CE

A marca CE indica conformidade com os regulamentos europeus ambientais e de segurança. Ela é obrigatória para realizar negócios e comércio na Europa.

As normas europeias incluem a Diretriz de Maquinário para fabricantes de máquinas, a Diretriz de Baixa Tensão para fabricantes de produtos eletrônicos e as diretrizes de EMC para o controle de ruído.

Este inversor exibe a marca CE baseado nas diretrizes de EMC e na Diretriz de Baixa Tensão.

- **Diretriz de Baixa Tensão:** 2006/95/EC
- **Diretrizes de EMC:** 2004/108/EC

Os dispositivos utilizados em combinação com este inversor também devem possuir a certificação CE e exibir a marca CE. Ao usar inversores que exibem a marca CE em combinação com outros dispositivos, é de responsabilidade do usuário assegurar a conformidade com as normas CE. Após configurar o dispositivo, verifique se as condições estão de acordo com as normas europeias.

### ◆ Conformidade com a Diretriz de Baixa Tensão CE

Este inversor foi testado de acordo com a norma europeia IEC/EN 61800-5-1, e está em conformidade completa com a Diretriz de Baixa Tensão.

Para estar em conformidade com a Diretriz de Baixa Tensão, certifique-se de cumprir as seguintes condições ao combinar este inversor com outros dispositivos:

#### ■ Área de uso

Não use os inversores em áreas com uma poluição maior que gravidade 2 e categoria de sobretensão 3, de acordo com a IEC/EN 664.

#### ■ Instalação de fusíveis no lado da entrada

Sempre instale fusíveis de entrada. Selecione os fusíveis de acordo com a tabela abaixo.

**ADVERTÊNCIA! Risco de incêndio.** Instale a proteção do circuito eletrônico adequada de acordo com as normas locais aplicáveis e este manual. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em incêndio e danos ao inversor ou ferimentos em pessoas. O dispositivo é adequado para utilização em um circuito com capacidade de fornecimento de até 100,000 ampères simétricos RMS, no máximo 240 Vca (classe de 200 V) e 480 Vca (classe de 400 V) quando protegido por dispositivos de proteção do circuito eletrônico conforme especificado neste manual.

A proteção do circuito eletrônico deve ser fornecida por qualquer um dos seguintes dispositivos: fusíveis sem tempo de atraso classes J, T ou CC dimensionados para 300% da alimentação nominal do inversor, fusíveis com tempo de atraso classes J, T ou CC dimensionados para 175% da alimentação nominal do inversor ou MCCB dimensionado para no máximo 200% da alimentação nominal do inversor.

Tabela D.1 Seleção de fusíveis de entrada recomendados

Modelo	Fabricante: Bussmann	
	Modelo	Classificação de amperagem do fusível (A)
<b>Classe de 200 V trifásico</b>		
2A0011	FWH-40B	40
2A0017	FWH-50B	50
2A0024	FWH-80B	80
2A0031	FWH-100B	100
2A0046	FWH-150B	150
2A0059	FWH-175B	175
2A0075	FWH-225A	225
2A0088	FWH-225A	225
2A0114	FWH-250A	250
2A0143	FWH-275A	275
2A0169	FWH-350A	350

Modelo	Fabricante: Bussmann	
	Modelo	Classificação de amperagem do fusível (A)
2A0211	FWH-400A	400
2A0273	FWH-450A	450
2A0343	FWH-600A	600
2A0396	FWH-600A	600
Classe de 400 V trifásico		
4A0005	FWH-40B	40
4A0008	FWH-40B	40
4A0011	FWH-45B	45
4A0014	FWH-45B	45
4A0021	FWH-60B	60
4A0027	FWH-60B	60
4A0034	FWH-125B	125
4A0040	FWH-150B	150
4A0052	FWH-200B	200
4A0065	FWH-225A	225
4A0077	FWH-225A	225
4A0096	FWH-225A	225
4A0124	FWH-250A	250
4A0156	FWH-300A	300
4A0180	FWH-350A	350
4A0240	FWH-400A	400
4A0302	FWH-600A	600
4A0361	FWH-800A	800
4A0414	FWH-800A	800
4A0480	FWH-700A	700
4A0590	FWH-1000A	1000

## ■ Aterramento

O inversor foi projetado para ser utilizado em redes T-N (ponto neutro aterrado). Se desejar instalar o inversor em outros tipos de sistemas aterrados, entre em contato com seu representante Yaskawa para obter instruções.

## ■ 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.

## ◆ Conformidade com as diretrizes de EMC

Este inversor foi testado de acordo com as normas europeias IEC/EN 61800-3: 2004.

### ■ Instalação de um filtro de EMC

**Nota:** Os modelos de inversores CIMR-Z□2A0011 a 2A0273 e 4A0005 a 4A0302 têm um filtro de EMC integrado.

As seguintes condições devem ser atendidas para garantir a conformidade contínua com as diretrizes. [Consulte Filtros de EMC na página 383](#) para ver uma seleção de filtros de EMC.

### Método de instalação do CIMR-Z□2A0011 a 2A0273 e 4A0005 a 4A0302

Verifique as condições de instalação a seguir para garantir que outros dispositivos e máquinas usados com este inversor também atendam às diretrizes de EMC.

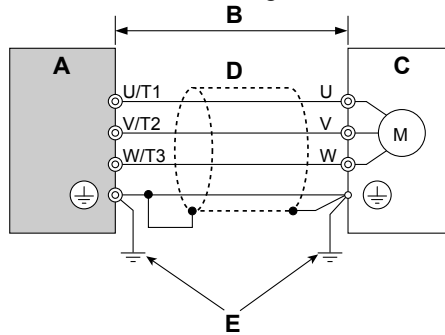
1. Mova os parafusos para a posição ON (ligado) para habilitar o filtro de EMC interno.
2. Use um cabo de blindagem trançada para o inversor e a fiação do motor ou passe a fiação através de um conduíte de metal.
3. Mantenha a fiação o mais curta possível. Aterre a blindagem no lado do inversor e no lado do motor.

## D.2 Normas europeias

### Método de instalação do CIMR-Z□2A0343, 2A0396 e 4A0361 a 4A0590

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 de entrada especificado pela Yaskawa para cumprir as normas europeias.
2. Coloque o inversor e o filtro de ruído de EMC no mesmo gabinete.
3. Use um cabo de blindagem trançada para o inversor e a fiação do motor ou passe a fiação através de um conduíte de metal.
4. Mantenha a fiação o mais curta possível. Aterre a blindagem no lado do inversor e no lado do motor.



A – Inversor

B – Comprimento de cabo máximo de 10 m entre o inversor e o motor

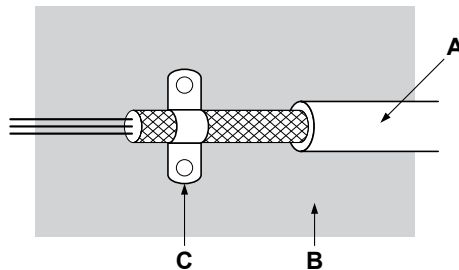
C – Motor

D – Conduíte de metal

E – O fio terra deve ser o mais curto possível.

Figura D.2 Método de instalação

5. Certifique-se de que o condutor protetor de aterramento esteja em conformidade com as normas técnicas e os regulamentos locais de segurança.



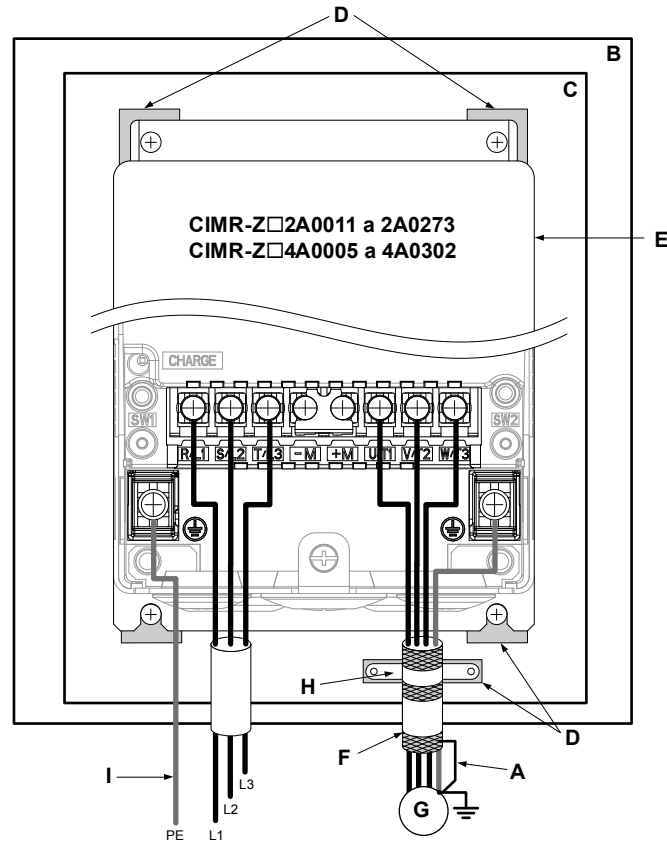
A – Cabo de blindagem trançada

B – Painel de metal

C – Grampo de cabo (condutor)

Figura D.3 Área de aterramento

## 200 V trifásico / classe de 400 V (2A0011 a 2A0273 e 4A0011 a 4A0302)

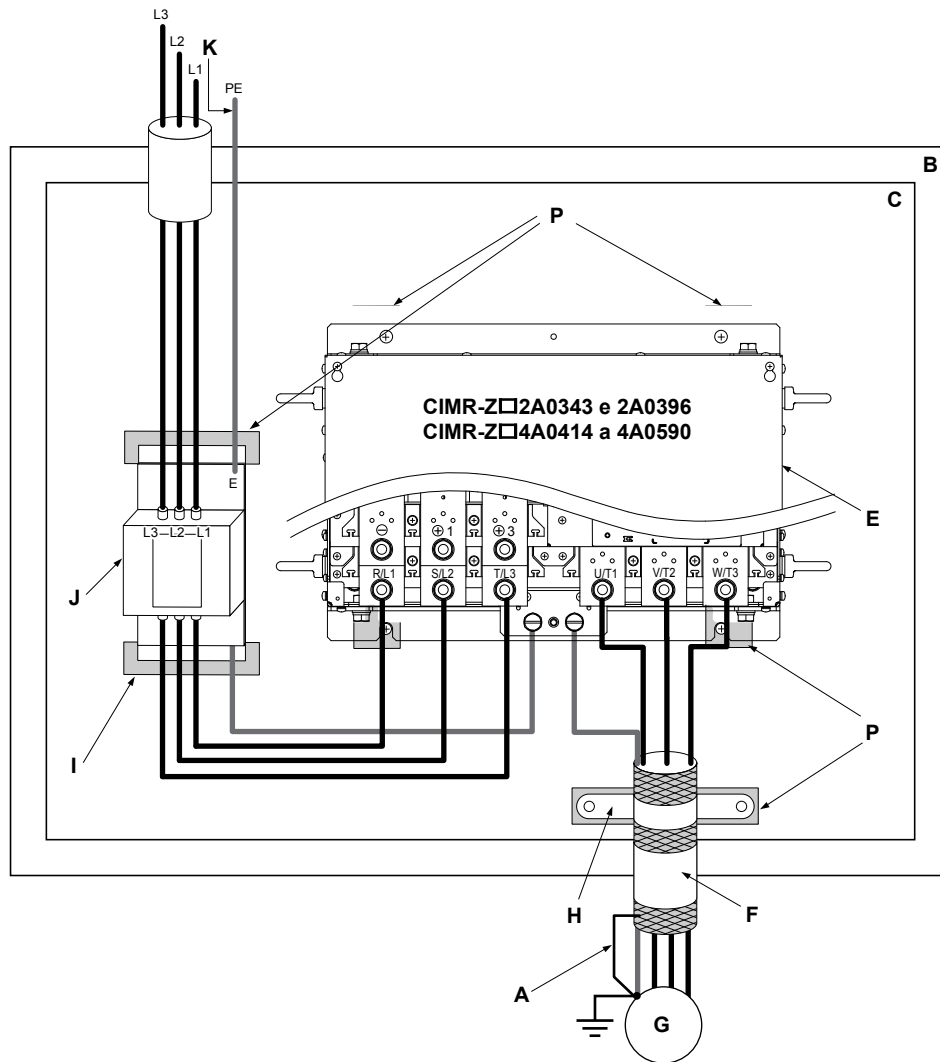


- |  |  |
|--|--|
| A – Aterre a blindagem do cabo                                 | F – Cabo do motor (cabo blindado trançado, máx. de 10 m) |
| B – Painel do gabinete   | G – Motor  |
| C – Placa de metal   | H – Grampo do cabo                                       |
| D – Superfície de aterramento (remova toda a tinta ou selante) | I – Certifique-se de que o fio terra esteja aterrado     |
| E – Inversor   |  |

Figura D.4 Instalação do filtro de EMC e do inversor para conformidade com CE (2A0011 a 2A0273 e 4A0011 a 4A0302)

## D.2 Normas europeias

200 V trifásico / classe de 400 V (2A0343 a 2A0396 e 4A0361 a 4A0590)



A – Aterre a blindagem do cabo  
B – Painel do gabinete  
C – Placa de metal  
D – Superfície de aterramento (remova toda a tinta ou selante)  
E – Inversor  
F – Cabo do motor (cabo blindado trançado, máx. de 10 m)

G – Motor  
H – Grampo do cabo  
I – Placa de aterramento (raspe qualquer tinta visível)  
J – Filtro de ruído de EMC  
K – Certifique-se de que o fio terra esteja aterrado

Figura D.5 Instalação do filtro de EMC e do inversor para conformidade com CE (2A0343, 2A0396 e 4A0361 a 4A0590)

## ■ Filtros de EMC

Instale o inversor com os filtros de EMC relacionados abaixo para 2A0343, 2A0396 e 4A0361 a 4A0590.

