

Inversor YASKAWA CA-A1000

Inversor de Controle Vetorial de Alto Rendimento

Manual Técnico

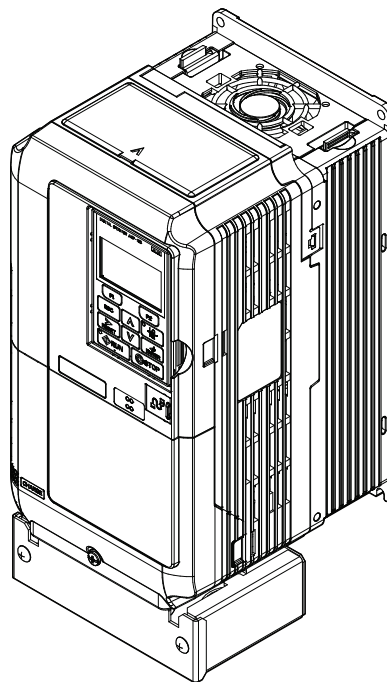
Tipo: CIMR-AU

Modelos: Classe 200 V: 0,4 a 110 kW (3/4 a 175 HP ND)

Classe 200 V: 0,4 a 630 kW (3/4 a 1000 HP ND)

Classe 400 V: 0,75 a 185 kW (1 a 250 HP ND)

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



Recebimento **1**

Instalação mecânica **2**

Instalação elétrica **3**

Programação e operação iniciais **4**

Detalhes do Parâmetro **5**

Solução de Problemas **6**

Inspeção e manutenção periódicas **7**

Dispositivos periféricos e opcionais **8**

Especificações **A**

Lista de parâmetros **B**

Comunicações MEMOBUS/Modbus **C**

Atendimento a normas **D**

Folha de Referência Rápida **E**

Esta Página Anulada Intencionalmente

◆ Referência rápida

Parâmetros fáceis de configurar para aplicações específicas

Os parâmetros predefinidos por padrão estão disponíveis para configurar aplicações. [Consulte Seleção de aplicação na página 132.](#)

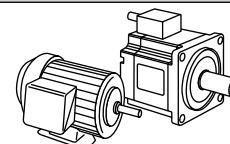


Operação de um motor com uma carcaça maior

Este inversor pode operar um motor com uma carcaça com um tamanho maior ao executar cargas de torque variável como ventiladores e bombas. [Consulte C6-01: Seleção de modo de serviço do inversor na página 208.](#)

Opere um motor PM síncrono

O A1000 pode operar motores PM síncronos. [Consulte Gráfico A-3: Operação como motores de ímãs permanentes na página 130.](#) <99>



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

Realização de autoajuste

Autoajuste de parâmetros do motor. [Consulte Autoajuste na página 135.](#)

Verificação de manutenção utilizando monitores do inversor

Utilize os monitores do inversor para verificar se os ventiladores, capacitores ou outros componentes requerem manutenção. [Consulte Monitores de vida útil - Manutenção na página 409.](#)

Painel com defeito e solução de problemas

[Consulte Alarmes, falhas e erros do inversor na página 348](#) e [Consulte Solução de problemas sem a exibição de falhas na página 394.](#)

Atendimento a normas

[Consulte Normas Europeias na página 632](#) e [Consulte Normas UL e CSA na página 638](#) <1> .



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

Esta Página Anulada Intencionalmente

Índice Geral

| | |
|---|-----------|
| REFERÊNCIA RÁPIDA | 3 |
| i. PREFÁCIO E SEGURANÇA GERAL | 15 |
| i.1 Prefácio | 16 |
| Documentação aplicável | 16 |
| Símbolos | 16 |
| Termos e abreviações | 17 |
| Marcas registradas | 17 |
| i.2 Segurança geral | 18 |
| Informações adicionais de segurança | 18 |
| Mensagens de segurança | 19 |
| Precauções gerais da aplicação | 21 |
| Precauções de aplicação do motor | 23 |
| Exemplo de etiqueta de advertência de inversor | 25 |
| garantia Informações de | 25 |
| 1. RECEBIMENTO | 27 |
| 1.1 Segurança de seção | 28 |
| 1.2 Descrição geral | 29 |
| Seleção do modelo A1000 | 29 |
| Seleção do modo de controle | 30 |
| 1.3 Número do modelo e verificação da placa de identificação | 33 |
| Placa de identificação | 33 |
| 1.4 Modelos de inversores e tipos de gabinete | 37 |
| 1.5 Nomes de componentes | 39 |
| Gabinete tipo 1 IP20/NEMA | 39 |
| Gabinete tipo IP00/aberto | 42 |
| Vista frontal | 47 |
| 2. INSTALAÇÃO MECÂNICA | 49 |
| 2.1 Segurança de seção | 50 |
| 2.2 Instalação mecânica | 52 |
| Ambiente de instalação | 52 |
| Orientação e espaço da instalação | 52 |
| Precauções e instruções para a instalação de modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200 | 54 |
| Uso remoto do operador digital | 55 |
| Dimensões exteriores e da montagem | 59 |
| 3. INSTALAÇÃO ELÉTRICA | 69 |
| 3.1 Segurança de seção | 70 |
| 3.2 Diagrama de conexão padrão | 72 |

| | | |
|-------------|--|------------|
| 3.3 | Diagrama de conexão do circuito principal | 75 |
| | Trifásico classe 200 V (CIMR-A□2A0004 a 2A0081) | |
| | Trifásico classe 400 V (CIMR-A□4A0002 a 4A0044) | |
| | Trifásico classe 600 V (CIMR-A□5A0003 a 5A0032)..... | 75 |
| | Trifásico classe 200 V (CIMR-A□2A0110, 2A0138) | |
| | Trifásico classe 400 V (CIMR-A□4A0058, 4A0072) | |
| | Trifásico classe 600 V (CIMR-A□5A0041, 5A0052)..... | 75 |
| | Trifásico classe 200 V (CIMR-A□2A0169 a 2A0211) | |
| | Trifásico classe 400 V (CIMR-A□4A0088 a 4A0139) | |
| | Trifásico classe 600 V (CIMR-A□5A0062 a 5A0099)..... | 76 |
| | Trifásico classe 200 V (CIMR-A□2A0250 a 2A0415) | |
| | Trifásico classe 400 V (CIMR-A□4A0165 a 4A0675) | |
| | Trifásico classe 600 V (CIMR-A□5A0125 a 5A0242)..... | 76 |
| | Trifásico classe 400 V (CIMR-A□4A0930, 4A1200)..... | 77 |
| | Retificação de 12 pulsos | 77 |
| 3.4 | Configuração do bloco de terminais | 79 |
| 3.5 | Tampa do terminal | 81 |
| | CIMR-A□2A0004 a 2A0081, 4A0002 a 4A0044, 5A0003 a 5A0032 (Gabinete tipo 1 IP20/NEMA) | 81 |
| | CIMR-A□2A0110 a 2A0250, 4A0208 a 4A1200 e 5A0125 a 5A0242 (Gabinete tipo IP00/ aberto)..... | 82 |
| 3.6 | Operador digital e tampa frontal | 83 |
| | Remoção/Reinstalação do operador digital | 83 |
| | Remoção/Reinstalação da tampa frontal | 83 |
| 3.7 | Tampa de proteção superior | 86 |
| | Remoção da tampa de proteção superior | 86 |
| | Reinstalação da tampa de proteção superior..... | 86 |
| 3.8 | Bornes de potência | 87 |
| | Funções dos terminais de potência..... | 87 |
| | Terminais de proteção do circuito de potência..... | 88 |
| | Calibres de fios e torque de aperto | 89 |
| | Fiação do motor e do terminal de potência | 95 |
| 3.9 | Bornes de controle | 98 |
| | Diagrama de conexão do circuito de controle | 98 |
| | Funções de bloqueio de terminais do circuito de controle | 98 |
| | Configuração do terminal | 100 |
| | Fiação para o terminal do circuito principal..... | 102 |
| | Chaves e jumpers na placa do terminal | 104 |
| 3.10 | Conexões de controle de entrada/saída | 105 |
| | Chave de modo dreno/fonte para entradas digitais | 105 |
| | Seleção de modo dreno/fonte para entradas de desativação segura..... | 106 |
| | Utilização da saída de trem de pulsos | 106 |
| | Seleção do sinal de entrada do terminal A2..... | 107 |
| | Seleção de entrada analógica/PTC do terminal A3 | 107 |
| | Seleção do sinal AM/FM dos terminais | 108 |
| | Terminação MEMOBUS/Modbus | 108 |
| 3.11 | Conectando a um computador | 109 |
| 3.12 | Intertravamento externo | 110 |
| | Inversor pronto | 110 |
| 3.13 | Lista de verificação da fiação | 111 |
| 4. | PROGRAMAÇÃO E OPERAÇÃO INICIAIS | 113 |
| 4.1 | Segurança de seção | 114 |