Tabela D.2 Filtros IEC/EN 61800-3

Modelo	Dados do filtro (fabricante: Schaffner)				
	Tipo	Corrente nominal (A)	Peso (lb)	Dimensões [L x P x Al] (in)	Y x X (in)
<b>Classe de 200 V trifásico</b>					
2A0343 2A0396	FS5972-600-99	600	24.3	10.2 × 5.3 × 15.2	9.3 × 4.7
<b>Classe de 400 V trifásico</b>					
4A0361	FS5972-410-99	410	23.1	10.2 × 4.5 × 15.2	9.3 × 4.7
4A0414 4A0480	FS5972-600-99	600	24.3	10.2 × 5.3 × 15.2	9.3 × 4.7
4A0590	FS5972-800-99	800	69.4	11.8 × 6.3 × 28.2	10.8 × 8.3

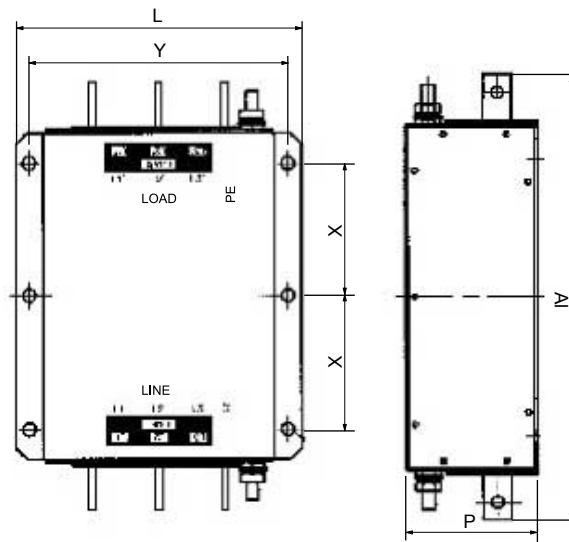


Figura D.6 Dimensões do Filtro de EMC

### D.3 Normas UL/cUL

#### ◆ Conformidade com as normas UL

A marca UL/cUL é aplicada a produtos nos Estados Unidos e no Canadá. Ela indica que a UL executou testes e avaliações dos produtos, e determinou que suas rígidas normas de segurança dos produtos foram cumpridas. Para que um produto possa receber a certificação UL, todos os componentes dentro desse produto também devem receber a certificação UL.



Figura D.7 Marca UL/cUL

Este inversor é testado de acordo com a norma UL UL508C e está em conformidade com os requisitos da 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).

#### ■ Temperatura ambiente

Gabinete IP20/NEMA tipo 1, dissipador de calor externo (2A0011 a 2A0073 e 4A0005 a 4A0302): -10 a +40 °C (14 a 104 °F)

Gabinete IP00/tipo aberto (2A0343 e 2A0396 e 4A0361 a 4A0590): -10 a +50 °C (14 a 122 °F)

#### ■ Fiação do terminal do circuito principal

A Yaskawa recomenda o uso de terminais de crimpagem de malha fechada em todos os modelos de inversor. Para manter a aprovação da UL/cUL, terminais de crimpagem de malha fechada relacionados pela UL são especificamente exigidos ao conectar a fiação dos terminais do circuito principal do inversor nos modelos 2A0031 a 2A0396 e 4A0034 a 4A0590. Para crimpagem, use somente ferramentas recomendadas pelo fabricante de terminais. [Consulte Tamanho de Terminais de Aperto com Argola na página 385](#) para ver as recomendações de terminais de crimpagem de malha fechada.

Os calibres dos fios relacionados nas tabelas a seguir são recomendações da Yaskawa. Consulte a tabela da NEC 310-16 para a seleção adequada dos calibres dos fios para os terminais -M, +M, -1, +3 e aterramento.

#### Calibre dos fios e torques de aperto

[Consulte Calibres dos fios e torque de aperto na página 86](#) para selecionar os fios e terminais de crimpagem apropriados para uso nos Estados Unidos.

**Nota:** A marca ⊕ indica os terminais para conexão do aterramento de proteção, conforme definido na norma IEC/EN 60417-5019.  
Impedância do aterramento:  
200 V: 100 Ω ou menos  
400 V: 10 Ω ou menos

#### Recomendações de terminais de crimpagem de malha fechada

A Yaskawa recomenda o uso de terminais de crimpagem de malha fechada em todos os modelos de inversor. Para manter a aprovação da UL/cUL, terminais de crimpagem de malha fechada relacionados pela UL são especificamente exigidos ao conectar a fiação dos terminais do circuito principal do inversor nos modelos 2A0031 a 2A0396 e 4A0034 a 4A0590. Use somente as ferramentas recomendadas pelo fabricante dos terminais para a crimpagem. A Yaskawa recomenda os terminais de crimpagem fabricados pela JST e Tokyo DIP (ou equivalentes) para a tampa de isolamento.

A [Tabela D.3](#) 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 e torque dos fios para obter o calibre dos fios e tamanhos de parafusos para seu modelo de inversor. Faça os pedidos com um representante da Yaskawa ou com o departamento de vendas da Yaskawa. Consulte os códigos locais para fazer as seleções adequadas.



Tabela D.3 Tamanho de Terminais de Aperto com Argola

Calibre dos fios	Parafusos dos terminais	Número do modelo do Número do modelo	Ferramenta		No. do modelo da tampa de isolamento	Código <1>
			Nº da Máquina	Garra de Aperto		
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	5.5-4NS	YA-4	AD-900	TP-005	100-064-248
8 mm <sup>2</sup> 8 AWG	M4	8-4NS	YA-4	AD-901	TP-008	100-064-249
	M5	R8-5	YA-4	AD-901	TP-008	100-054-032
14 mm <sup>2</sup> 6 AWG	M5	R14-5	YA-4	AD-902	TP-014	100-054-034
	M8	R14-8	YA-5	AD-952	TP-014	100-054-035
22 mm <sup>2</sup> 4 AWG	M5	22-5NS	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
	M8	R22-8	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-263
30 / 38 mm <sup>2</sup> 3 / 2 AWG	M8	R38-8	YA-5	AD-954	TP-038	100-051-264
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
70 mm <sup>2</sup> 2/0 AWG 2/0 AWG × 2P	M8	CB70-S8	YF-1YET-300-1	TD-322, TD-311	TP-080	100-064-417
		70-8				100-064-250
80 mm <sup>2</sup> 3/0 AWG × 2P 3/0 AWG × 4P	M10	70-10	YF-1YET-300-1	TD-322, TD-311	TP-080	100-064-251
	M12	80-10	YF-1YET-300-1	TD-323, TD-312	TP-080	100-051-267
100 mm <sup>2</sup> 4/0 AWG × 2P 4/0 AWG × 4P	M12	80-L12	YF-1YET-300-1	TD-323, TD-312	TP-080	100-051-558
		100-L12				100-051-560
150 mm <sup>2</sup> 250 kcmil × 2P 300 kcmil × 2P	M12	150-L12	YF-1YET-300-1	TD-325, TD-313	TP-150	100-051-562

<1> Códigos referem-se 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 tanto para a entrada como para a saída requerem um conjunto para os terminais de entrada e outro conjunto para os terminais de saída, então o usuário deve pedir 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.

## ■ Proteção do circuito eletrônico recomendada de fábrica

**ADVERTÊNCIA!** Risco de incêndio. Instale a proteção do circuito eletrônico adequada de acordo com as normas locais aplicáveis e este manual. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em incêndio e danos ao inversor ou ferimentos em pessoas. O dispositivo é adequado para utilização em um circuito com capacidade de fornecimento de até 100,000 ampères simétricos RMS, no máximo 240 Vca (classe de 200 V) e 480 Vca (classe de 400 V) quando protegido por dispositivos de proteção do circuito eletrônico conforme especificado neste manual.

A proteção do circuito eletrônico deve ser fornecida por qualquer um dos seguintes dispositivos: fusíveis sem tempo de atraso classes J, T ou CC dimensionados para 300% da alimentação nominal do inversor; fusíveis com tempo de atraso classes J, T ou CC dimensionados para 175% da alimentação nominal do inversor ou MCCB dimensionado para no máximo 200% da alimentação nominal do inversor.

A Yaskawa recomenda a instalação dos seguintes tipos de proteção do circuito eletrônico para manter a conformidade com a norma UL508C. Os fusíveis do tipo de proteção por semicondutores são preferíveis. Os dispositivos de proteção do circuito eletrônico também estão relacionados na [Tabela 6.3](#).

Tabela D.4 Proteção do circuito eletrônico de inversores CA Z1000 recomendada pela fábrica

Modelo	Potência de saída nominal (HP)	Entrada do inversor CA (A)	Classificação do MCCB (A) <1>	Classificação de fusíveis com tempo de atraso (A) <2>	Classificação de fusíveis sem tempo de atraso (A) <3>	Modelo do fusível semicondutor Bussmann (ampères do fusível) <4>
<b>Classe de 200 V trifásico</b>						
2A0011	3	10.6	20	17.5	30	FWH-40B (40)
2A0017	5	16.7	30	25	50	FWH-50B (50)
2A0024	7.5	24.2	40	40	70	FWH-80B (80)
2A0031	10	30.8	60	50	90	FWH-100B (100)
2A0046	15	46.2	90	80	125	FWH-150B (150)
2A0059	20	59.4	110	100	175	FWH-175B (175)
2A0075	25	74.8	150	125	200	FWH-225A (225)
2A0088	30	88	175	150	250	FWH-225A (225)
2A0114	40	114	225	175	300	FWH-250A (250)
2A0143	50	143	250	250	400	FWH-275A (275)
2A0169	60	169	300	275	500	FWH-350A (350)
2A0211	75	211	400	350	600	FWH-400A (400)
2A0273	10	273	500	450	<5>	FWH-450A (450)
2A0343	125	343	600	600		FWH-600A (600)
2A0396	150	396	700	<5>		FWH-600A (600)
<b>Classe de 400 V trifásico</b>						
4A0005	3	4.8	15	8	12	FWH-40B (40)
4A0008	5	7.6	15	12	20	FWH-40B (40)
4A0011	7.5	11	20	17.5	30	FWH-45B (45)
4A0014	10	14	25	20	40	FWH-45B (45)
4A0021	15	21	40	35	60	FWH-60B (60)
4A0027	20	27	50	45	80	FWH-60B (60)
4A0034	25	34	60	50	100	FWH-125B(125)
4A0040	30	40	75	70	110	FWH-150B (150)
4A0052	40	52	100	90	150	FWH-200B (200)
4A0065	50	65	125	110	175	FWH-225A (225)
4A0077	60	77	150	125	225	FWH-225A (225)
4A0096	75	96	175	150	275	FWH-225A (225)
4A0124	100	124	225	200	350	FWH-250A (250)
4A0156	125	156	300	250	450	FWH-300A (300)
4A0180	150	180	350	300	500	FWH-350A (350)
4A0240	200	240	450	400	<5>	FWH-400A (400)
4A0302	250	302	600	500		FWH-600A (600)
4A0361	300	346	600	600	1000 <6>	FWH-800A (800)
4A0414	350	410	800	700	1200 <6>	FWH-800A (800)
4A0480	400	480	900	<5>	<5>	FWH-700A (700)
4A0590	500	590	1100			FWH-1000A (1000)

- <1> A capacidade nominal máxima do MCCB é de 15 A ou 200% da corrente nominal de entrada do inversor, o que for maior. A tensão nominal do MCCB deve ser de 600 Vca ou superior.
- <2> O fusível com tempo de atraso máximo é de 175% da corrente nominal de entrada do inversor. Isso abrange qualquer fusível de classes J, T ou CC.
- <3> O fusível sem tempo de atraso máximo é de 300% da corrente nominal de entrada. Isso abrange qualquer fusível de classes J, T ou CC.
- <4> Ao utilizar fusíveis semicondutores, fusíveis Bussmann FWH são necessários para a conformidade com a UL.
- <5> Consulte a fábrica.
- <6> O fusível de classe L também é aprovado para essa classificação.

## ■ Fiação de baixa tensão para terminais do circuito de controle

Conecte os fios de baixa tensão com condutores de circuitos NEC Classe 1. Consulte os códigos nacionais ou locais da fiação. A alimentação externa deve ser apenas uma fonte de alimentação listada pela UL de Classe 2 ou equivalente. Consulte o Artigo NEC 725 Classe 1, Classe 2 e Classe 3 Controle Remoto, Sinalização e Circuitos de Potência Limitada para obter os requisitos de condutores de circuitos classe 1 e fontes de alimentação classe 2.

Tabela D.5 Alimentação do terminal do circuito de controle

Entrada / saída	Sinal do terminal	Especificações da alimentação
Entradas digitais multifunção	S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, SC, SP, SN	Use a alimentação de controle interna do inversor ou uma alimentação externa de classe 2.
Entradas analógicas multifunção	+V, A1, A2, AC, FM, AM	

## ■ Classificação de curto-circuito do inversor

O dispositivo é adequado para utilização em um circuito com capacidade de fornecimento de até 100,000 ampères simétricos RMS, no máximo 240 Vca (classe de 200 V), no máximo 480 Vca (classe de 400 V), quando protegido por fusíveis Busmann Tipo FWH ou FWP, conforme especificado em [Instalação de fusíveis no lado da entrada](#) na página 378.

## ◆ Proteção contra sobrecarga do motor do inversor

Configure o parâmetro E2-01 (corrente nominal do motor) com o valor apropriado para ativar a proteção contra sobrecarga do motor. A proteção contra sobrecarga interna do motor é listada pela UL e está de acordo com o NEC e CEC.

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

Faixa de configuração: depende do modelo

Configuração de fábrica: depende do modelo

O parâmetro E2-01 protege o motor quando o parâmetro L1-01 não está configurado 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 contra sobrecarga (oL1) com base no tempo, corrente de saída e frequência de saída, que protege o motor contra superaquecimento. A função eletrônica de sobrecarga térmica é reconhecida pela UL, então ela não requer um relé térmico externo para a operação com um motor único.

Esse parâmetro seleciona a curva de sobrecarga do motor utilizada de acordo com o tipo de motor aplicado.

Tabela D.6 Configurações de proteção contra sobrecarga

Configuração	Descrição	
0	Desativado	Desativa a proteção interna contra sobrecarga do motor do inversor.
1	Motor padrão refrigerado por ventilador	Seleciona as características de proteção para um motor autorrefrigerado padrão com recursos de refrigeração limitados ao rodar abaixo da velocidade nominal. O nível de detecção de sobrecarga do motor (oL1) é reduzido automaticamente ao rodar abaixo da velocidade nominal do motor.
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 ao rodar abaixo da velocidade nominal do motor.

Ao conectar o inversor a mais de um motor para a operação simultânea, desative a proteção eletrônica contra sobrecarga (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, 2 ou 4) ao conectar o inversor a um único motor, a menos que outro dispositivo de prevenção de sobrecarga do motor esteja instalado. A função eletrônica de sobrecarga térmica do inversor causa uma falha oL1, que desliga a saída do inversor e previne o superaquecimento adicional do motor. A temperatura do motor é calculada continuamente enquanto o inversor é ligado.

### ■ L1-02: Tempo de proteção contra sobrecarga do motor

Faixa de configuração: 0.1 a 5.0 min

Padrão de Fábrica: 1.0 min

### D.3 Normas UL/cUL

O parâmetro L1-02 determina por quanto tempo o motor pode operar antes de ocorrer uma falha oL1 quando o inversor estiver rodando um motor quente 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 oL1 para cima no eixo y do diagrama abaixo, mas não alterará a forma das curvas.