| | | |
|-------------|--|------------|
| 4.2 | Utilização do operador digital | 115 |
| | Teclas e telas | 115 |
| | Tela LCD | 116 |
| | Telas de LED ALARME (ALM) | 117 |
| | LED LO/RE e LED RODAR Indicações | 117 |
| | Estrutura do menu para o operador digital | 118 |
| 4.3 | Os modos de operação e programação | 119 |
| | Navegando nos modos do inversor e de programação | 119 |
| | Alteração de valores e configurações de parâmetros | 120 |
| | Verificação das alterações nos parâmetros: Menu de verificação | 122 |
| | Configuração simplificada usando o grupo de preparação simplificada | 123 |
| | Alternando entre LOCAL e REMOTO | 124 |
| 4.4 | Fluxogramas de inicialização | 126 |
| | Fluxograma A: Partida básica e ajuste do motor | 127 |
| | Gráfico A-1: Configuração de motor simples usando controle V/f | 128 |
| | Gráfico A-2: Operação de alto desempenho usando OLV ou CLV | 129 |
| | Gráfico A-3: Operação como motores de ímãs permanentes | 130 |
| 4.5 | Acionamento do inversor | 131 |
| | Acionamento do inversor e tela de estado da operação | 131 |
| 4.6 | Seleção de aplicação | 132 |
| | Configuração 1: Aplicação para bomba de suprimento de água | 132 |
| | Configuração 2: Aplicação para transportador | 133 |
| | Configuração 3: Aplicação para exaustor | 133 |
| | Configuração 4: Aplicação para ventilador HVAC | 134 |
| | Configuração 5: Aplicação para compressor | 134 |
| 4.7 | Autoajuste | 135 |
| | Tipos de autoajuste | 135 |
| | Antes do autoajuste no inversor | 138 |
| | Código de falhas e interrupção do autoajuste | 139 |
| | Exemplo de operação do autoajuste | 139 |
| | T1: Configurações de parâmetro durante o autoajuste de motor de indução | 142 |
| | Configurações de parâmetro durante o autoajuste do motor PM: T2 | 144 |
| | Configurações de parâmetro durante o autoajuste de malha de controle de velocidade e inércia: T3 | 147 |
| 4.8 | Teste de operação sem carga | 149 |
| | Teste de operação sem carga | 149 |
| 4.9 | Teste de funcionamento com carga | 151 |
| | Teste de funcionamento com carga | 151 |
| 4.10 | Verificação das configurações de parâmetro e back-up das alterações | 152 |
| | Valores do parâmetro de back-up: o2-03 | 152 |
| | Nível de acesso do parâmetro: A1-01 | 152 |
| | Configurações de senha: A1-04, A1-05 | 153 |
| | Função de cópia | 153 |
| 4.11 | Verifique os itens do teste de funcionamento | 154 |
| 5. | DETALHES DO PARÂMETRO | 157 |
| 5.1 | A: Inicialização | 158 |
| | A1: Inicialização | 158 |
| | A2: Parâmetros escolhidos pelo usuário | 163 |
| 5.2 | b: Aplicação | 164 |
| | b1: Seleção do modo de operação | 164 |
| | b2: Frenagem por injeção de CC e frenagem por curto-circuito | 171 |

| | |
|--|------------|
| b3: Busca rápida | 174 |
| b4: Temporizadores | 179 |
| b5: Controle de PID | 179 |
| b6: Função de contato..... | 189 |
| b7: Controle de droop (CLV, CLV/PM)..... | 190 |
| b8: Economia de energia | 191 |
| b9: Zero servo | 193 |
| 5.3 C: Ajuste..... | 195 |
| C1: Tempos de aceleração e desaceleração..... | 195 |
| C2: Características de curva em S..... | 197 |
| C3: Compensação de escorregamento..... | 197 |
| C4: Compensação de torque | 201 |
| C5: Regulador automático de velocidade (ASR)..... | 203 |
| C6: Frequência portadora | 208 |
| 5.4 d: Configurações de referência | 213 |
| d1: Referência de frequência | 213 |
| d2: Limites superiores/inferiores de frequência..... | 215 |
| d3: Frequência de salto..... | 215 |
| d4: Manutenção de referência de frequência de função Aumentar/Diminuir 2 | 216 |
| d5: Controle de torque..... | 221 |
| d6: Enfraquecimento de campo e imposição de campo | 226 |
| d7: Frequência de deslocamento | 227 |
| 5.5 E: Parâmetros do motor | 228 |
| E1: Padrão de V/f para motor 1..... | 228 |
| E2: Parâmetros do motor 1 | 232 |
| E3: Padrão de V/f para motor 2..... | 235 |
| E4: Parâmetros do motor 2 | 236 |
| E5: Configurações do motor PM | 238 |
| 5.6 F: Configurações de opção | 241 |
| F1: Configurações do cartão de controle de velocidade de PG..... | 241 |
| F2: Configurações do cartão de entrada analógica | 244 |
| F3: Configurações do cartão de entrada digital | 244 |
| F4: Configurações do cartão analógico do monitor..... | 245 |
| F5: Configurações do cartão de saída digital..... | 247 |
| F6: Cartão opcional de comunicação | 247 |
| Parâmetros do link CC | 249 |
| Parâmetros do PROFIBUS-DP | 250 |
| Parâmetros do CANopen | 250 |
| Parâmetros do DeviceNet..... | 250 |
| 5.7 H: Funções dos terminais | 253 |
| H1: Entradas digitais programáveis | 253 |
| H2: Saídas digitais multifuncionais..... | 264 |
| H3: Entradas analógicas multifuncionais | 274 |
| H4: Saídas analógicas multifuncionais..... | 280 |
| H5: Comunicação serial MEMOBUS/Modbus..... | 282 |
| H6: Entrada/saída do trem de pulsos..... | 282 |
| 5.8 L: Funções de proteção | 285 |
| L1: Proteção do motor..... | 285 |
| L2: Ociosidade temporária por perda de energia..... | 292 |
| L3: Prevenção de estol..... | 299 |
| L4: Detecção de velocidade | 306 |
| L5: Reinício por falha | 307 |
| L6: Detecção de torque | 309 |
| L7: Limite de torque..... | 312 |
| L8: Proteção do inversor | 313 |