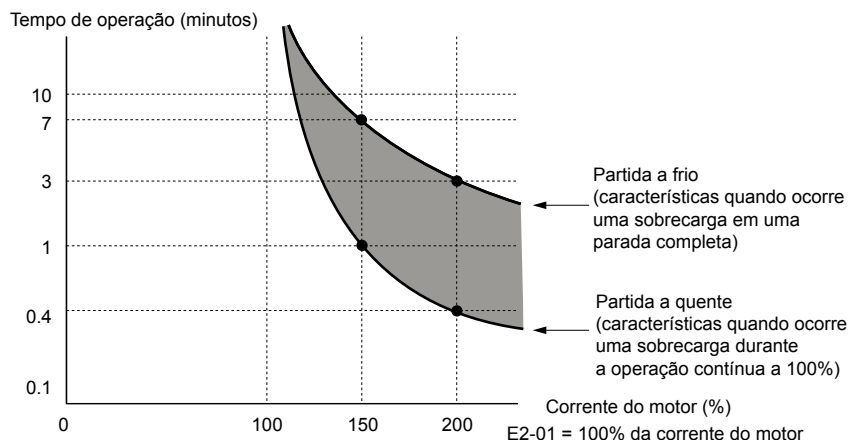


Figura D.8 Tempo de proteção contra sobrecarga do motor

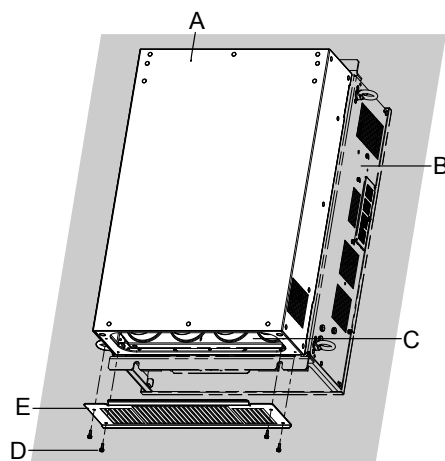
#### ◆ Notas de precauções do dissipador de calor externo (gabinete IP00/tipo aberto)

Ao usar um dissipador de calor externo, a conformidade UL exige que os capacitores expostos do circuito principal 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 D.7](#) para fazer a correspondência entre os modelos de inversor e as tampas de capacitores disponíveis. Faça pedidos de tampas de capacitores com um representante da Yaskawa ou diretamente com o departamento de vendas da Yaskawa.

Tabela D.7 Tampa de capacitores

Modelo CIMR-Z□	Número de código	Modelo	Figura
2A0343	100-061-278	ECAT31698-11	<i>Figura D.9</i>
2A0396			
4A0361	100-061-278	ECAT31698-11	
4A0414	100-061-279	ECAT31740-11	
4A0480	100-061-280	ECAT31746-11	
4A0590			



- A – Inversor (painel externo)
- B – Inversor (painel interno)
- C – Abertura para os capacitores
- D – Parafusos de instalação
- E – Tampa do capacitor

Figura D.9 Tampa de capacitores

# Apêndice: E

## Folha de Referência Rápida

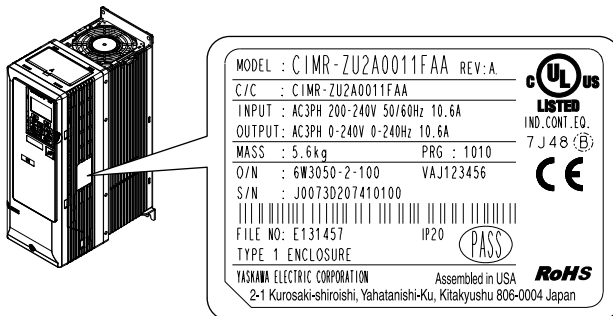
---

Esta seção fornece tabelas para manter o registro das especificações do inversor, especificações do motor e configurações do inversor. Preencha os dados da tabela após ativar a aplicação e os tenha em mãos ao entrar em contato com a Yaskawa para obter assistência técnica.

<b>E.1</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES DO INVERSOR E DO MOTOR.....</b>	<b>390</b>
<b>E.2</b>	<b>CONFIGURAÇÕES DE PARÂMETROS BÁSICAS.....</b>	<b>391</b>
<b>E.3</b>	<b>TABELA DE CONFIGURAÇÃO DO USUÁRIO.....</b>	<b>393</b>

## E.1 Especificações do inversor e do motor

### ◆ Especificações do inversor



Itens	Descrição
Modelo	CIMR-Z
Número de série	
Versão do software (PRG)	
Opcionais usados	
Data de uso	

### ◆ Especificações do motor

#### ■ Motor de indução

Itens	Descrição	Itens	Descrição
Fabricante		Corrente nominal do motor (T1-04)	A
Modelo		Frequência básica do motor (T1-05)	Hz
Potência nominal do motor (T1-02)	HP	Número de polos do motor (T1-06)	
Tensão nominal do motor (T1-03)	V	Velocidade básica do motor (T1-07)	r/min

Nota: Esses valores devem ser inseridos como parte do processo de autoajuste.

#### ■ Motor de ímã permanente

Itens	Descrição	Itens	Descrição
Fabricante		Constante de tensão de indução	mV (rad/s)
Modelo		Constante de tensão de indução	mV/(r/min)
Potência nominal do motor PM (T2-04)	HP	Corrente nominal do motor PM (T2-06)	A
Tensão nominal do motor PM (T2-05)	V	Frequência básica do motor PM (T2-07)	Hz
Indutância do eixo q	mH	Número de polos do motor PM (T2-08)	
Indutância do eixo d	mH		

Nota: Esses valores devem ser inseridos como parte do processo de autoajuste.

## E.2 Configurações de parâmetros básicas

Use as tabelas a seguir para manter o registro de parâmetros importantes. Tenha esses dados em mãos ao entrar em contato com o suporte técnico da Yaskawa.

### ◆ Configuração básica

Item	Valor da configuração	Memo
Modo de controle	A1-02 =	
Configuração da tensão na entrada	E1-01=	

### ◆ Configuração do motor

Tipo de motor	Item	Valor da configuração	Memo
Indução	Corrente nominal do motor	E2-01 =	
	Escorregamento nominal do motor	E2-02 =	
	Corrente do motor sem carga	E2-03 =	
	Nº de polos do motor	E2-04 =	
	Resistência linha a linha	E2-05 =	
Ímã permanente	Potência nominal do motor	E5-02 =	
	Corrente nominal do motor	E5-03 =	
	Nº de polos do motor	E5-04 =	
	Resistência do estator do motor	E5-05 =	
	Indutância do eixo d do motor	E5-06 =	
	Indutância do eixo q do motor	E5-07 =	
	Constante de tensão de indução 1	E5-09 =	
	Constante de tensão de indução 2	E5-24 =	

### ◆ Entradas digitais programáveis

Terminal	Entrada usada	Valor da configuração e nome da função	Memo
S1		H1-01 =	
S2		H1-02 =	
S3		H1-03 =	
S4		H1-04 =	
S5		H1-05 =	
S6		H1-06 =	
S7		H1-07 =	

## E.2 Configurações de parâmetros básicas

---

### ◆ Entradas analógicas

Terminal	Entrada usada	Valor da configuração e nome da função	Memo
A1		H3-02 =	
A2		H3-10 =	

### ◆ Saídas digitais programáveis

Terminal	Saída usada	Valor da configuração e nome da função	Memo
M1-M2		H2-01 =	
M3-M4		H2-02 =	
M5-M6		H2-03 =	

### ◆ Saídas de monitores

Terminal	Saída usada	Valor da configuração e nome da função	Memo
FM		H4-01 =	
AM		H4-04 =	



## E.3 Tabela de configuração do usuário

Use o menu Verificar para ver quais parâmetros foram alterados em relação a suas configurações de fábrica originais

**RUN** abaixo do número do parâmetro indica que a configuração do parâmetro pode ser alterada durante o rodar.

Nomes de parâmetros em **negrito** estão incluídos no grupo de configuração de parâmetros.

Nº	Nome	Configuração do usuário	Nº	Nome	Configuração do usuário
A1-00 <b>RUN</b>	Seleção do idioma		b3-17	Nível de corrente de reinício da busca rápida	
A1-01 <b>RUN</b>	Seleção de nível de acesso		b3-18	Tempo de detecção de reinício de busca rápida	
A1-02	<b>Seleção do método de controle</b>		b3-19	Número de reinícios de busca rápida	
A1-03	Inicializar parâmetros		b3-24	Seleção de método de busca rápida	
A1-04	Senha		b3-25	Tempo de espera da busca rápida	
A1-05	Configuração de senha		b3-27	Seleção da busca rápida de velocidade na partida	
A1-06	Predefinição da aplicação		b3-33	Seleção da busca rápida quando o comando Rodar é dado durante Uv	
A2-01 a A2-32	Parâmetros do usuário, de 1 a 32		b4-01	Tempo de atraso da função do temporizador ON (ligada)	
A2-33	Seleção automática dos parâmetros do usuário		b4-02	Tempo de atraso da função do temporizador OFF (desligada)	
b1-01	<b>Seleção da referência de frequência 1</b>		b5-01	Configuração da função de PI	
b1-02	<b>Seleção do comando Rodar 1</b>		b5-02 <b>RUN</b>	Configuração de ganho proporcional (P)	
b1-03	<b>Seleção do método de parada</b>		b5-03 <b>RUN</b>	Configuração de tempo integral (I)	
b1-04	Seleção da operação reversa		b5-04 <b>RUN</b>	Configuração do limite integral	
b1-08	Seleção do comando Rodar no modo Programação		b5-06 <b>RUN</b>	Limite de saída de PI	
b1-11	Configuração de tempo de atraso do inversor		b5-07 <b>RUN</b>	Ajuste do deslocamento de PI	
b1-14	Seleção de ordem das fases		b5-08 <b>RUN</b>	Constante de tempo de atraso primário de PI	
b1-15	Seleção da referência de frequência 2		b5-09	Seleção do nível de saída de PI	
b1-16	Seleção do comando Rodar 2		b5-10	Configuração de ganho da saída de PI	
b1-17	Comando Rodar no acionamento		b5-11	Seleção do reverso da saída de PI	
b1-18	Referência de frequência HAND (manual) 1		b5-12	Seleção de detecção de perda de realimentação de PI	
b1-19	Referência de frequência HAND (manual) 2		b5-13	Nível de detecção da perda de realimentação de PI	
b2-01	Frequência inicial de frenagem de injeção CC		b5-14	Tempo de detecção da perda de realimentação de PI	
b2-02	Corrente de frenagem de injeção CC		b5-15	Nível inicial da função de hibernação de PI	
b2-03	Tempo de frenagem de injeção CC na partida		b5-16	Tempo de atraso de hibernação de PI	
b2-04	Tempo de frenagem de injeção CC na parada		b5-17	Tempo de aceleração/desaceleração de PI	
b2-09	Corrente de pré-aquecimento do motor 2		b5-18	Seleção do ponto de ajuste de PI	
b2-12	Tempo de frenagem por curto-circuito na partida		b5-19 <b>RUN</b>	Valor do ponto de ajuste de PI	
b2-13	Tempo de frenagem por curto-circuito na parada		b5-20	Redimensionamento do ponto de ajuste de PI	
b2-18	Corrente de frenagem por curto-circuito		b5-21	Fonte de entrada de hibernação de PI	
b3-01	Seleção de busca rápida na partida		b5-22	Nível de soneca de PI	
b3-02	Corrente de desativação da busca rápida				
b3-03	Tempo de desaceleração da busca rápida				
b3-04	Ganho de V/f durante a busca rápida				
b3-05	Tempo de atraso da busca rápida				
b3-06	Corrente de saída 1 durante a busca rápida				
b3-10	Ganho de compensação na detecção da busca rápida				
b3-14	Seleção de busca rápida bidirecional				

### E.3 Tabela de configuração do usuário

Nº	Nome	Configuração do usuário	Nº	Nome	Configuração do usuário
b5-23	Tempo de atraso de soneca de PI		C1-11	Frequência de chaveamento do tempo de aceleração/desaceleração	
b5-24	Nível de desativação de soneca de PI		C2-01	Característica da curva em S no início da aceleração	
b5-25	Configuração do impulso do ponto de ajuste de PI		C2-02	Característica da curva em S no fim da aceleração	
b5-26	Tempo de impulso máximo de PI		C4-01 <input type="checkbox"/> RUN	Ganho de compensação de torque	
b5-27	Nível de realimentação de soneca de PI		C4-02 <input type="checkbox"/> RUN	Tempo de atraso primário de compensação de torque	
b5-28	Seleção da função de realimentação de PI		C6-02	<b>Seleção da frequência da portadora</b>	
b5-29	Ganho da raiz quadrada de PI		C6-03	Limite superior de frequência da portadora	
b5-30	Deslocamento da realimentação de PI		C6-04	Limite inferior da frequência da portadora	
b5-34 <input type="checkbox"/> RUN	Limite inferior da saída de PI		C6-05	Ganho proporcional da frequência da portadora	
b5-35 <input type="checkbox"/> RUN	Limite de entrada de PI		d1-01 <input type="checkbox"/> RUN	Referência de frequência 1	
b5-36	Nível de detecção de realimentação alta de PI		d1-02 <input type="checkbox"/> RUN	Referência de frequência 2	
b5-37	Tempo de detecção de realimentação alta de PI		d1-03 <input type="checkbox"/> RUN	Referência de frequência 3	
b5-38	Visor do usuário do ponto de ajuste de PI		d1-04 <input type="checkbox"/> RUN	Referência de frequência 4	
b5-39	Dígitos do visor do ponto de ajuste de PI		d1-16 <input type="checkbox"/> RUN	Referência de frequência 16	
b5-40	Conteúdo do monitor de referência de frequência durante PI		d1-17 <input type="checkbox"/> RUN	Referência de frequência de jog	
b5-41	Seleção da unidade de PI		d2-01	<b>Limite superior da referência de frequência</b>	
b5-42 <input type="checkbox"/> RUN	Método de cálculo do monitor de saída de PI		d2-02	<b>Limite inferior da referência de frequência</b>	
b5-43 <input type="checkbox"/> RUN	Monitor de saída personalizada de PI 1		d2-03	Limite inferior da referência de velocidade principal	
b5-44 <input type="checkbox"/> RUN	Monitor de saída personalizada de PI 2		d3-01	Frequência de salto 1	
b5-45 <input type="checkbox"/> RUN	Monitor de saída personalizada de PI 3		d3-02	Frequência de salto 2	
b5-46	Seleção da unidade do monitor do ponto de ajuste de PI		d3-03	Frequência de salto 3	
b5-47	Seleção da operação reversa 2 pela saída de PI		d3-04	Largura da frequência de salto	
b5-48	Nível de detecção da perda de realimentação de PI 4-20 mA		d4-01	Seleção de função da manutenção de referência de frequência	
b5-49	Tempo de detecção da perda de realimentação de PI 4-20 mA		d4-10	Seleção de limite da referência de frequência para cima/para baixo	
b8-01	Seleção do controle de economia de energia		d6-01	Nível de enfraquecimento de campo	
b8-04	Valor do coeficiente de economia de energia		d6-02	Limite de frequência do enfraquecimento de campo	
b8-05	Tempo de filtro de detecção da alimentação		d7-01 <input type="checkbox"/> RUN	Frequência de deslocamento 1	
b8-06	Limite de tensão da operação de busca		d7-02 <input type="checkbox"/> RUN	Frequência de deslocamento 2	
C1-01 <input type="checkbox"/> RUN	<b>Tempo de aceleração 1</b>		d7-03 <input type="checkbox"/> RUN	Frequência de deslocamento 3	
C1-02 <input type="checkbox"/> RUN	<b>Tempo de desaceleração 1</b>		E1-01	<b>Configuração da tensão de entrada</b>	
C1-03 <input type="checkbox"/> RUN	Tempo de aceleração 2		E1-03	Seleção do padrão de V/f	
C1-04 <input type="checkbox"/> RUN	Tempo de desaceleração 2				
C1-09	Tempo de parada rápida				