| | |
|---|------------|
| 5.9 n: Ajustes especiais | 320 |
| n1: Prevenção de oscilação | 320 |
| n2: Ganho do controle de detecção de realimentação de velocidade (AFR) Ajuste | 321 |
| n3: Frenagem de alto escorregamento (HSB) e frenagem de excesso de excitação | 321 |
| n5: Controle de feed-forward | 324 |
| n6: Ajuste on-line | 325 |
| n8: Ajuste do controle de motor PM | 326 |
| 5.10 o: Configurações relacionadas ao operador | 330 |
| o1: Seleção do visor digital do operador | 330 |
| o2: Funções do teclado digital do operador | 331 |
| o3: Função de cópia | 333 |
| o4: Configurações do monitor de manutenção | 334 |
| q: Parâmetros do DriveWorksEZ | 336 |
| r: Parâmetros de conexão do DriveWorksEZ | 336 |
| T: Ajuste do motor | 336 |
| 5.11 U: Parâmetros do monitor | 337 |
| U1: Monitores com estado de operação | 337 |
| U2: Rastreio de falha | 337 |
| U3: Histórico de falhas | 337 |
| U4: Monitores de manutenção | 337 |
| U5: Monitores PID | 337 |
| U6: Monitores com estado de operação | 337 |
| U8: Monitores do DriveWorksEZ | 338 |
| 6. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS | 339 |
| 6.1 Segurança de seção | 340 |
| 6.2 Ajuste fino do desempenho do motor | 342 |
| Ajuste fino de controle V/f e controle V/f com PG | 342 |
| Ajuste fino do controle vetorial de malha aberta | 343 |
| Ajuste fino do controle vetorial de malha fechada | 344 |
| Ajuste fino de controle vetorial de malha aberta para motores PM | 345 |
| Ajuste fino de controle vetorial de malha aberta avançado para motores PM | 346 |
| Ajuste fino de controle vetorial de malha fechada para motores PM | 346 |
| Parâmetros para minimizar a oscilação do motor | 347 |
| 6.3 Alarmes, falhas e erros do inversor | 348 |
| Tipos de alarmes, falhas e erros | 348 |
| Exibições de Alarme e Erro | 349 |
| 6.4 Detecção de falha | 353 |
| Exibições, causas e possíveis soluções de falhas | 353 |
| 6.5 Detecção de alarme | 371 |
| Códigos de alarmes, causas e possíveis soluções | 371 |
| 6.6 Erros de programação do operador | 380 |
| Códigos, causas e possíveis soluções de erros de programação do operador | 380 |
| 6.7 Detecção de falhas de autoajuste | 385 |
| Códigos de autoajuste, causas e possíveis soluções | 385 |
| 6.8 Exibições relacionadas à função de cópia | 390 |
| Tarefas, erros e solução de problemas | 390 |
| 6.9 Falhas de diagnóstico e reconfiguração | 392 |
| Falha ocorre ao mesmo tempo que perda de energia | 392 |
| Se o inversor ainda tiver energia após uma falha ocorrer | 392 |
| Visualizando dados de rastreio de falha após uma falha | 392 |
| Métodos de reset de falhas | 393 |