Nº	Nome	Configuração do usuário	Nº	Nome	Configuração do usuário
E1-04	<b>Frequência máxima de saída</b>		H3-09	Seleção do nível do sinal do terminal A2	
E1-05	<b>Tensão máxima</b>		H3-10	Seleção de funções do terminal A2	
E1-06	<b>Frequência básica</b>		H3-11	<b>Configuração do ganho do terminal A2</b>	
E1-07	Frequência média de saída		<input type="checkbox"/> RUN		
E1-08	Tensão da frequência média de saída		H3-12	<b>Configuração do bias do terminal A2</b>	
E1-09	Frequência mínima de saída		<input type="checkbox"/> RUN		
E1-10	Tensão da frequência mínima de saída		H3-13	Constante de tempo de atraso da entrada analógica	
E1-11	Frequência média de saída 2		H3-14	Seleção de ativação do terminal de entrada analógica	
E1-12	Tensão da frequência média de saída 2		H3-16	Deslocamento do terminal A1	
E1-13	Tensão básica		H3-17	Deslocamento do terminal A2	
E2-01	<b>Corrente nominal do motor</b>		H4-01	Seleção do monitor do terminal de saída analógica multifunção FM	
E2-02	Escorregamento nominal do motor		H4-02	Ganho do terminal de saída analógica multifunção FM	
E2-03	Corrente sem carga do motor		<input type="checkbox"/> RUN		
E2-04	Número de polos do motor		H4-03	Bias do terminal de saída analógica multifunção FM	
E2-05	Resistência linha a linha do motor		<input type="checkbox"/> RUN		
E2-10	Perda de ferro do motor para compensação de torque		H4-04	Seleção do monitor do terminal de saída analógica multifunção AM	
E2-11	<b>Potência nominal do motor</b>		H4-05	Ganho do terminal de saída analógica multifunção AM	
E5-02	Potência nominal do motor		<input type="checkbox"/> RUN		
E5-03	Corrente nominal do motor		H4-06	Bias do terminal de saída analógica multifunção AM	
E5-04	Número de polos do motor		<input type="checkbox"/> RUN		
E5-05	Resistência do estator do motor		H4-07	Seleção do nível do sinal do terminal de saída analógica multifunção FM	
E5-06	Indutância do eixo d do motor		H4-08	Seleção do nível de sinal do terminal de saída analógica multifunção AM	
E5-07	Indutância do eixo q do motor		H5-01	Endereço escravo do inversor	
E5-09	Constante 1 da tensão de indução do motor		H5-02	Seleção da velocidade de comunicação	
E5-24	Constante 2 da tensão de indução do motor		H5-03	Seleção da paridade de comunicação	
H1-01	Seleção de funções do terminal de entrada digital multifunção S1		H5-04	Método de parada após um erro de comunicação (CE)	
H1-02	Seleção de funções do terminal de entrada digital multifunção S2		H5-05	Seleção de detecção das falhas de comunicação	
H1-03	Seleção de funções do terminal de entrada digital multifunção S3		H5-06	Tempo de espera da transmissão do inversor	
H1-04	Seleção de funções do terminal de entrada digital multifunção S4		H5-07	Seleção do controle de RTS	
H1-05	Seleção de funções do terminal de entrada digital multifunção S5		H5-08	Seleção do protocolo de comunicação	
H1-06	Seleção de funções do terminal de entrada digital multifunção S6		H5-09	Tempo de detecção de CE	
H1-07	Seleção de funções do terminal de entrada digital multifunção S7		H5-10	Seleção de unidade para registro MEMOBUS/Modbus 0025H	
H2-01	Saída do contato multifunção (terminal M1-M2)		H5-11	Seleção da função ENTER na comunicação	
H2-02	Saída do contato multifunção 2 (terminal M3-M4)		H5-12	Seleção do método do comando Rodar	
H2-03	Saída do contato multifunção 3 (terminal M5-M6)		H5-14	ID do objeto do dispositivo BACnet	
H3-01	Seleção do nível do sinal do terminal A1		H5-15	ID do objeto do dispositivo BACnet	
H3-02	Seleção de funções do terminal A1		L1-01	Seleção da proteção contra sobrecarga do motor	
H3-03	<b>Configuração do ganho do terminal A1</b>		L1-02	Tempo de proteção contra sobrecarga do motor	
<input type="checkbox"/> RUN					
H3-04	<b>Configuração do bias do terminal A1</b>		L1-03	Seleção da operação do alarme de superaquecimento do motor (entrada de PTC)	
<input type="checkbox"/> RUN					
			L1-04	Seleção da operação da falha de superaquecimento do motor (entrada de PTC)	

### E.3 Tabela de configuração do usuário

Nº	Nome	Configuração do usuário	Nº	Nome	Configuração do usuário
L1-05	Tempo do filtro da entrada de temperatura do motor (entrada de PTC)		L4-05	<b>Seleção de detecção com perda da referência de frequência</b>	
L1-08	Nível de corrente oL1		L4-06	<b>Referência de frequência na perda de referência</b>	
L1-13	Seleção de operações eletrotérmicas contínuas		L4-07	Seleção de detecção da concordância de velocidade	
L2-01	<b>Seleção de operações com perda de energia momentânea</b>		L5-01	<b>Número de tentativas de reinicialização automática</b>	
L2-02	<b>Tempo de passagem com perda de energia momentânea</b>		L5-02	Seleção da operação de saída de falha da reinicialização automática	
L2-03	Tempo de baseblock mínimo com perda de energia momentânea		L5-03	<b>Tempo para continuar a realizar reinicializações por falha</b>	
L2-04	Tempo de rampa da recuperação de tensão com perda de energia momentânea		L5-04	Tempo do intervalo de reset de falhas	
L2-05	Nível de detecção de subtensão (Uv1)		L5-05	Seleção de operação de reset de falhas	
L2-06	Tempo de desaceleração de KEB		L6-01	<b>Seleção de detecção de torque 1</b>	
L2-07	Tempo de aceleração de KEB		L6-02	<b>Nível de detecção de torque 1</b>	
L2-08	Ganho de frequência no início de KEB		L6-03	<b>Tempo de detecção de torque 1</b>	
L2-10	Tempo de detecção de KEB (tempo de KEB mínimo)		L6-13	Seleção da proteção contra subcarga do motor	
L2-11	Ponto de ajuste da tensão do barramento CC durante KEB		L6-14	Nível de proteção contra subcarga do motor na frequência mínima	
L2-29	Seleção de método de KEB		L8-02	Nível do alarme de superaquecimento	
L3-01	Seleção de prevenção de estol durante a aceleração		L8-03	Seleção da operação do pré-alarme de superaquecimento	
L3-02	Nível de prevenção de estol durante a aceleração		L8-05	Seleção de proteção contra perda da fase de entrada	
L3-03	Limite de prevenção de estol durante a aceleração		L8-06	Nível de detecção de perda da fase de entrada	
L3-04	Seleção de prevenção de estol durante a desaceleração		L8-07	Proteção de perda da fase de saída	
L3-05	Seleção de prevenção de estol durante o Rodar		L8-09	Seleção da detecção de falha de aterramento de saída	
L3-06	Nível de prevenção de estol durante o Rodar		L8-10	Seleção da operação do ventilador de arrefecimento do dissipador de calor	
L3-11	Seleção da função de supressão de sobretensão		L8-11	Tempo de atraso do desligamento do ventilador de arrefecimento do dissipador de calor	
L3-17	Tensão desejada do barramento CC para a supressão de sobretensão e prevenção de estol		L8-12	Configuração da temperatura ambiente	
L3-20	Ganho de ajuste da tensão do barramento CC		L8-15	Seleção de características de oL2 em baixas velocidades	
L3-21	Ganho do cálculo do índice de aceleração/ desaceleração		L8-18	Seleção do limite de corrente por software	
L3-22	Tempo de desaceleração na prevenção de estol durante a aceleração		L8-19	Taxa de redução de frequência durante pré-alarme de superaquecimento	
L3-23	Seleção de redução automática para a prevenção de estol durante a execução		L8-27	Ganho de detecção de sobrecorrente	
L3-24	Tempo de aceleração do motor para cálculos de inércia		L8-29	Detecção de desequilíbrio de corrente (LF2)	
L3-25	Índice de inércia da carga		L8-32	Seleção do contator principal e da falha da alimentação elétrica do ventilador de arrefecimento	
L3-26	Capacitores adicionais do barramento CC		L8-35	Seleção do método de instalação	
L3-27	Tempo de detecção da prevenção de estol		L8-38	Seleção de redução da frequência da portadora	
L4-01	Nível de detecção da concordância de velocidade		L8-40	Tempo de atraso fora de operação de redução da frequência da portadora	
L4-02	Largura de detecção da concordância de velocidade		L8-41	Seleção do alarme de corrente elevada	
L4-03	Nível de detecção da concordância de velocidade (+/-)		L8-97	Seleção de redução da frequência da portadora durante o pré-alarme oH	
L4-04	Largura de detecção da concordância de velocidade (+/-)		n1-01	Seleção de prevenção de oscilação	
			n1-02	Configuração de ganho da prevenção de oscilação	
			n1-03	Constante de tempo da prevenção de oscilação	

Nº	Nome	Configuração do usuário	Nº	Nome	Configuração do usuário
n1-05	Ganho da prevenção de oscilação enquanto estiver em reverso		o1-19	Parâmetro inferior definido pelo usuário	
n3-01	Largura de frequência de desaceleração da frenagem de alto escorregamento		o2-02	Seleção de funções da tecla STOP	
n3-02	Limite de corrente da frenagem de alto escorregamento		o2-03	<b>Valor padrão do parâmetro do usuário</b>	
n3-03	Tempo de contato da frenagem de alto escorregamento na parada		o2-04	Seleção do modelo do inversor	
n3-04	Tempo de sobrecarga da frenagem de alto escorregamento		o2-05	<b>Seleção do método de configuração da referência de frequência</b>	
n3-13	Ganho de desaceleração de superexcitação		o2-06	Seleção da operação quando o operador digital é desconectado	
n3-21	Nível da corrente de supressão de alto escorregamento		o2-07	Direção do motor na inicialização ao usar o operador	
n3-23	Seleção da operação de superexcitação		o2-15	Seleção de funções da tecla HAND (PARAR)	
n8-45	Ganho do controle de detecção de realimentação de velocidade		o2-19	Seleção do parâmetro Gravar durante Uv	
n8-47	Constante de tempo de compensação da corrente de atração		o3-01	Seleção da função Copiar	
n8-48	Corrente de atração		o3-02	Seleção de Cópia permitida	
n8-49	Corrente de eixo d para controle de alta eficiência		o4-01	Configuração do tempo de operação cumulativo	
n8-51	Corrente de atração de aceleração/desaceleração		o4-02	Seleção do tempo de operação cumulativo	
n8-54	Constante de tempo da compensação de erros de tensão		o4-03	Configuração de tempo de operação de manutenção do ventilador de arrefecimento	
n8-55	Inércia de carga		o4-05	Configuração de manutenção dos capacitores	
n8-62	Limite da tensão de saída		o4-07	Configuração de manutenção do relé de pré-carga do barramento CC	
n8-65	Ganho de controle de detecção de realimentação de velocidade durante supressão de ov		o4-09	Configuração de manutenção de IGBT	
o1-01 <input type="checkbox"/> RUN	Seleção do monitor da unidade do modo do inversor		o4-11	Seleção de inicialização U2, U3	
o1-02 <input type="checkbox"/> RUN	Seleção do monitor do usuário após inicialização		o4-12	Inicialização do monitor de kWh	
o1-03	Seleção do visor digital do operador		o4-13	Inicialização do contador do número de comandos Rodar	
o1-06	Modo de seleção do monitor do usuário		o4-17	Configuração do relógio em tempo real	
o1-07	Seleção do Monitor na Segunda Linha		S1-01	Seleção do cControle de imobilidade	
o1-08	Seleção do monitor na terceira linha		S1-02	Taxa de redução de tensão	
o1-09	Unidades de exibição da referência de frequência		S1-03	Nível de restauração de tensão	
o1-10	Valor máximo das unidades de exibição configuradas pelo usuário		S1-04	Nível completo de restauração de tensão	
o1-11	Exibição decimal das unidades de exibição configuradas pelo usuário		S1-05	Constante de tempo de sensibilidade da restauração de tensão	
o1-13	Unidades de referência de frequência e personalizadas do monitor relacionadas a frequência 1		S1-06	Constante de tempo da restauração de tensão no impacto	
o1-14	Unidades de referência de frequência e personalizadas do monitor relacionadas a frequência 2		S2-01	Horário inicial do temporizador de sequência 1	
o1-15	Unidades de referência de frequência e personalizadas do monitor relacionadas a frequência 3		S2-02	Horário final do temporizador de sequência 1	
o1-16	Seleção das funções da tecla F1		S2-03	Seleção do dia do temporizador de sequência 1	
o1-17	Seleção das funções da tecla F2		S2-04	Seleção do temporizador de sequência 1	
o1-18	Parâmetro superior definido pelo usuário		S2-05	Fonte de referência do temporizador de sequência 1	
			S2-06	Horário inicial do temporizador de sequência 2	
			S2-07	Horário final do temporizador de sequência 2	
			S2-08	Seleção do dia do temporizador de sequência 2	
			S2-09	Seleção do temporizador de sequência 2	
			S2-10	Fonte de referência do temporizador de sequência 2	
			S2-11	Horário inicial do temporizador de sequência 3	

### E.3 Tabela de configuração do usuário

Nº	Nome	Configuração do usuário	Nº	Nome	Configuração do usuário
S2-12	Horário final do temporizador de sequência 3		S4-01	Autotransferência de BP ao ativar falhas	
S2-13	Seleção do dia do temporizador de sequência 3		<input type="checkbox"/> RUN		
S2-14	Seleção do temporizador de sequência 3		S4-02	Nível de disparo de derivação de economia de energia de BP	
S2-15	Fonte de referência do temporizador de sequência 3		<input type="checkbox"/> RUN		
S2-16	Horário inicial do temporizador de sequência 4		S4-03	Temporizador de derivação de economia de energia de BP	
S2-17	Horário final do temporizador de sequência 4		<input type="checkbox"/> RUN		
S2-18	Seleção do dia do temporizador de sequência 4		S4-04	Aumento de velocidade de derivação de economia de energia de BP	
S2-19	Seleção do temporizador de sequência 4		<input type="checkbox"/> RUN		
S2-20	Fonte de referência do temporizador de sequência 4		S5-01	Seleção da referência de frequência HAND (manual)	
S3-01	Seleção de ativação de PI secundário		S5-02	Seleção HAND/AUTO (manual/auto) durante o Rodar	
<input type="checkbox"/> RUN			<input type="checkbox"/> RUN		
S3-02	Visor do usuário de PI secundário		S5-03	Seleção de PI do modo HAND (manual)	
<input type="checkbox"/> RUN			<input type="checkbox"/> RUN		
S3-03	Dígitos do visor de PI secundário		S5-04	Seleção de comportamento do modo HAND (manual)	
<input type="checkbox"/> RUN			<input type="checkbox"/> RUN		
S3-04	Seleção da unidade de PI secundário		S5-05	Referência de frequência HAND (manual) 1	
<input type="checkbox"/> RUN			<input type="checkbox"/> RUN		
S3-05	Valor do ponto de ajuste de PI secundário		S5-07	Seleção da função da tecla HAND (manual) (teclado HOA)	
<input type="checkbox"/> RUN			<input type="checkbox"/> RUN		
S3-06	Configuração de ganho proporcional de PI secundário		S6-01	Velocidade de sobreposição de emergência	
<input type="checkbox"/> RUN			<input type="checkbox"/> RUN		
S3-07	Configuração de tempo integral de PI secundário		S6-02	Seleção de referência de sobreposição de emergência	
<input type="checkbox"/> RUN			<input type="checkbox"/> RUN		
S3-08	Configuração de limite integral de PI secundário		S6-03	Tempo de detecção de ov2	
<input type="checkbox"/> RUN			<input type="checkbox"/> RUN		
S3-09	Limite superior da saída de PI secundário		S6-04	Falha do contator principal e da alimentação elétrica do ventilador de arrefecimento	
<input type="checkbox"/> RUN			<input type="checkbox"/> RUN		
S3-10	Limite inferior da saída de PI secundário		S7-01	Seleção de detecção de oH1 para falha do ventilador de arrefecimento	
<input type="checkbox"/> RUN			<input type="checkbox"/> RUN		
S3-11	Seleção do nível de saída de PI secundário		S7-02	Taxa de redução da frequência da portadora durante o pré-alarme oH	
<input type="checkbox"/> RUN			<input type="checkbox"/> RUN		
S3-12	Modo Desativar o PI secundário		T1-01	Seleção do modo de autoajuste	
<input type="checkbox"/> RUN			<input type="checkbox"/> RUN		
S3-13	Nível de detecção de realimentação baixa de PI secundário		T1-02	Potência nominal do motor	
<input type="checkbox"/> RUN			<input type="checkbox"/> RUN		
S3-14	Tempo de detecção de realimentação baixa de PI secundário		T1-03	Tensão nominal do motor	
<input type="checkbox"/> RUN			<input type="checkbox"/> RUN		
S3-15	Nível de realimentação alta de PI secundário		T1-04	Corrente nominal do motor	
<input type="checkbox"/> RUN			<input type="checkbox"/> RUN		
S3-16	Tempo de detecção de realimentação alta de PI secundário		T1-05	Frequência básica do motor	
<input type="checkbox"/> RUN			<input type="checkbox"/> RUN		
S3-17	Seleção de detecção de realimentação de PI secundário		T1-06	Número de polos do motor	
<input type="checkbox"/> RUN			<input type="checkbox"/> RUN		
			T1-07	Velocidade básica do motor	
			<input type="checkbox"/> RUN		
			T1-11	Perda de ferro do motor	
			<input type="checkbox"/> RUN		
			T2-01	Seleção do modo de autoajuste do motor PM	
			<input type="checkbox"/> RUN		
			T2-02	Seleção do código do motor PM	
			<input type="checkbox"/> RUN		
			T2-03	Tipo de motor PM	
			<input type="checkbox"/> RUN		
			T2-04	Potência nominal do motor PM	
			<input type="checkbox"/> RUN		
			T2-05	Tensão nominal do motor PM	
			<input type="checkbox"/> RUN		
			T2-06	Corrente nominal do motor PM	
			<input type="checkbox"/> RUN		
			T2-07	Frequência básica do motor PM	
			<input type="checkbox"/> RUN		
			T2-08	Número de polos do motor PM	
			<input type="checkbox"/> RUN		
			T2-10	Resistência do estator do motor PM	
			<input type="checkbox"/> RUN		
			T2-11	Indutância do eixo d do motor PM	
			<input type="checkbox"/> RUN		
			T2-12	Indutância do eixo q do motor PM	
			<input type="checkbox"/> RUN		
			T2-13	Seleção da unidade constante de tensão induzida	
			<input type="checkbox"/> RUN		
			T2-14	Constante da Tensão Induzida do Motor PM	
			<input type="checkbox"/> RUN		

<b>Nº</b>	<b>Nome</b>	<b>Configuração do usuário</b>
T2-15	Nível de corrente de atração para o ajuste do motor PM	

**Esta Página Anulada Intencionalmente**



# Índice

+	Aviso de superaquecimento do inversor .....	232
+V .....	94	
<b>Numerics</b>		
5ª falha mais recente .....	347	
<b>A</b>		
A1 .....	94	
A1-01 .....	158	
A1-03 .....	158	
A1-04 .....	247	
A1-05 .....	247	
A2 .....	94	
A2-01 .....	158	
A2-32 .....	158	
A2-33 .....	158	
AC .....	94, 95	
Acesso ao valor presente .....	364	
Acessório para o dissipador de calor externo .....	256, 265	
Acionamento do inversor .....	128	
Ajuste do deslocamento de PI .....	168	
Ajuste do modo de controle de V/f .....	208	
Ajuste fino de controle vetorial de malha aberta para motores PM .....	209	
Ajuste fino do desempenho do motor .....	208	
Alarme de configuração de corrente nominal .....	239	
Alarme de corrente .....	230	
Alarme de corrente sem carga .....	239	
Alarme de superaquecimento do motor (entrada de PTC) .....	222	
Alarmes e erros .....	211	
Alarmes leves .....	212	
Alteração das configurações ou valores dos parâmetros .....	119	
Altitude .....	42	
AM .....	95	
Ambiente de instalação .....	42	
Aplicação da bomba (secundária) .....	131	
Aplicação do ventilador .....	129	
Aplicação do ventilador da torre de arrefecimento .....	130	
Aplicações predefinidas .....	129	
Aumento de velocidade de derivação de economia de energia de BP339 .....	339	
Autoajuste .....	148, 149, 152	
Autoajuste estacionário .....	150	
Autoajuste estacionário para resistência linha a linha .....	148	
Autoajuste para motores de ímã permanente .....	149	
Autoajuste para motores de indução .....	148	
Autoajuste rotacional para controle de V/f .....	148	
Autodiagnóstico .....	372	
Autotransferência de BP ao ativar falhas .....	339	
	Área ao redor .....	42
	Área de instalação .....	42
	<b>B</b>	
	Backup dos valores dos parâmetros .....	158
	Baseblock .....	228
	Base Frequency .....	139
	bAT .....	215
	bb .....	228
	Bloqueio aberto .....	231
	Bloqueio externo .....	106
	Bomba com aplicação de controle de PI .....	131
	Buchas de borracha .....	30
	bUS .....	215, 228
	<b>C</b>	
	C2-01 e C2-02 .....	210
	C4-01 .....	208
	C4-02 .....	208
	C6-02 .....	107, 208
	Cabos blindados de par trançado .....	101
	Calibre dos fios .....	86
	Calibre dos fios, classe de 200 V trifásico .....	86
	Calibre dos fios, classe de 400 V trifásico .....	88
	CALL .....	228
	Capacidade de saída nominal .....	276, 277, 278, 279, 280, 281
	Capacidade máxima aplicável do motor .....	276, 277, 278, 279, 280, 281
	Capacidade mínima da fonte de alimentação .....	276, 277, 278, 279, 280, 281
	Características da curva S .....	210
	Características de V/f .....	282
	Causas e soluções das falhas .....	215
	CE .....	215, 229
	Chave de modo NPN/PNP para entradas digitais .....	94
	Chave DIP S2 .....	37
	Chave jumper S1 .....	37
	Chave jumper S5 .....	37
	Código da unidade .....	198
	Código de erro MEMOBUS/Modbus .....	345
	Códigos de autoajuste .....	239
	Códigos de falha do autoajuste .....	150
	Códigos de interrupção do autoajuste .....	150
	CoF .....	215
	Comando Enter .....	187
	Comando Rodar no acionamento .....	163
	Comparando configurações de parâmetros .....	243

Comprimento do cabo entre o inversor e o motor	90	Constante de tempo da restauração de tensão no impacto	335
Comunicação MEMOBUS/Modbus Modo de teste concluído	233	Constante de tempo de atraso primário de PI	168
Comunicação serial BACnet	358	Constante de tempo de compensação da corrente de atração	330
Conector de cartão opcional (CNS)	37	Constante de tempo de sensibilidade da restauração de tensão	335
Conexão a uma rede BACnet	356	Constante de tempo do filtro analógico	210
Conexão a um computador (USB)	105	Conteúdo do monitor de referência de frequência durante PI	173
Conexão de dispositivos periféricos	257	Controle de motores de ímã permanente	127
Conexão de um amortecedor de picos	263	Controle de V/f	26
Conexão de um reator CA	263	Controle de V/f de ajuste fino	208
Conexões de entrada/saída	95	Controle vetorial de malha aberta para motores PM	26
Conexões dos terminais para autodiagnóstico da comunicação	372	CoPy	242
Configuração BACnet	354	CopyUnitManager	159
Configuração da função de PI	167	Corrente de atração	330
Configuração da manutenção do ventilador de arrefecimento (tempo de operação)	334	Corrente de atração do tempo de aceleração	330
Configuração da temperatura ambiente	192, 288, 327	Corrente de carga	330
Configuração da tensão de entrada	139	Corrente de desativação da busca rápida	165
Configuração de ganho da prevenção de oscilação	329	Corrente de entrada	276, 277, 278, 279, 280, 281
Configuração de ganho da saída de PI	168	Corrente de entrada durante aceleração/desaceleração para PM	225
Configuração de ganho proporcional (P)	167	Corrente de excitação do motor (Id)	351
Configuração de ganho proporcional de PI secundário	338	Corrente de frenagem de injeção CC	164
Configuração de limite integral de PI secundário	338	Corrente de pico	349
Configuração de manutenção do relé de pré-carga do barramento CC	201	Corrente de saída I durante a busca rápida	166
Configuração de manutenção do relé de prevenção de influxo	334	Corrente de saída na falha anterior	346
Configuração de manutenção dos capacitores	200, 334	Corrente de saída nominal	276, 277, 278, 279, 280, 281
Configuração de referência de frequência / exibição decimal	331	Corrente do eixo d do motor na falha anterior	346
Configuração de referência de frequência e exibição configurada pelo usuário	331	Corrente do eixo q do motor na falha anterior	346
Configuração de tempo integral (I)	167	Corrente nominal do motor	140, 141, 151, 153, 202, 341, 387
Configuração de tempo integral de PI secundário	338	Corrente nominal do motor PM	154
Configuração do bias do terminal A1	142	Corrente secundária do motor (Iq)	351
Configuração do bias do terminal A2	143	CPEr	242
Configuração do bloco de terminais	71	CPF00 ou CPF01	216
Configuração do bloco do terminal do circuito de potência	71	CPF02	216
Configuração do ganho do terminal A1	142	CPF03	216
Configuração do ganho do terminal A2	143	CPF06	216
Configuração do impulso do ponto de ajuste de PI	172	CPF07	216
Configuração do limite integral	168	CPF08	216
Configuração do monitor de saída personalizada de PI 1/2	174	CPF20	216
Configuração do monitor de saída personalizada de PI 3	174	CPF21	216
Configuração do relógio em tempo real	119, 201	CPF22	217
Configuração do tempo de operação cumulativo	199, 334	CPF23	217
Configuração do tempo de operação do ventilador de arrefecimento	200	CPF24	217
Configuração simples do motor usando o controle de V/f	126	CPyE	242
Configuração simplificada usando o grupo de configuração	119	CrST	229
Configurações da chave MEMOBUS/Modbus	104	CSEr	242
Configurações da entrada analógica multifunção H3	319	E2-01	387
Configurações de senha	159	L1-01	387
Configurações do jumper S1	103	<b>D</b>	
Configurações dos parâmetros	119	d3-01 a d3-04	210
Configurações dos parâmetros do motor PM	149	Dados de perda de potência do inversor	284
Configurações do terminal de entrada analógica multifunção	184	Dados de redução de capacidade do inversor	286
Configurar o horário	119, 202, 334	DC Bus Voltage (Tensão do barramento CC)	344
Conformidade com a Diretriz de Baixa Tensão CE	378	DC Bus Voltage at Previous Fault	346
Conformidade com as diretrizes de EMC	379	Definições de riscos à segurança	14
Conformidade com as normas UL	86	Desequilíbrio da corrente de saída	219
Constante 1 da tensão de indução do motor	141	Deslocamento da realimentação de PI	172
Constante 2 da tensão de indução do motor	142	Deteção de desequilíbrio de corrente (LF2)	193, 327
Constante da Tensão Induzida do Motor PM	155	Deteção de extração ou saída do motor	225
Constante de tempo da prevenção de oscilação	329	Deteção de falha	215