| | |
|--|------------|
| 6.10 Solução de problemas sem a exibição de falhas | 394 |
| Problemas comuns | 394 |
| Não é possível alterar as configurações de parâmetros | 394 |
| O motor não gira adequadamente após pressionar o botão RUN ou inserir um comando Rodar externo | 395 |
| O motor está quente demais | 396 |
| O inversor não permite a seleção do modo de autoajuste desejado | 397 |
| O erro oPE02 ocorre ao diminuir a configuração de corrente nominal do motor | 397 |
| Ocorre estol do motor durante a aceleração ou o tempo de aceleração é longo demais | 397 |
| A referência de frequência do inversor difere do comando de referência de frequência do controlador | 398 |
| Oscilação excessiva do motor e rotação errática | 398 |
| A desaceleração demora mais do que esperado com a frenagem dinâmica ativada | 398 |
| Ruído do inversor ou dos cabos do motor quando o inversor está ligado | 399 |
| O disjuntor de fuga à terra (GFCI) dispara durante a execução | 399 |
| O maquinário conectado vibra quando o motor gira | 399 |
| Falha da saída de PID | 400 |
| Torque de partida insuficiente | 400 |
| O motor gira após a saída do inversor ser desligada (o motor gira durante a frenagem por injeção CC) | 400 |
| A frequência de saída não é a mesma que a referência de frequência | 400 |
| Som do motor | 400 |
| Velocidade instável do motor ao usar PM | 401 |
| O motor não reinicia após perda de energia | 401 |
| 7. INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO PERIÓDICAS | 403 |
| 7.1 Segurança de seção | 404 |
| 7.2 Inspeção | 406 |
| Inspeção diária recomendada | 406 |
| Inspeção periódica recomendada | 407 |
| 7.3 Manutenção periódica | 409 |
| Peças de reposição | 409 |
| 7.4 Ventiladores de refrigeração do inversor | 411 |
| Número de ventiladores de refrigeração | 411 |
| Nomes dos componentes do ventilador de refrigeração | 413 |
| Substituição do ventilador de refrigeração: 2A0018 a 2A0081, 4A0007 a 4A0044 e 5A0006 a 5A0032 | 414 |
| Substituição do ventilador de refrigeração: 2A0110, 2A0138, 4A0058, 4A0072, 5A0041 e 5A0052 | 416 |
| Substituição do ventilador de refrigeração: 4A0088 e 4A0103 | 418 |
| Substituição do ventilador de refrigeração: 2A0169 a 2A0415, 4A0139 a 4A0362 e 5A0062 a 5A0242 | 420 |
| Substituição do ventilador de refrigeração: 4A0414 | 424 |
| Substituição do ventilador de refrigeração: 4A0515 e 4A0675 | 426 |
| Substituição do ventilador de refrigeração: 4A0930 e 4A1200 | 429 |
| 7.5 Substituindo o filtro de ar | 435 |
| Substituição do filtro de ar | 435 |
| 7.6 Substituição do inversor | 437 |
| Peças substituíveis | 437 |
| Placa do terminal | 437 |
| Substituindo o inversor | 438 |
| 8. DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS E OPCIONAIS | 441 |
| 8.1 Segurança de seção | 442 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 8.2 | Opcionais do inversor e dispositivos periféricos | 443 |
| 8.3 | Conexão de dispositivos periféricos | 445 |
| 8.4 | Instalação de cartões opcionais | 446 |
| | Instalando cartões opcionais..... | 446 |
| | Procedimento de instalação | 446 |
| 8.5 | Instalação de dispositivos periféricos | 448 |
| | Opções de frenagem dinâmica | 448 |
| | Instalando um disjuntor em caixa moldada (MCCB) ou disjuntor de fuga a terra (GFCI) | 451 |
| | Instalando um contator magnético no lado da alimentação | 451 |
| | Conectando um reator CA ou indutores de link CC | 452 |
| | Conexão de uma proteção contra pico | 452 |
| | Conexão de um filtro de ruído | 453 |
| | Instalando fusíveis de entrada | 454 |
| | Conexão para montagem de dissipador de calor externo..... | 456 |
| | Instalação de um relé térmico de sobrecarga (oL) do motor na saída do inversor | 456 |
| A. | ESPECIFICAÇÕES | 457 |
| A.1 | Classificações de serviço pesado e normal | 458 |
| A.2 | Dados de potência | 459 |
| | Modelos de inversor de classe de 200 V e trifásicos CIMR-A□2A0004 a 2A0030 | 459 |
| | Modelos de inversor de classe de 200 V e trifásicos CIMR-A□2A0040 a 2A0211 | 460 |
| | Modelos de inversor de classe de 200 V e trifásicos CIMR-A□2A0250 a 2A0415 | 461 |
| | Modelos de inversor de classe de 400 V e trifásicos CIMR-A□4A0002 a 4A0031 | 462 |
| | Modelos de inversor de classe de 400 V e trifásicos CIMR-A□4A0038 a 4A0165 | 463 |
| | Modelos de inversor de classe de 400 V e trifásicos CIMR-A□4A0208 a 4A1200 | 464 |
| | Modelos de inversor de classe de 600 V e trifásicos CIMR-A□5A0003 a 5A0032 | 465 |
| | Modelos de inversor de classe de 600 V e trifásicos CIMR-A□5A0041 a 5A0099 | 466 |
| | Modelos de inversor de classe de 600 V e trifásicos CIMR-A□5A0125 a 5A0242 | 467 |
| A.3 | Especificações do inversor | 468 |
| A.4 | Dados de perda em watts do inversor | 470 |
| A.5 | Dados de redução de capacidade do inversor | 472 |
| | Redução de capacidade da frequência portadora | 472 |
| | Redução da capacidade de temperatura | 475 |
| | Redução de capacidade de altitude | 476 |
| B. | LISTA DE PARÂMETROS | 477 |
| B.1 | Entendendo descrições de parâmetros | 478 |
| | Modos de controle, símbolos e termos | 478 |
| B.2 | Grupos de parâmetros | 479 |
| | Diferenças de parâmetros para modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200. | 480 |
| B.3 | A: Parâmetros de inicialização | 481 |
| | A1: Inicialização | 481 |
| | A2: Parâmetros escolhidos pelo usuário..... | 482 |
| B.4 | b: Aplicação | 483 |
| | b1: Seleção do modo de operação | 483 |
| | b2: Frenagem por injeção de CC e frenagem por curto-circuito | 484 |
| | b3: Busca rápida | 485 |
| | b4: Função do temporizador | 486 |
| | b5: Controle de PID | 486 |
| | b6: Função de contato..... | 488 |
| | b7: Controle de droop..... | 488 |
| | b8: Economia de energia | 489 |
| | b9: Zero servo | 490 |

| | |
|---|------------|
| B.5 C: Ajuste | 491 |
| C1: Tempos de aceleração e desaceleração..... | 491 |
| C2: Características de curva em S..... | 491 |
| C3: Compensação de escorregamento..... | 492 |
| C4: Compensação de torque | 493 |
| C5: Regulador automático de velocidade (ASR)..... | 493 |
| C6: Frequência portadora | 495 |
| B.6 d: Referências | 497 |
| d1: Referência de frequência | 497 |
| d2: Limites superiores/inferiores de frequência..... | 498 |
| d3: Frequência de salto..... | 498 |
| d4: Manutenção de referência de frequência de função Aumentar/Diminuir 2 | 499 |
| d5: Controle de torque..... | 500 |
| d6: Enfraquecimento de campo e imposição de campo | 500 |
| d7: Frequência de deslocamento | 501 |
| B.7 E: Parâmetros do motor | 502 |
| E1: Padrão de V/f para motor 1..... | 502 |
| E2: Parâmetros do motor 1 | 503 |
| E3: Padrão de V/f para motor 2..... | 504 |
| E4: Parâmetros do motor 2 | 505 |
| E5: Configurações do motor PM | 506 |
| B.8 F: Opções | 507 |
| F1: Cartão de controle de velocidade de PG (PG-X3/PG-B3) | 507 |
| F2: Cartão de entrada analógica (AI-A3) | 509 |
| F3: Cartão de entrada digital (DI-A3) | 509 |
| F4: Cartão analógico do monitor (AO-A3)..... | 510 |
| F5: Cartão digital de saída (DO-A3)..... | 510 |
| F6, F7: Cartão opcional de comunicação..... | 510 |
| B.9 Parâmetros H: Terminais multifuncionais | 515 |
| H1: Entradas digitais programáveis | 515 |
| H2: Saídas digitais multifuncionais..... | 519 |
| H3: Entradas analógicas multifuncionais | 523 |
| H4: Saídas analógicas | 525 |
| H5: Comunicação serial MEMOBUS/Modbus..... | 526 |
| H6: Entrada/saída do trem de pulsos..... | 527 |
| B.10 L: Função de proteção | 528 |
| L1: Proteção do motor..... | 528 |
| L2: Ociosidade temporária por perda de energia..... | 529 |
| L3: Prevenção de estol..... | 531 |
| L4: Detecção de velocidade | 532 |
| L5: Reinício por falha | 533 |
| L6: Detecção de torque..... | 533 |
| L7: Limite de torque..... | 535 |
| L8: Proteção do inversor | 535 |
| B.11 n: Ajuste especial | 538 |
| n1: Prevenção de oscilação | 538 |
| n2: Ajuste do controle de detecção de realimentação de velocidade (AFR)..... | 538 |
| n3: Frenagem de alto escorregamento (HSB) e frenagem de excesso de excitação..... | 538 |
| n5: Controle de feed-forward..... | 539 |
| n6: Ajuste on-line..... | 540 |
| n8: Ajuste do controle de motor PM | 540 |
| B.12 o: Configurações relacionadas ao operador | 542 |
| o1: Seleção do visor digital do operador | 542 |
| o2: Funções do teclado digital do operador | 542 |

| | |
|--|------------|
| o3: Função de cópia | 543 |
| o4: Configurações do monitor de manutenção | 543 |
| B.13 Parâmetros do DriveWorksEZ..... | 545 |
| q: Parâmetros do DriveWorksEZ..... | 545 |
| r: Parâmetros de conexão do DriveWorksEZ..... | 545 |
| B.14 T: Ajuste do motor..... | 546 |
| T1: Autoajuste do motor de indução | 546 |
| T2: Autoajuste do motor PM..... | 547 |
| T3: Ajuste de inércia e ASR | 549 |
| B.15 U: Monitores..... | 550 |
| U1: Monitores com estado de operação | 550 |
| U2: Rastreio de falha..... | 552 |
| U3: Histórico de falhas | 553 |
| U4: Monitores de manutenção | 554 |
| U5: Monitores PID | 556 |
| U6: Monitores com estado de operação | 556 |
| U8: Monitores do DriveWorksEZ..... | 558 |
| B.16 Valores padrão do parâmetro dependente do modo de controle..... | 559 |
| Parâmetros dependentes A1-02 (modo de controle do motor 1) | 559 |
| Parâmetros dependentes E3-01 (modo de controle do motor 2) | 562 |
| B.17 Valores padrão do padrão V/f | 563 |
| B.18 Valores padrão por modelo de inversor e classificação de serviço ND/HD | 565 |
| B.19 Parâmetros alterados pela seleção de código do motor..... | 582 |
| Motor SPM da série Yaskawa SMRA..... | 582 |
| Motor IPM da série Yaskawa SSR1 (Para Torque Reduzido) | 583 |
| Motor IPM da série Yaskawa SST4 (Para Torque Constante)..... | 588 |
| C. COMUNICAÇÕES MEMOBUS/MODBUS | 595 |
| C.1 Configuração MEMOBUS/Modbus..... | 596 |
| C.2 Especificações de comunicação | 597 |
| C.3 Conectando a uma rede..... | 598 |
| Ligação do cabo de rede..... | 598 |
| Diagrama de fiação para múltiplas ligações..... | 598 |
| Terminação da rede | 599 |
| C.4 Parâmetros de configuração de MEMOBUS/Modbus | 600 |
| Comunicação serial MEMOBUS/Modbus | 600 |
| C.5 Operações do inversor por MEMOBUS/Modbus..... | 603 |
| Observando a operação do inversor | 603 |
| Controlando o inversor | 603 |
| C.6 Temporização de comunicações | 604 |
| Mensagens de comando do controlador para o inversor | 604 |
| Mensagens de resposta do inversor para o controlador | 604 |
| C.7 Formato da mensagem | 605 |
| Conteúdo da Mensagem | 605 |
| Endereço de auxiliar..... | 605 |
| Código de função | 605 |
| Dados | 605 |
| Verificação de erro | 605 |
| C.8 Exemplos de mensagens | 607 |
| Leitura do conteúdo de registros MEMOBUS/Modbus do inversor..... | 607 |
| Teste de retorno | 607 |
| Gravação em diversos registros..... | 608 |

| | |
|---|------------|
| C.9 Tabela de dados MEMOBUS/Modbus..... | 609 |
| Dados de comando | 609 |
| Dados de monitor | 610 |
| Mensagens de broadcast | 620 |
| Conteúdo do rastreamento de falha | 622 |
| Conteúdo de Registro de Alarme | 624 |
| C.10 Comando Enter..... | 625 |
| Tipos do comando Enter | 625 |
| Configurações do comando Enter ao atualizar o inversor | 625 |
| C.11 Erros de comunicação..... | 626 |
| Códigos de erro MEMOBUS/Modbus | 626 |
| Auxiliar não está respondendo..... | 626 |
| C.12 Autodiagnóstico | 627 |
| D. ATENDIMENTO A NORMAS | 629 |
| D.1 Segurança de seção..... | 630 |
| D.2 Normas Europeias..... | 632 |
| Conformidade com a Diretiva de Baixa Tensão CE..... | 632 |
| Conformidade com as diretivas de EMC..... | 634 |
| D.3 Normas UL e CSA..... | 638 |
| Conformidade com normas UL | 638 |
| Conformidade com as normas CSA..... | 647 |
| Proteção contra sobrecarga do motor do inversor | 647 |
| Notas de precauções do dissipador de calor externo (gabinete tipo IP00/aberto)..... | 649 |
| D.4 Função de entrada de desativação segura..... | 651 |
| Especificações | 651 |
| Precauções | 651 |
| Usando a função de desativação segura | 651 |
| E. FOLHA DE REFERÊNCIA RÁPIDA..... | 655 |
| E.1 Especificações do inversor e do motor | 656 |
| Especificações do inversor..... | 656 |
| Especificações do motor | 656 |
| E.2 Configurações básicas de parâmetro | 658 |
| Configuração básica..... | 658 |
| Configuração do padrão de V/f | 658 |
| Configuração do motor..... | 658 |
| Entradas digitais programáveis | 659 |
| Entradas analógicas/Entrada do trem de pulsos..... | 659 |
| Saídas digitais multifuncionais | 659 |
| Saídas de Monitor | 659 |
| E.3 Tabela de configuração do usuário..... | 661 |
| ÍNDICE | 669 |

Prefácio e segurança geral

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

| | | |
|------------|-----------------------------|-----------|
| i.1 | PREFÁCIO..... | 16 |
| i.2 | SEGURANÇA GERAL..... | 18 |

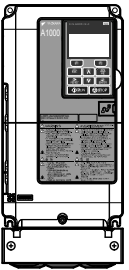
i.1 Prefácio

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

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

◆ Documentação aplicável

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

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

◆ Símbolos

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



Indica um termo ou definição utilizado neste manual.

◆ Termos e abreviações



- **Inversor:** Inversor Yaskawa da Série A1000
- **BCD:** Código Binário Decimal
- **H:** Número no Formato Hexadecimal
- **IGBT:** Transistor Bipolar de Porta Isolada
- **kbps:** Kilobits por Segundo
- **MAC:** Controle de Acesso ao Meio
- **Mbps:** Megabits por Segundo
- **PG:** Gerador de Pulso
- **r/min:** Revoluções por Minuto
- **V/f:** Controle V/f
- **V/f com PG:** Controle V/f com PG
- **OLV:** Controle Vetorial de Malha Aberta
- **CLV:** Controle Vetorial de Malha Fechada
- **OLV/PM:** Controle Vetorial de Malha Aberta para PM
- **AOLV/PM:** Controle Vetorial Avançado de Malha Aberta para PM
- **CLV/PM:** Controle Vetorial de Malha Fechada para PM
- **Motor PM:** Motor Síncrono de Imã Permanente (abreviação para motor IPM ou motor SPM)
- **Motor IPM:** Motor de Imã Interior Permanente (por exemplo, Série Yaskawa SSR1 e motores da Série SST4)
- **Motor SPM:** Motor de Imã Permanente Montado em Superfície (por exemplo, motores da série Yaskawa SMRA)

◆ Marcas registradas

- CANopen é uma marca registrada da CAN in Automation (CiA).
- CC-Link é uma marca registrada da CC-Link Partner Association (CLPA).
- DeviceNet é uma marca registrada da Open DeviceNet Vendor Association, Inc. (ODVA).
- PROFIBUS-DP é uma marca registrada da PROFIBUS International (PI).
- MECHATROLINK-I/MECHATROLINK-II são marcas registradas da MECHATROLINK Members Association (MMA).
- 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 neste manual podem ser indicados sem as blindagens ou tampas de segurança para ilustrar os detalhes. Substitua as tampas ou blindagens antes de operar e rodar os inversores conforme as instruções descritas neste manual.
- Ilustrações, fotografias ou exemplos utilizados neste manual são fornecidos apenas como exemplos e podem não se aplicar a todos os produtos para os quais este manual é aplicável.
- Os produtos e as especificações descritos neste manual ou o seu conteúdo e a sua apresentação podem ser alterados sem aviso prévio para aprimorar o produto ou o próprio manual.
- Quando for solicitar uma nova cópia do manual devido a dano ou perda, entre em contato com o seu representante Yaskawa ou o escritório de vendas Yaskawa mais próximo e forneça o número do manual mostrado na capa.
- Se a placa de identificação tornar-se gasta ou danificada, solicite uma substituição ao seu representante Yaskawa ou ao escritório de vendas Yaskawa mais próximo.