Detecção de falha do autoajuste .....	239	Err .....	218
Detecção de sobretorque 1 .....	223	Erro ao gravar dados .....	242
Detecção de subtorque 1 .....	226, 233	Erro ao ler os dados .....	243
Detecção de subtorque 6 .....	234	Erro das constantes de economia de energia .....	237
Device Object .....	369	Erro da unidade de cópia .....	242
dFPS .....	242	Erro de aceleração .....	240
Diagrama de conexão do circuito principal .....	68, 93	Erro de ajuste da resistência .....	239
Diagrama de conexão padrão .....	65	Erro de cálculo do escorregamento ajustado .....	239
Diagrama de temporização de referência predefinida .....	178	Erro de comunicação .....	242
Digite os dados da placa de identificação do motor .....	151	Erro de comunicação do opcional .....	215, 228
Dígitos do visor de PI secundário .....	337	Erro de comunicação MEMOBUS/Modbus .....	215, 229
Dígitos do visor do ponto de ajuste de PI .....	173	Erro de conexão da placa de controle .....	216, 217
Dimensões de corte do painel .....	46	Erro de conexão da placa do terminal .....	216
Dimensões de terminais do tipo agulha .....	97	Erro de conexão de cartão opcional (CN5) .....	221
Dimensões do suporte do conduíte para o IP20/NEMA tipo 1 .....	56	Erro de conexão de cartão opcional de comunicação (CN5) .....	221
Dimensões do teclado HOA .....	48	Erro de conexão de cartão opcional na porta de opcional CN5 .....	221
Dimensões exteriores e de montagem .....	50	Erro de configuração da faixa de parâmetros .....	235
Dimensões para o gabinete IP00/tipo aberto: classe de 200 V .....	59	Erro de configuração de dados V/f .....	237
Dimensões para o gabinete IP00/tipo aberto: classe de 400 V .....	59	Erro de configuração de frequência da portadora .....	237
Dimensões para o gabinete IP20/NEMA tipo 1: classe de 200 V .....	53	Erro de conversão A/D .....	216
Dimensões para o gabinete IP20/NEMA tipo 1: classe de 400 V .....	53	Erro de corrente sem carga .....	240
Direção do motor na inicialização ao usar o operador .....	199, 332	Erro de dados da memória EEPROM .....	216
Diretriz de Baixa Tensão .....	378	Erro de dados de tempo .....	225
Diretrizes de EMC .....	378	Erro de dados do motor .....	239
Dissipador de calor .....	30, 31, 32, 33, 34, 35, 36	Erro de detecção de corrente .....	241
Distância da fiação .....	138	Erro de entrada do comando Rodar avante/reverso .....	229
dnE .....	229	Erro de escorregamento nominal .....	240
<b>E</b>		Erro de gravação de EEPROM .....	218
E1-08 .....	208	Erro de programa BP .....	238
E1-10 .....	208	Erro de resistência linha a linha .....	240
E2-03 .....	239	Erro de seleção de entrada analógica multifunção .....	236
EF .....	229	Erro de seleção de entrada multifunção .....	235
EF0 .....	217, 229	Erro de seleção de fonte de referência de comando Rodar/Frequência .....	236
EF1 .....	217, 230	Erro de seleção de parâmetros .....	236
EF2 .....	217, 230	Erro de transmissão da comunicação serial .....	228
EF3 .....	217, 230	Erro do circuito de controle .....	216
EF4 .....	217, 230	Erro do temporizador de sequência .....	238
EF5 .....	217, 230	Erros da função de cópia .....	211
EF6 .....	217, 230	Erros de ajuste .....	211
EF7 .....	217, 230	Erros de autoajuste .....	214
End .....	242	Erros de comunicação .....	371
End3 .....	239	Erros de operação .....	211, 213
End4 .....	239	Erros de programação .....	235
End5 .....	239	Erros e visores ao usar a função de cópia .....	214
End7 .....	239	Espaçamento de instalação .....	43
Endereço escravo do inversor .....	185, 358	Especificações BACnet .....	355
Entrada de dados de autoajuste .....	148, 149, 150	Especificações de torque, classe de 200 V trifásico .....	86
Entrada de PI (realimentação) .....	350	Especificações de torque, classe de 400 V trifásico .....	88
Entrada do botão OFF (desligado) .....	240	Especificações do inversor .....	282
Entradas de referência de frequência .....	94	Estado da operação do inversor na falha anterior .....	346
Entradas digitais programáveis .....	94	Estado do inversor .....	345
Er-01 .....	239	Estado dos terminais de entrada .....	344
Er-02 .....	240	Estado dos terminais de entrada na falha anterior .....	346
Er-03 .....	240	Estado dos terminais de saída .....	344
Er-04 .....	240	Estado dos terminais de saída na falha anterior .....	346
Er-05 .....	240	Estimativa de sobrecarga do motor (oL1) .....	349
Er-08 .....	240	Estrutura de menus e telas do teclado HOA .....	115
Er-09 .....	240	Estrutura de menus para o teclado HOA .....	115
Er-12 .....	241	Execução de teste .....	149, 152
		Execução de teste com carga conectada .....	157

Execução de teste de operação sem carga .....	156	Frequência da portadora .....	276, 277, 278, 279, 280, 281
Exemplo de circuito de bloqueio .....	106	Frequência de deslocamento .....	351
Exibição decimal das unidades de exibição configuradas pelo usuário .....	197	Frequência de saída após a partida suave .....	345
<b>F</b>			
Faixa de controle de frequência .....	282	Frequência de saída de pico .....	349
Faixa de controle de velocidade .....	282	Frequência de saída na falha anterior .....	346
Falha anterior .....	346	Frequência de salto .....	210
Falha atual .....	346	Frequência inicial de frenagem de injeção CC .....	134
Falha de cartão opcional na porta de opcional CN5 .....	221	Frequência máxima de saída .....	139, 276, 277, 278, 279, 280, 281
Falha de conexão do teclado HOA .....	224	Frequência média de saída .....	139
Falha de configuração da capacidade do inversor .....	235	Frequência média de saída 2 .....	139
Falha de deslocamento de corrente .....	215	Frequência mínima de saída .....	139
Falha de detecção de tensão de saída .....	227, 234	Frequency Reference (Referência de frequência) .....	344
Falha de saída de PI .....	251	Função Copiar .....	159
Falha de sinal da unidade do inversor .....	217	Função de perda de referência .....	144
Falha de superaquecimento do motor (entrada de PTC) .....	222	Funções de Bloqueio dos Terminais do Circuito de Controle .....	94
Falha do aterramento .....	219	Funções dos terminais de potência .....	84
Falha do circuito de prevenção de influxo .....	227	Furo de montagem .....	30, 31, 32, 33, 34, 35, 36
Falha do circuito integrado híbrido .....	217	Fusíveis de entrada .....	84, 378, 386
Falha do contator principal e da alimentação elétrica do ventilador de arrefecimento .....	340	<b>G</b>	
Falha externa .....	217, 230	Gabinete IP00/tipo aberto .....	29
Falha externa de cartão opcional .....	217, 229	Gabinete IP20/NEMA tipo 1 .....	29
Falha leve .....	240	Ganho da prevenção de oscilação enquanto estiver em reverso .....	329
Falha mais recente .....	347	Ganho da raiz quadrada de PI .....	172
Falha na tensão da alimentação de controle .....	227	Ganho de ajuste da tensão do barramento CC .....	324
Falhas .....	211, 212	Ganho de compensação de torque .....	208
Falhas de diagnóstico e reset .....	244	Ganho de compensação na detecção da busca rápida .....	166
Falhas e alarmes leves .....	211, 212	Ganho de desaceleração de superexcitação .....	329
Falhas leves .....	212	Ganho de detecção de sobrecorrente .....	193, 327
FAn .....	218	Ganho de prevenção de oscilação .....	208
FbH .....	218, 230	Ganho de V/f durante a busca rápida .....	165
FbL .....	219, 230	Ganho do cálculo da taxa de desaceleração .....	324
FE .....	94	Ganho do controle de detecção de realimentação de velocidade .....	330
Fiação de aterramento .....	90	Ganho proporcional da frequência da portadora .....	176
Fiação de aterramento para vários inversores .....	90	GF .....	219
Fiação de baixa tensão para terminais do circuito de controle .....	387	Gravação dos parâmetros do inversor BACnet .....	370
Fiação do circuito principal .....	84	Gravando configurações de parâmetros .....	242
Fiação do motor .....	89	GRAVAR .....	199
Fiação dos terminais do circuito principal e do motor .....	89	Grupo de configuração .....	122
Fiação do terminal do circuito principal .....	74	<b>H</b>	
Filtros de EMC .....	379	H3-01 .....	104
Filtros IEC/EN 61800-3 .....	383	H3-09 .....	104
Flutuação de frequência permitida .....	276, 277, 278, 279, 280, 281	H3-13 .....	210, 251
Flutuação de tensão permitida .....	276, 277, 278, 279, 280, 281	HCA .....	230
Fluxogramas de inicialização .....	124	Histórico de falhas .....	203
FM .....	95	Horário final do temporizador de sequência 1 .....	335
Fn1 .....	218	Horário final do temporizador de sequência 2 .....	336
Fonte de alimentação de 24 V .....	256	Horário final do temporizador de sequência 3 .....	336
Fonte de entrada de hibernação de PI .....	171	Horário final do temporizador de sequência 4 .....	337
Fonte de referência do temporizador de sequência 1 .....	336	Horário inicial do temporizador de sequência 1 .....	335
Fonte de referência do temporizador de sequência 2 .....	336	Horário inicial do temporizador de sequência 2 .....	336
Fonte de referência do temporizador de sequência 3 .....	337	Horário inicial do temporizador de sequência 3 .....	336
Fonte de referência do temporizador de sequência 4 .....	337	Horário inicial do temporizador de sequência 4 .....	337
Fórmula de cálculo da queda de tensão .....	86	Horário não configurado .....	226
Frenagem de alto escorregamento oL .....	223	<b>I</b>	
Frenagem de injeção CC para parar .....	135	Índice de inércia da carga .....	325
Frequência básica do motor .....	151, 153, 202, 341	<b>I</b>	
Frequência básica do motor PM .....	154	ID da mensagem (INV) .....	345

ID da mensagem (OPR).....	345	Leitura dos parâmetros do inversor BACnet.....	370
iFEr.....	242	Lendo configurações de parâmetros.....	243
IG.....	95	LER.....	199
Incompatibilidade de classe de tensão e capacidade.....	243	LF.....	219
Incompatibilidade de modelo, classe de tensão e capacidade.....	243	LF2.....	219
Incompatibilidade do modelo do inversor.....	242	Limite de corrente da frenagem de alto escorregamento.....	329
Incompatibilidade do modo de controle.....	242	Limite de entrada de PI.....	173
Indicações do LED AUTO (automático) e do LED HAND (manual).....	113	Limite de prevenção de estol durante a aceleração.....	324
Indutância do eixo d do motor.....	141	Limite de saída de PI.....	168
Indutância do eixo d do motor PM.....	155	Limite inferior da frequência da portadora.....	176
Indutância do eixo q do motor.....	141	Limite inferior da referência de frequência.....	138
Indutância do eixo q do motor PM.....	155	Limite inferior da referência de velocidade principal.....	178
Inércia com temporizador.....	136	Limite inferior da saída de PI.....	173
Inércia de carga.....	330	Limite inferior da saída de PI secundário.....	338
Informações de garantia.....	22	Limite superior da referência de frequência.....	138
Informações de segurança.....	14	Limite superior da saída de PI secundário.....	338
Informações de segurança geral.....	14	Limite superior de frequência da portadora.....	176
Inicialização básica e ajuste do motor.....	125	Lista de verificação da execução de teste.....	160
Inicialização de 2 fios.....	162	Lista de verificação da fiação.....	107
Inicialização de 3 fios.....	162	LT-1.....	231
Inicialização de U2, U3.....	201	LT-2.....	231
Inicialização do contador do número de comandos Rodar.....	201, 334	LT-3.....	231
Inicialização do monitor de kWh.....	201	LT-4.....	231
Inicializar parâmetros.....	158, 147	Luz AUTO (automático).....	111
Início do ajuste de T1.....	341	Luz do LED ALM.....	111
Início do ajuste de T2.....	155	Luz HAND (manual).....	111
Instalação de dispositivos periféricos.....	262	<b>M</b>	
Instalação de opcionais.....	258	M1.....	95
Instalação de um contator magnético.....	18	M2.....	95
Instalação de um disjuntor em caixa moldada (MCCB).....	18	M3.....	95
Instalação de um filtro de EMC.....	379	M4.....	95
Instalação de um GFCI.....	262	M5.....	95
Instalação de um relé térmico de sobrecarga (oL) do motor na saída do inversor.....	273	M6.....	95
Instalação do filtro de EMC e do inversor para conformidade com CE.....	381, 382	MA.....	95
Instalação remota do teclado HOA.....	48	Manutenção do capacitor.....	349
Interface RS-485.....	357	Manutenção do relé de desvio de pré-carga suave.....	349
Interruptor do filtro de EMC SW1.....	37	Manutenção do ventilador de arrefecimento.....	349
Interruptor do filtro de EMC SW2.....	37	Marca CE.....	378
inTLK.....	231	MB.....	95
Inversor desativado.....	229	MC.....	95
Inversor rodando.....	106	Mensagens de comando do mestre para o inversor.....	363
<b>K</b>		Mensagens de resposta do inversor para o mestre.....	363
kWh.....	349	Menu Verificar.....	120
kWh, 4 dígitos inferiores.....	349	Método de cálculo do monitor de saída de PI.....	174
kWh, 5 dígitos superiores.....	349	Método de parada após erro de comunicação.....	186, 359
<b>L</b>		Métodos de instalação do teclado HOA e ferramentas necessárias.....	48
L3-01 a L3-06.....	210	Métodos de reset de falhas.....	211
L3-02.....	252	Modelos e tipos de inversores.....	50
L3-04.....	250	Modelos trifásicos, classe de 200 V, com perda de watts.....	284
L3-11.....	210	Modelos trifásicos, classe de 400 V, com perda de watts.....	284
L8-12.....	288	Modelos Z1000.....	25
L8-35.....	288	Modo Ajuste do relógio.....	116
Largura da frequência de salto.....	178	Modo Configuração.....	119
Largura de detecção da concordância de velocidade.....	325	Modo de controle.....	132, 344
Largura de detecção da concordância de velocidade (+/-).....	325	Modo Desativar o PI secundário.....	338
Largura de frequência de desaceleração da frenagem de alto escorregamento.....	329	Modo de seleção do monitor do usuário.....	196, 331
		Modo Inversor.....	116, 119
		Modo Programação.....	116, 119
		Modos.....	116