ADVERTÊNCIA

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

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

PERIGO

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

ADVERTÊNCIA

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

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

CUIDADO

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

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

ATENÇÃO

Indica uma mensagem de dano de propriedade.

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

◆ Mensagens de segurança

PERIGO

Atenção às mensagens de segurança deste manual.

O não cumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves.

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

Risco de choque elétrico

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

O não cumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves.

Antes da manutenção, desconecte toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo depois da fonte de alimentação ter sido desligada. Depois de desligar a alimentação, espere pelo menos o tempo especificado no inversor antes de tocar em qualquer componente.

ADVERTÊNCIA

Risco de movimentação inesperada

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

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

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

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

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

Risco de choque elétrico

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

O não cumprimento resultará em morte ou ferimentos graves.

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

Não permita que pessoas não qualificadas utilizem o equipamento.

O não cumprimento resultará em morte ou ferimentos graves.

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

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

O não cumprimento resultará em morte ou ferimentos graves.

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

Visto que a corrente de fuga excede 3.5 mA nos modelos CIMR-A□4A0414 e maiores, a IEC 61800-5-1 estabelece que a alimentação elétrica deve ser automaticamente desconectada em caso de interrupção do condutor de aterramento de proteção ou um condutor de aterramento de proteção com um diâmetro de pelo menos 10 mm² (Cu) ou 16 mm² (Al) deverá ser utilizado. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em morte ou em ferimentos graves.

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

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

ADVERTÊNCIA

Perigo de incêndio

Não utilize uma fonte de tensão inadequada.

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

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

Perigo de esmagamento

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

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

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

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

CUIDADO

Perigo de esmagamento

Não carregue o inversor pela tampa frontal.

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

ATENÇÃO

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

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

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

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

Não opere equipamento danificado.

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

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

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

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

O inversor é adequado para uso em um circuito com capacidade de entrega de até 100,000 RMS amperes simétricos, máximo de 240 VCA (classe de 200 V), máximo de 480 VCA (classe de 400 V) e máximo de 600 VCA (classe de 600 V) quando protegido por fusíveis Bussmann tipo FWH ou FWP, conforme especificado em [Instalando fusíveis no lado da entrada](#) na página 632.

Não exponha o inversor a desinfetantes do grupo halogênio.

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

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

Não esterilize a embalagem inteira após o acondicionamento do produto.

◆ Precauções gerais da aplicação

■ Seleção

Instalando um reator

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

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

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

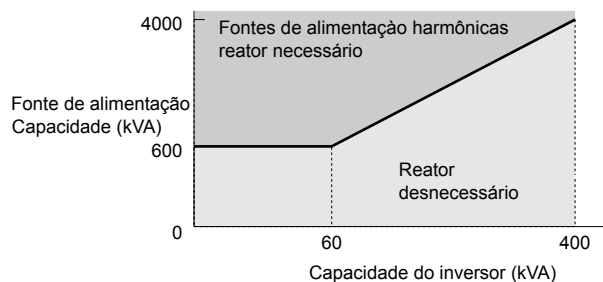


Figura i.1 Instalando um reator

Capacidade do inversor

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

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

Torque de partida

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

Parada de emergência

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

Opções

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

Partida/Parada repetitivas

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

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

■ Instalação

Painéis de gabinete

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

Instrução de instalação

ATENÇÃO: Instale o inversor na vertical conforme especificado no manual. [Consulte Instalação mecânica na página 52](#) para obter mais informações sobre a instalação. O não cumprimento dessa instrução pode causar dano ao inversor devido ao resfriamento inadequado.

■ Configurações

Código do motor

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

Limites superiores

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

Frenagem por injeção de CC

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

Tempos de aceleração/desaceleração

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

■ Manuseio geral

Verificação de fiação

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

Selecionando um disjuntor ou interruptor de circuito

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

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

Consulte Instalando um disjuntor em caixa moldada (MCCB) ou disjuntor de fuga a terra (GFCI) na página 451 para maiores informações.

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

Instalação de contator magnético

ADVERTÊNCIA! Perigo de incêndio. Desligue o inversor com um contator magnético (MC) quando ocorrer uma falha em qualquer equipamento externo, como resistores de frenagem. **Consulte Instalando um contator magnético no lado da alimentação na página 451.** A inobservância pode causar superaquecimento no resistor, incêndio e ferimentos às pessoas.

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

Inspeção e manutenção

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

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

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

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

Fiação

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

Transportando o inversor

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

◆ Precauções de aplicação do motor

■ Padrão de motores de indução

Série de baixa velocidade

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

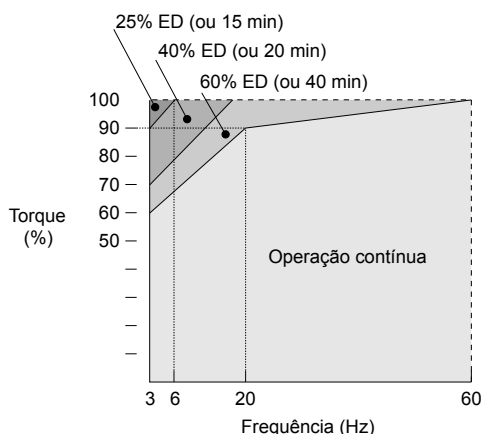


Figura i.2 Características de carga permitidas para um motor Yaskawa

Tolerância de isolamento

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

Operação de alta velocidade

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

Características de torque

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

Vibração e choque

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

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

Ruído audível

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

■ Motores síncronos

- Entre em contato com a Yaskawa, ou um com agente desta, caso planeje utilizar um motor síncrono não aprovado pela Yaskawa.
- Utilize um motor de indução padrão quando estiver executando vários motores síncronos simultaneamente. Um único inversor não possui essa capacidade.
- Na partida, um motor síncrono pode rodar um pouco na direção oposta ao comando Rodar, dependendo das configurações de parâmetros e da posição do rotor.

i.2 Segurança geral

- A quantidade de torque de partida gerada difere dependendo do modo de controle e do tipo de motor. Configure o motor com o inversor depois de verificar o torque de partida, as características de carga permitidas, a tolerância de impacto da carga e o alcance do controle de velocidade.

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

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

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

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

■ Motores especializados

Motor multipólo

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

Motor submersível

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

Motor à prova de explosão

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

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

Motor redutor

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

Motor monofásico

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

Motor com freio

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

■ Notas sobre a máquina de transmissão de energia

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

◆ Exemplo de etiqueta de advertência de inversor

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

⚠ WARNING

⚡ Risk of electric shock.

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

🔥 Hot surfaces

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

Figura i.3 Exemplo de informações de advertência

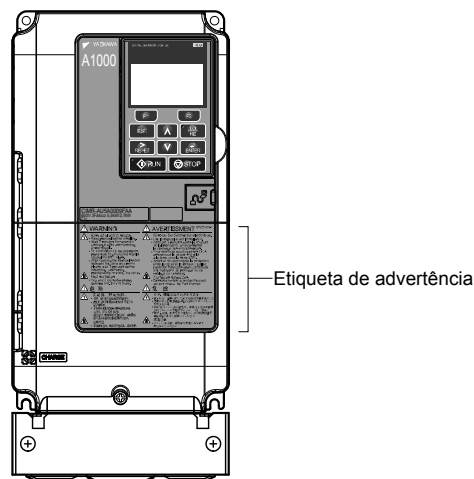


Figura i.4 Posição das informações de advertência

◆ garantia Informações de

■ Restrições

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

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

ADVERTÊNCIA! *Lesões à equipe. Este produto foi fabricado sob rigorosas diretrizes de controle de qualidade. No entanto, se ele for instalado em qualquer local onde a sua falha possa envolver ou resultar em uma situação de vida ou morte ou perda de vida humana, ou em uma instalação onde uma falha pode causar um acidente grave ou lesão física, dispositivos de segurança deverão ser instalados para minimizar a probabilidade de qualquer acidente.*

Esta Página Anulada Intencionalmente

Recebimento

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

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1.1 | SEGURANÇA DE SEÇÃO..... | 28 |
| 1.2 | DESCRIÇÃO GERAL..... | 29 |
| 1.3 | NÚMERO DO MODELO E VERIFICAÇÃO DA PLACA DE IDENTIFICAÇÃO | 33 |
| 1.4 | MODELOS DE INVERSORES E TIPOS DE GABINETE..... | 37 |
| 1.5 | NOMES DE COMPONENTES..... | 39 |

1.1 Segurança de seção

CUIDADO

Não carregue o inversor pelas tampas frontal ou do terminal.

A inobservância desta instrução pode provocar queda da carcaça principal do inversor, resultando em ferimentos leves ou moderados.

ATENÇÃO

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

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

Um motor conectado a um inversor PWM pode operar a uma temperatura mais alta do que um motor alimentado por energia elétrica, e a faixa de velocidade operacional pode reduzir a capacidade de refrigeração do motor.

Garanta 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 funcionamento previstas.

1.2 Descrição geral

◆ Seleção do modelo A1000

Refere-se à [Tabela 1.1](#) para seleção de inversor, dependendo da potência do motor e a classificação de serviço como Normal ou Pesado.

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

Tabela 1.1 Modelos A1000

| Potência do motor em HP | Trifásico de classe 200 V | | | | Trifásico de classe 400 V | | | | Trifásico de classe 600 V | | | |
|-------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| | Classificação de serviço pesado | | Classificação de serviço normal | | Classificação de serviço pesado | | Classificação de serviço normal | | Classificação de serviço pesado | | Classificação de serviço normal | |
| | Modelo CIMR-A□ | Corrente de saída nominal (A) | Modelo CIMR-A□ | Corrente de saída nominal (A) <3> | Modelo CIMR-A□ | Corrente de saída nominal (A) | Modelo CIMR-A□ | Corrente de saída nominal (A) <3> | Modelo CIMR-A□ | Corrente de saída nominal (A) | Modelo CIMR-A□ | Corrente de saída nominal (A) <3> |
| 0.75 | 2A0004 | 3.2 <3> | 2A0004 | 3.5 | 4A0002 | 1.8 | 4A0002 | 2.1 | – | – | – | – |
| 1 | 2A0006 | 5 <3> | 2A0006 | 6 | – | – | – | – | 5A0003 | 1.7 | – | – |
| 2 | 2A0008 | 6.9 <3> | 2A0008 | 8 | 4A0004 | 3.4 | 4A0004 | 4.1 | 5A0004 | 3.5 | 5A0003 | 2.7 |
| | 2A0010 | 8 <3> | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 3 | – | – | – | – | 4A0005 | 4.8 | – | – | – | – | – | – |
| | 2A0012 | 11 <3> | 2A0010 | 9.6 | 4A0007 | 5.5 | 4A0005 | 5.4 | 5A0006 | 4.1 | 5A0004 | 3.9 |
| | 2A0018 | 14 <3> | 2A0012 | 12 | – | – | 4A0007 | 6.9 | – | – | – | – |
| 5 | – | – | – | – | 4A0009 | 7.2 | – | – | – | – | – | – |
| | 2A0021 | 17.5 <3> | 2A0018 | 17.5 | 4A0011 | 9.2 | 4A0009 | 8.8 | 5A0009 | 6.3 | 5A0006 | 6.1 |
| 7.5 | 2A0030 | 25 <3> | 2A0021 | 21 | 4A0018 | 14.8 | 4A0011 | 11.1 | 5A0011 | 9.8 | 5A0009 | 9 |
| 10 | 2A0040 | 33 <3> | 2A0030 | 30 | 4A0023 | 18 | 4A0018 | 17.5 | 5A0017 | 12.5 | 5A0011 | 11 |
| 15 | 2A0056 | 47 <3> | 2A0040 | 40 | 4A0031 | 24 <3> | 4A0023 | 23 | 5A0022 | 17 | 5A0017 | 17 |
| 20 | 2A0069 | 60 <3> | 2A0056 | 56 | 4A0038 | 31 <3> | 4A0031 | 31 | 5A0027 | 22 | 5A0022 | 22 |
| 25 | 2A0081 | 75 <3> | 2A0069 | 69 | – | – | 4A0038 | 38 | 5A0032 | 27 | 5A0027 | 27 |
| 25-30 | – | – | – | – | 4A0044 | 39 <3> | – | – | – | – | – | – |
| | – | – | – | – | 4A0058 | 45 <3> | – | – | 5A0041 | 32 | – | – |
| 30 | 2A0110 | 85 <3> | 2A0081 | 81 | – | – | 4A0044 | 44 | – | – | 5A0032 | 32 |
| 40 | 2A0138 | 115 <3> | 2A0110 | 110 | 4A0072 | 60 <3> | 4A0058 | 58 | 5A0052 | 41 | 5A0041 | 41 |
| 50 | 2A0169 | 145 <3> | 2A0138 | 138 | – | – | 4A0072 | 72 | – | – | 5A0052 | 52 |
| 50-60 | – | – | – | – | 4A0088 | 75 <3> | – | – | 5A0062 | 52 | – | – |
| | – | – | – | – | 4A0103 | 91 <3> | – | – | 5A0077 | 62 | – | – |
| 60 | 2A0211 | 180 <3> | 2A0169 | 169 | – | – | 4A0088 | 88 | – | – | 5A0062 | 62 |
| 75 | 2A0250 | 215 <3> | 2A0211 | 211 | 4A0139 | 112 <3> | 4A0103 | 103 | 5A0099 | 77 | 5A0077 | 77 |
| 100 | 2A0312 | 283 <3> | 2A0250 | 250 | 4A0165 | 150 <3> | 4A0139 | 139 | 5A0125 | 99 | 5A0099 | 99 |
| 125 | 2A0360 | 346 <3> | 2A0312 | 312 | – | – | 4A0165 | 165 | 5A0145 | 130 | 5A0125 | 125 |
| 125-150 | – | – | – | – | 4A0208 | 180 <3> | – | – | – | – | – | – |
| 150 | 2A0415 | 415 <3> | 2A0360 | 360 | 4A0250 | 216 <3> | 4A0208 | 208 | 5A0192 | 172 | 5A0145 | 145 |
| 175 | – | – | 2A0415 | 415 | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 200 | – | – | – | – | 4A0296 | 260 <3> | 4A0250 | 250 | 5A0242 | 200 | 5A0192 | 192 |
| 250 | – | – | – | – | 4A0362 | 304 <3> | 4A0296 | 296 | – | – | 5A0242 | 242 |
| 300 | – | – | – | – | 4A0414 | 370 <3> | 4A0362 | 362 | – | – | – | – |
| 350 | – | – | – | – | 4A0515 | 450 <3> | 4A0414 | 414 | – | – | – | – |
| 400-450 | – | – | – | – | – | – | 4A0515 | 515 | – | – | – | – |
| 400-450-500 | – | – | – | – | 4A0675 | 605 <3> | – | – | – | – | – | – |
| 500-550 | – | – | – | – | – | – | 4A0675 | 675 | – | – | – | – |