Modos de controle e seus recursos .....	26	Objetos de valor analógico .....	365
Monitores de manutenção .....	203	Objetos de valor binário .....	367
Monitores de PI .....	204	oC .....	220
Monitores do estado de operação .....	203, 204	Ociosidade por perda de energia momentânea .....	283
Monitores opcionais 1 a 20 .....	351	O comando Enter é necessário .....	187, 360
<b>N</b>			
n1-02 .....	208	O comando Enter não é necessário .....	187, 360
Não é possível alterar as configurações de parâmetros .....	246	Ocorre estol do motor durante aceleração ou com grandes cargas .....	249
Não é possível fazer reset .....	229	Ocorreu um erro do cartão opcional na porta de opcional CN5 .....	221
ndAT .....	243	oFA00 .....	221
Nível completo de restauração de tensão .....	335	oFA01 .....	221
Nível da corrente de supressão de alto escorregamento .....	329	oFA05, oFA06 .....	221
Nível de acesso dos parâmetros .....	158	oFA10 .....	221
Nível de corrente de atração para o ajuste do motor PM .....	155	oFA11 .....	221
Nível de corrente de reinício da busca rápida .....	166	oFA12 a oFA17 .....	221
Nível de corrente oL1 .....	322	oFA30 a oFA43 .....	221
Nível de desativação de soneca de PI .....	172	oH .....	221, 231
Nível de detecção da concordância de velocidade .....	325	oH1 .....	221
Nível de detecção da concordância de velocidade (+/-) .....	325	oH2 .....	232
Nível de detecção da fase de entrada .....	327	oH3 .....	222, 232
Nível de detecção de perda da fase de entrada .....	191	oH4 .....	222
Nível de detecção de perda da fase de saída para o controle de ruído audível dinâmico .....	340	oL1 .....	222
Nível de detecção de realimentação alta de PI .....	173	oL2 .....	223
Nível de detecção de realimentação baixa de PI .....	170	oL3 .....	223, 232
Nível de detecção de realimentação baixa de PI secundário .....	338	oL7 .....	223
Nível de detecção de subtensão (Uv1) .....	323	O motor está quente demais .....	248
Nível de detecção de torque 1 .....	147, 326	O motor gira em apenas uma direção .....	248
Nível de prevenção de estol durante a aceleração .....	324	O motor gira mais rápido do que a referência de frequência .....	250
Nível de prevenção de estol durante o Rodar .....	324	O motor não gira .....	247
Nível de proteção contra subcarga do motor na frequência mínima 189, 326	326	oPE .....	235
Nível de realimentação alta de PI secundário .....	338	oPE01 .....	235
Nível de realimentação de soneca de PI .....	172	oPE02 .....	235
Nível de restauração de tensão .....	335	oPE03 .....	235
Nível de soneca de PI .....	171	oPE05 .....	236
Nível do alarme de superaquecimento .....	189, 327	oPE07 .....	236
Nível inicial da função de hibernação de PI .....	170	oPE08 .....	236
No. do software (flash) .....	345	oPE09 .....	237
No. do software (ROM) .....	345	oPE10 .....	237
Nomes de componentes .....	30	oPE11 .....	237
Normas .....	283	oPE16 .....	237
Normas europeias .....	378	oPE27 .....	238
Normas UL .....	384	oPE28 .....	238
Notas sobre o autoajuste estacionário .....	150	Operação com a carga conectada .....	157
nSE .....	220	Operação como motores de ímã permanente .....	127
Número de comandos Rodar .....	349	Operação inicial .....	124
Número de polos do motor .....	141, 153, 203, 341	Operação sem carga .....	156
Número de polos do motor PM .....	154	Operações do inversor por BACnet .....	362
Número de reinícios de busca rápida .....	166	oPr .....	224
Número de tentativas de reinicialização automática .....	144, 326	Orientação de instalação .....	43
Número excessivo de reinicializações da busca rápida .....	225	Orientação e espaçamento de instalação .....	43
<b>O</b>			
o2-03 .....	158	Oscilação .....	251
Objetos BACnet compatíveis .....	364	Oscilação excessiva do motor e rotação errática .....	250
Objetos de entrada analógica .....	365	Output Current (Corrente de saída) .....	344
Objetos de entrada binária .....	367	Output Frequency (Frequência de saída) .....	344
Objetos de saída analógica .....	365	Output Power (Potência de saída) .....	344
Objetos de saída binária .....	367	ov .....	224, 233
<b>P</b>			
Padrões de V/f predefinidos .....	179	ov2 .....	225
Parada em rampa .....	134		

Parada por inércia.....	134	Redução de capacidade da frequência da portadora.....	286
Parafuso da tampa dianteira.....	34, 35	Redução de capacidade da temperatura.....	287
Parâmetro configurado pelo usuário - inferior.....	332	Redução de frequência da portadora.....	328
Parâmetro configurado pelo usuário - superior.....	332	Redução de frequência da saída do início de KEB.....	323
Parâmetro de Falha oPE.....	345	Referência da tensão de saída.....	344
Parâmetros de ajuste do modo de controle de V/f.....	208	Referência da tensão de saída (Vd).....	351
Parâmetros de ajuste do modo de controle vetorial de malha aberta.....	209	Referência da tensão de saída (Vq).....	351
Parâmetros de configuração de BACnet.....	358	Referência de cartão opcional de comunicação.....	350
Parâmetros de controle de oscilação do motor.....	210	Referência de comunicação MEMOBUS/Modbus.....	350
Parâmetros do grupo de configuração.....	123	Referência de frequência da comunicação MEMOBUS/Modbus.....	349
Parâmetros do monitor.....	344	Referência de frequência de jog.....	177
Parâmetros do usuário.....	158	Referência de frequência HAND (manual) 1.....	339
Parâmetros do usuário 1 a 32.....	158, 291	Referência de frequência na falha anterior.....	346
Parâmetros para minimizar a oscilação do motor.....	210	Referência de frequência na perda de referência.....	144, 325
Parâmetro superior/inferior definido pelo usuário.....	198	Referência de frequência opcional.....	350
PASS.....	233	Referência de velocidade do dispositivo de partida suave na falha anterior.....	346
Perda de fase de entrada.....	225	Remoção da tampa de proteção.....	81
Perda de fase de saída.....	219	Remoção da tampa de terminais.....	73
Perda de ferro do motor.....	153, 203, 341	Remoção da tampa dianteira.....	76
Perda de realimentação de PI.....	219, 230	Remoção do teclado HOA.....	75
PF.....	225	Resistência do estator do motor.....	141
PI Setpoint (Ponto de ajuste de PI).....	350	Resistência do estator do motor PM.....	155
Placa de identificação do inversor.....	27	Resolução da configuração de frequência.....	282
Placa do terminal.....	34, 35	Resolução da frequência de saída.....	282
Polos do motor.....	151	Resposta de velocidade.....	282
Porta USB (tipo B).....	30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 105	Ruído inesperado do maquinário conectado.....	251
Potência de saída na falha anterior.....	346		
Potência nominal do motor.....	140, 153, 202, 341	<b>S</b>	
Potência nominal do motor PM.....	154	S-.....	95
Precisão de frequência (flutuação de temperatura).....	282	S: Parâmetros especiais.....	335
Prefácio.....	12	S/L2.....	84
Preparação das extremidades de cabos blindados.....	101	S+.....	95
Preparativos básicos do autoajuste.....	149	S1.....	94
Prevenção de estol.....	210	S1: Função de controle do ruído dinâmico.....	335
Propriedades compatíveis dos objetos.....	364	S2.....	94
Proteção de corrente excessiva momentânea.....	282	S2: Temporizadores de sequência.....	335
Proteção de perda da fase de saída.....	327	S3.....	94
Proteção de sobrecarga.....	282	S4.....	94
Proteção de sobretensão.....	282	S5.....	94
Proteção de subtensão.....	283	S6.....	94
Proteção do ventilador.....	32, 33, 34, 35, 36	S7.....	94
Proteção do ventilador contra dedos.....	30	SAFE.....	233
PWM oscilante.....	138	Saída de PI.....	350
		Saída digital multifunção.....	95
<b>R</b>		Saída do monitor.....	95
R-.....	95	Saída do relé de falhas.....	95
R/L1.....	84	SC.....	94
R+.....	95	SE.....	233
Rastreamento de falhas.....	203, 244	Segurança do cliente.....	233
rdEr.....	243	Seleção automática dos parâmetros do usuário.....	158, 291
rEAd.....	243	Seleção da aplicação.....	129
Realimentação de PI.....	350	Seleção da detecção de falha de aterramento de saída.....	191, 327
Realimentação de PI excessiva.....	218, 230	Seleção da fonte da referência de frequência.....	349
Realizando a instalação elétrica dos terminais do circuito de controle.....	74	Seleção da fonte do comando Rodar.....	350
Recolocação da tampa de proteção.....	82	Seleção da frequência da portadora.....	90, 208
Recolocação da tampa de terminais.....	74	Seleção da função Copiar.....	199
Recolocação da tampa dianteira.....	79	Seleção da função da tecla HAND (manual) (teclado HOA).....	339
Recolocação do teclado HOA.....	75	Seleção da função de realimentação de PI.....	172
Redimensionamento do ponto de ajuste de PI.....	171	Seleção da função de supressão de ov.....	324
Redução da frequência de saída durante um alarme de superaquecimento.....	190		

Seleção da função Enter na comunicação .....	187, 360	Seleção de redução da frequência da portadora .....	194
Seleção da operação de saída de falha da reinicialização automática ...	188	Seleção de redução da frequência da portadora durante o pré-alarme oH328	
Seleção da operação de superexcitação .....	329	Seleção de referência de sobreposição de emergência .....	340
Seleção da operação do pré-alarme de superaquecimento .....	189, 327	Seleção de unidade para registro MEMOBUS/Modbus 0025H ....	187, 360
Seleção da operação do ventilador de arrefecimento do dissipador de calor .....	192, 327	Seleção de velocidade multi-etapas .....	133
Seleção da operação quando o teclado HOA é desconectado.....	198, 332	Seleção do alarme de alta corrente .....	328
Seleção da operação reversa.....	163	Seleção do alarme de corrente elevada .....	195
Seleção da operação reversa 2 pela saída de PI.....	176	Seleção do CLA do software.....	327
Seleção da paridade de comunicação .....	185, 358	Seleção do comando Rodar.....	247
Seleção da proteção contra sobrecarga do motor.....	322, 387	Seleção do comando Rodar 1 .....	134
Seleção da proteção contra subcarga do motor .....	188, 326	Seleção do comando Rodar para o modo AUTO.....	292
Seleção da proteção de perda da fase de saída.....	191	Seleção do contator principal e da falha da alimentação elétrica do ventilador de arrefecimento .....	328
Seleção da referência de frequência 1.....	247	Seleção do controle de RTS .....	186, 359
Seleção da referência de frequência HAND (manual).....	339	Seleção do dia do temporizador de sequência 1 .....	335
Seleção da referência de frequência para o modo AUTO .....	292	Seleção do dia do temporizador de sequência 2 .....	336
Seleção da referência de saída para o modo AUTO.....	132	Seleção do dia do temporizador de sequência 3 .....	336
Seleção das funções das teclas F1/F2 .....	198	Seleção do dia do temporizador de sequência 4 .....	337
Seleção das funções da tecla F1 .....	332	Seleção do idioma .....	161
Seleção das funções da tecla F2 .....	332	Seleção do limite de corrente por software.....	192
Seleção da unidade constante de tensão induzida .....	155	Seleção do método de configuração da referência de frequência ..	147, 332
Seleção da unidade de PI .....	174	Seleção do método de controle.....	132
Seleção da unidade de PI secundário.....	338	Seleção do método de instalação .....	194, 328
Seleção da unidade do monitor do ponto de ajuste de PI.....	175	Seleção do método de parada .....	134
Seleção da velocidade de comunicação.....	185, 358	Seleção do método do comando Rodar .....	187, 360
Seleção de ativação de PI secundário .....	337	Seleção do modelo do inversor .....	198
Seleção de busca rápida bidirecional.....	166	Seleção do modo de autoajuste .....	152, 202, 341
Seleção de busca rápida na partida .....	165	Seleção do modo de autoajuste do motor PM.....	154
Seleção de características de oL2 em baixas velocidades .....	192, 327	Seleção do modo de controle.....	26
Seleção de comportamento do modo HAND (manual).....	339	Seleção do monitor da unidade do modo do inversor.....	195, 331
Seleção de Cópia permitida .....	199	Seleção do monitor do usuário após a inicialização.....	195, 331
Seleção de detecção com perda da referência de frequência.....	144, 325	Seleção do Monitor na Segunda Linha .....	196, 331
Seleção de detecção das falhas de comunicação.....	186, 359	Seleção do monitor na terceira linha .....	196, 331
Seleção de detecção de perda de realimentação de PI .....	169	Seleção do nível de saída de PI .....	168
Seleção de detecção de realimentação de PI secundário .....	339	Seleção do nível de saída de PI secundário .....	338
Seleção de detecção de torque 1 .....	146, 326	Seleção do nível do sinal do terminal A1.....	183
Seleção de função de controle do ruído audível dinâmico .....	335	Seleção do nível do sinal do terminal A2.....	183
Seleção de funções da tecla OFF (desligado) .....	332	Seleção do padrão de V/f .....	179, 249
Seleção de funções da tecla STOP .....	198	Seleção do parâmetro Gravar durante Uv .....	333
Seleção de funções do terminal A1.....	183	Seleção do ponto de ajuste de PI.....	170
Seleção de funções do terminal A2.....	183	Seleção do protocolo de comunicação .....	187, 360
Seleção de fusíveis.....	84, 378, 386	Seleção do reverso da saída de PI .....	169
Seleção de inversor/kVA .....	332	Seleção do tempo de operação cumulativo.....	199, 334
Seleção de método de busca rápida .....	167	Seleção do temporizador de sequência 1 .....	335
Seleção de nível de acesso.....	158, 161	Seleção do temporizador de sequência 2 .....	336
Seleção de operação de reset de falhas.....	188, 326	Seleção do temporizador de sequência 3 .....	336
Seleção de operações com perda de energia momentânea .....	143, 323	Seleção do temporizador de sequência 4 .....	337
Seleção de operações da reinicialização automática .....	326	Seleção do tipo de autoajuste.....	150
Seleção de operações de alarme do superaquecimento do motor .....	322	Seleção do valor inicial de U2, U3 .....	334
Seleção de operações de falha do superaquecimento do motor.....	322	Seleção do valor inicial do monitor de kWh .....	334
Seleção de operações eletrotérmicas contínuas.....	322	Seleção do visor do teclado HOA .....	195, 331
Seleção de ordem das fases.....	163	Seleção HAND/AUTO (manual/auto) durante o Rodar .....	339
Seleção de PI do modo HAND (manual).....	339	Seleções de entradas digitais multifunção H1 .....	311
Seleção de prevenção de estol durante a aceleração .....	324	Senha .....	159
Seleção de prevenção de estol durante a desaceleração .....	324	SEr.....	225
Seleção de prevenção de estol durante o Rodar .....	324	Sinal da configuração de frequência .....	282
Seleção de prevenção de oscilação .....	329	SN.....	94
Seleção de proteção contraa perda da fase de entrada .....	191, 327	Sobrecarga do inversor.....	223
Seleção de redução automática para a prevenção de estol durante a execução .....	324	Sobrecarga do motor .....	222
		Sobrecorrente.....	220



Sobretensão .....	224	Tempo de atraso da operação do ventilador de arrefecimento do dissipador de calor .....	327
Sobretensão 2 .....	225	Tempo de atraso de hibernação de PI .....	170
Sobretensão no barramento CC .....	233	Tempo de atraso de soneca de PI .....	171
Sobretorque 1 .....	232	Tempo de atraso do desligamento da redução de frequência da portadora 328	
Solução de problemas sem a exibição de falhas .....	246	Tempo de atraso do desligamento do ventilador de arrefecimento do dissipador de calor .....	192
Soluções de falhas do autoajuste .....	239	Tempo de atraso fora de operação de redução da frequência da portadora 194	
STo .....	225	Tempo de atraso primário de compensação de torque .....	208
Subcarga do motor .....	226	Tempo de baseblock mínimo com perda de energia momentânea .....	323
Subtensão .....	234	Tempo de contato da frenagem de alto escorregamento na parada .....	329
Subtensão 3 .....	227	Tempo de desaceleração .....	137
Subtensão 3 (falha do circuito de carga suave) .....	227	Tempo de desaceleração da busca rápida .....	165
Subtensão do barramento CC .....	226	Tempo de desaceleração de KEB .....	323
Superaquecimento 1 (superaquecimento do dissipador de calor) .....	221	Tempo de desaceleração na prevenção de estol durante a aceleração ...	324
Superaquecimento do dissipador de calor .....	221, 231	Tempo de detecção de CE .....	187, 360
Superaquecimento do motor .....	232	Tempo de detecção de ov2 .....	340
Suporte do conduto .....	30, 31	Tempo de detecção de realimentação alta de PI .....	173
Suporte do ventilador .....	32, 33, 34, 35	Tempo de detecção de realimentação alta de PI secundário .....	339
<b>T</b>			
T/L3 .....	84	Tempo de detecção de realimentação baixa de PI .....	170
T1-03 .....	151	Tempo de detecção de realimentação baixa de PI secundário .....	338
T1-04 .....	151	Tempo de detecção de reinício de busca rápida .....	166
T1-05 .....	151	Tempo de detecção de torque 1 .....	147, 326
T1-06 .....	151	Tempo de espera da busca rápida .....	167
T1-07 .....	151, 152	Tempo de espera da transmissão do inversor .....	186, 359
Tamanho de Terminais de Aperto com Argola .....	86	Tempo de frenagem de injeção CC na parada .....	165
Tamanho do .....	30, 32, 33, 36	Tempo de frenagem de injeção CC na partida .....	165
Tampa da ventoinha .....	30	Tempo de impulso máximo de PI .....	172
Tampa de proteção .....	81	Tempo de manutenção do capacitor .....	231
Tampa de terminais .....	32, 33, 34, 35, 36, 73	Tempo de manutenção do IGBT (50%) .....	231
Tampa dianteira .....	30, 31, 32, 33, 34, 35, 36	Tempo de manutenção do IGBT (90%) .....	233
Tampa do inversor .....	32, 33, 34, 35, 36	Tempo de manutenção do relé de desvio de carga suave .....	231
Tampa opcional do conector da fonte de alimentação de 24 Vcc. 30, 31, 32, 33, 34, 35		Tempo de manutenção do ventilador de arrefecimento .....	231
Tampas de proteção, recolocação .....	74	Tempo de operação cumulativo .....	349
Tampas de proteção, remoção .....	73	Tempo de operação cumulativo na 5ª falha mais recente .....	347
Tarefa concluída .....	242	Tempo de operação cumulativo na falha anterior .....	346
Taxa de redução de frequência durante o pré-alarme de superaquecimento .....	193, 327	Tempo de operação cumulativo na falha mais recente .....	347
Taxa de redução de tensão .....	335	Tempo de operação do ventilador de arrefecimento .....	349
TdE .....	225	Tempo de passagem com perda de energia momentânea .....	143, 323
Tecla AUTO (automático) .....	111	Tempo de proteção contra sobrecarga do motor .....	322, 387
Tecla da seta para baixo .....	111	Tempo de rampa da recuperação de tensão com perda de energia momentânea .....	323
Tecla da seta para cima .....	111	Tempo de sobrecarga da frenagem de alto escorregamento .....	329
Teclado HOA .....	30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 30	Tempo do filtro da entrada de temperatura do motor .....	322
Tecla ENTER .....	111	Tempo do intervalo de reset de falhas .....	188, 326
Tecla HAND (manual) .....	111	Tempo mínimo de espera para enviar mensagens .....	363
Tecla OFF (desligado) .....	111	Tempo para continuar a realizar reinicializações por falha .....	326
Tecla RESET .....	111	Temporização de comunicação .....	363
Teclas e visores no teclado HOA .....	111	Temporizador de derivação de economia de energia de BP .....	339
Temperatura ambiente .....	42	Tensão baixa da bateria do teclado HOA .....	215
Temperatura ambiente e redução de capacidade do método de instalação 288		Tensão básica .....	139
Temperatura de armazenamento .....	42	Tensão da frequência média de saída .....	139
Temperatura do dissipador de calor .....	349	Tensão da frequência média de saída 2 .....	139
Tempo de aceleração .....	137	Tensão da frequência mínima de saída .....	139
Tempo de aceleração/desaceleração .....	210, 282	Tensão de saída na falha anterior .....	346
Tempo de aceleração/desaceleração de PI .....	170	Tensão do barramento CC desejada durante KEB .....	323
Tempo de aceleração de KEB .....	323	Tensão máxima .....	139
Tempo de aceleração do motor para cálculos de inércia .....	325	Tensão máxima de saída .....	276, 277, 278, 279, 280, 281
Tempo de atraso da busca rápida .....	166	Tensão média de saída A .....	208
		Tensão mínima de saída .....	208

Tensão nominal, frequência nominal.....	276, 277, 278, 279, 280, 281	Valor máximo das unidades de exibição configuradas pelo usuário.....	197
Tensão nominal (classe 200 V trifásico).....	276, 277, 278, 279, 280	Valor padrão do parâmetro do usuário.....	147, 332
Tensão nominal (classe 400 V trifásico).....	281	Valor padrão dos parâmetros do usuário.....	158
Tensão nominal do motor.....	151, 153, 202, 341	Velocidade básica do motor.....	153, 203, 341
Tensão nominal do motor PM.....	154	Velocidade de sobreposição de emergência.....	340
Terminação da rede.....	356	Velocidade instável do motor ao usar PM.....	252
Terminação MEMOBUS/Modbus.....	104	Ventilador com aplicação de controle de PI.....	130
Terminais de comunicação serial.....	95	Ventilador da torre de arrefecimento com aplicação de controle de PI..	131
Terminais de Entrada do Circuito de Controle.....	94	Ventilador de circulação.....	36
Terminais de fios do tipo agulha.....	97	Ventilador de retorno com aplicação de controle de PI.....	130
Terminais de saída do circuito de controle.....	95	Ventoinha de refrigeração.....	30, 32, 33, 34, 35, 36
Terminal de aterramento.....	37	Verificação das alterações dos parâmetros.....	120
Terminal de conexão do cabo de com. serial.....	356	Verificação do LED.....	349
Terminal do circuito principal.....	37	Verificação do número do modelo na placa de identificação.....	27
Terminal TB1.....	37	VERIFY.....	199
Terminal TB2.....	37	Versão do software.....	27
Terminal TB3.....	37	vFyE.....	243
Terminal TB4.....	37	Visor do usuário de PI secundário.....	337, 339
Terminal TB5.....	37	Visor do usuário do ponto de ajuste de PI.....	173
TIM.....	226	Visores de falhas.....	215
Tipo de motor PM.....	154	Visores de falhas e alarmes leves.....	213
Tipos de alarmes, falhas e erros.....	211	Visor Estado.....	128
Tipos de autoajuste para motores de ímã permanente.....	149	Visor LCD.....	112
Tipos de autoajuste para motores de indução.....	148	voF.....	227, 234
Tipos de gabinetes.....	29	vrFy.....	243
Tipos do comando Enter.....	370	<b>W</b>	
Tipos e tamanhos de terminais do tipo agulha.....	97	W/T3.....	84
Tolerância de sobrecarga.....	276, 277, 278, 279, 280, 281	Waiting for Run.....	234
Torque de aperto.....	86	WrUn.....	234
Torque de frenagem.....	282		
Torque de partida.....	282		
TrPC.....	233		
<b>U</b>			
U/T1.....	84		
U1-01.....	249		
U1-07.....	247		
UL3.....	226, 233		
UL6.....	226, 234		
Umidade.....	42		
Unidade de cópia USB.....	159, 256		
Unidades de exibição da referência de frequência.....	331		
Unidades de referência de frequência e personalizadas do monitor relacionadas a frequência 1.....	332		
Unidades de referência de frequência e personalizadas do monitor relacionadas a frequência 1 a 3.....	197		
Unidades de referência de frequência e personalizadas do monitor relacionadas a frequência 2.....	332		
Unidades de referência de frequência e personalizadas do monitor relacionadas a frequência 3.....	332		
Utilização remota do teclado HOA.....	47		
Uv.....	234		
Uv1.....	226		
Uv2.....	227		
Uv3.....	227		
<b>V</b>			
V/T2.....	84		
vAEr.....	243		
Valor do ponto de ajuste de PI.....	171		
Valor do ponto de ajuste de PI secundário.....	338		

**Esta Página Anulada Intencionalmente**

## Revision History

As datas de revisão e os números dos manuais revisados aparecem na parte inferior da última página.

Nº DO MANUAL TOEP C710616 45B

Publicado nos Estados Unidos em maio de 2011 11-3<1>

Data de publicação original  
Data de publicação

Data de publicação	Número de revisão	Seção	Conteúdo revisado
Outubro de 2014	4	Todas	Postado documento versão brasileira / Português <4>. Correspondente Inglês é TOEPC71061645E <4> Outubro de 2013.
Outubro de 2013	4	Todas	Documentação atualizada para as versões do software PRG: 1016 e PRG: 1017 Adição: modelo 4A0052□□B
		Capítulo 2	Adição: instruções de instalação usando os parafusos de olhal
		Capítulo 6	Adição: dados de montagem do dissipador de calor externo NEMA tipo 1 e NEMA tipo 12
Novembro de 2012	3	Todas	Revisão: toda a documentação revisada e corrigida
		Capítulo 4	Adição: configurações de parâmetros de acordo com a versão do software PRG: 1015 H5-08: configurações 1 (Metasys N2) e 2 (APOGEE FLN P1)
		Apêndice B	Adição: configurações de parâmetros de acordo com a versão do software PRG: 1015 H5-08: configurações 1 (Metasys N2) e 2 (APOGEE FLN P1)
Setembro de 2012	2	-	Removidas as referências ao modelo 4A0515 em todo o livro Documentação atualizada para as versões do software PRG: 1013 e 1014 Atualizadas as especificações técnicas para os modelos 4A0361 e 4A0414 em todo o livro
		Capítulo 4	Adição: dados técnicos para a função Relógio em tempo real
Maio de 2011	1	Capítulo 1	Adição: nomes dos componentes
		Capítulo 2	Adição: dimensões de corte do painel
		Capítulo 4	Adição: configurações de parâmetros de acordo com a versão do software PRG: 1012 A1-03: configurações 3410 (inicialização com climatização) e 3420 (inicialização com desvio do OEM)
		Capítulo 5	Adição: códigos de alarmes de acordo com a versão do software PRG: 1012 Bloqueio aberto (noTLK) Segurança do cliente (SAFE)
Março de 2011	-	-	Adição: configurações de parâmetros de acordo com a versão do software PRG: 1012 A1-03: configurações 3410 (inicialização com climatização) e 3420 (inicialização com desvio do OEM) H1-□□: configurações b1 (segurança do cliente) e b2 (bloqueio de BAS) H2-□□: configuração b2 (bloqueio de BAS)
			Primeira edição. Este manual é compatível com a versão do software do inversor PRG: 1011



# Inversor YASKAWA CA – Z1000

Inversor CA para ventiladores e bombas de climatização

## Manual do usuário

---

### **YASKAWA ELÉTRICO DO BRASIL LTDA.**

Avenida Fagundes Filho 620, Bairro Saúde, São Paulo, SP04304-000, Brasil  
Telefone: 55-11-3585-1100 Fax: 55-11-5581-8795  
<http://www.yaskawa.com.br>

### **YASKAWA AMERICA, INC.**

2121 Norman Drive South, Waukegan, IL 60085, Estados Unidos  
Telefone: (800) YASKAWA (927-5292) ou 1-847-887-7000 Fax: 1-847-887-7310  
<http://www.yaskawa.com>

### **CENTRAL DE CONTROLE (PLANTA DO INVERSOR)**

2-13-1, Nishimiyaichi, Yukuhashi, Fukuoka 824-8511, Japão  
Telefone: 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, Tóquio 105-6891, Japão  
Telefone: 81-3-5402-4502 Fax: 81-3-5402-4580  
<http://www.yaskawa.co.jp>

### **YASKAWA EUROPE GmbH**

Hauptstraße 185, 65760 Eschborn, Alemanha  
Telefone: 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, Reino Unido  
Telefone: 44-1236-735000 Fax: 44-1236-458182  
<http://www.yaskawa.co.uk>

### **YASKAWA ELECTRIC KOREA CORPORATION**

7F, Doore Bldg. 24, Yeoido-dong, Yeoungdongpo-gu, Seul, 150-877, Coreia  
Telefone: 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, Cingapura  
Telefone: 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, Xangai, 200001, China  
Telefone: 86-21-5385-2200 Fax: 86-21-5385-3299  
<http://www.yaskawa.com.cn>

### **YASKAWA ELECTRIC (SHANGHAI) CO., LTD. ESCRITÓRIO EM PEQUIM**

Room 1011, Tower W3 Oriental Plaza, No. 1 East Chang An Ave., Dong Cheng District, Pequim, 100738, China  
Telefone: 86-10-8518-4086 Fax: 86-10-8518-4082

### **YASKAWA ELECTRIC TAIWAN CORPORATION**

9F, 16, Nanking E. Rd., Sec. 3, Taipé, 104, Taiwan  
Telefone: 886-2-2502-5003 Fax: 886-2-2505-1280



YASKAWA AMERICA, INC.

Caso o produto se destine a uso militar ou na fabricação e em sistemas de armas, a exportação irá se basear nos regulamentos pertinentes, conforme estipula o Regulamento de Câmbio e Comércio Exterior. Portanto, siga todos os procedimentos e apresente toda a documentação pertinente de acordo com todas e quaisquer normas, regulamentos e leis que possam ser aplicadas.

As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio para melhorias e modificações contínuas do produto.

© 2011 YASKAWA AMERICA, INC. Todos os direitos reservados.



TOPPC71061645

No. Do Manual TOPP C710616 45E

Published in USA Outubro 2014 11-3 -0