1.2 Descrição geral

| Potência do motor em HP | Trifásico de classe 200 V | | | | Trifásico de classe 400 V | | | | Trifásico de classe 600 V | | | |
|-------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| | Classificação de serviço pesado | | Classificação de serviço normal | | Classificação de serviço pesado | | Classificação de serviço normal | | Classificação de serviço pesado | | Classificação de serviço normal | |
| | Modelo CIMR-A□ | Corrente de saída nominal (A) | Modelo CIMR-A□ | Corrente de saída nominal (A) <3> | Modelo CIMR-A□ | Corrente de saída nominal (A) | Modelo CIMR-A□ | Corrente de saída nominal (A) <3> | Modelo CIMR-A□ | Corrente de saída nominal (A) | Modelo CIMR-A□ | Corrente de saída nominal (A) <3> |
| 650 | – | – | – | – | 4A0930 | 810 <3> | – | – | – | – | – | – |
| 750 | – | – | – | – | – | – | 4A0930 | 930 | – | – | – | – |
| 900 | – | – | – | – | 4A1200 | 1090 <3> | – | – | – | – | – | – |
| 1000 | – | – | – | – | – | – | 4A1200 | 1200 | – | – | – | – |

<1> Esses valores presumem que a frequência portadora seja definida acima de 8 kHz.

<2> Esses valores presumem que a frequência portadora seja definida acima de 5 kHz.

<3> Esses valores presumem que a frequência portadora seja definida acima de 2 kHz.

Nota: A redução da capacidade da corrente é necessária ao definir a frequência portadora superior. *Consulte Redução de capacidade da frequência portadora na página 472* para detalhes.

◆ Seleção do modo de controle

Tabela 1.2 oferece uma visão geral dos modos de controle da A1000 e dos seus vários recursos.

Tabela 1.2 Modos de controle e seus recursos

| Tipo de motor | | Motores de indução | | | | Motores de ímã permanente (PM) <99> | | | Observações |
|------------------------------|--------------------------------|--------------------|--|-----------------------------------|------------------------------------|---|--|--|---|
| Modo de controle | | V/f | V/f com PG | OLV | CLV | OLV/PM | AOLV/PM | CLV/PM | – |
| Configuração de parâmetro | | A1-02 = 0 | A1-02 = 1 | A1-02 = 2 | A1-02 = 3 | A1-02 = 5 | A1-02 = 6 | A1-02 = 7 | Valor padrão é o controle OLV (A1-02 = 2) |
| Descrição básica | | Controle V/f | Controle V/f usando realimentação de velocidade do motor | Controle vetorial de malha aberta | Controle vetorial de malha fechada | Controle vetorial de malha aberta para motores PM | Controle vetorial de malha aberta para motores IPM | Controle vetorial de malha fechada para motores PM | – |
| Tipo de aplicações | Tipo de motor | IM | IM | IM | IM | PM | IPM | PM | – |
| | Motor múltiplo | SIM | – | – | – | – | – | – | – |
| | Dados do motor desconhecidos | SIM | – | – | – | – | – | – | – |
| | Precisão de alta velocidade | – | SIM | SIM | SIM | SIM | SIM | SIM | – |
| | Resposta de alta velocidade | – | – | SIM | SIM | – | SIM | SIM | – |
| | Controle de Velocidade Zero | – | – | – | SIM | – | SIM | SIM | – |
| | Operação de controle de torque | – | – | – | SIM | – | SIM | SIM | – |
| Operação de limite de torque | – | – | SIM | SIM | – | – | SIM | – | |
| Cartão opcional PG | | – | PG-B3 ou PG-X3 | – | PG-B3 ou PG-X3 | – | – | PG-X3 | – |

| Tipo de motor | | Motores de indução | | | | Motores de ímã permanente (PM) <99> | | | Observações |
|-----------------------------|---------------------------------|--|--|---|---|---|---|--|--|
| Características do controle | Controle de faixa de velocidade | 1:40 | 1:40 | 1:200 | 1:1500 | 1:20 | 1:100 | 1:1500 | Pode variar de acordo com características e temperatura do motor. |
| | Precisão de velocidade | ±2 a 3% | ±0.03% | ±0.2% | ±0.02% | ±0.2% | ±0.2% | ±0.02% | Desvio de velocidade ao operar em uma velocidade constante pode variar com características e temperatura do motor. |
| | Velocidade de resposta | 3 Hz (aprox.) | 3 Hz (aprox.) | 10 Hz | 50 Hz | 10 Hz | 10 Hz | 50 Hz | Frequência máxima de um sinal de referência de velocidade que o inversor pode seguir pode variar com características e temperatura do motor. |
| | Torque de partida | 150% a 3 Hz | 150% a 3 Hz | 200% a 0.3 Hz | 200% a 0 r/min | 100% a 5% de velocidade | 200% a 0 r/min | 200% a 0 r/min | O torque de partida pode variar de acordo com características e temperatura do motor. O desempenho pode diferir por capacidade. |
| Específico da aplicação | Autoajuste | <ul style="list-style-type: none"> Ajuste de economia de energia Resistência linha a linha | <ul style="list-style-type: none"> Ajuste de economia de energia Resistência linha a linha | <ul style="list-style-type: none"> Rotativo Estacionário Resistência linha a linha | <ul style="list-style-type: none"> Rotativo Estacionário Resistência linha a linha ASR Inércia | <ul style="list-style-type: none"> Estacionário Resistência linha a linha | <ul style="list-style-type: none"> Estacionário Resistência linha a linha | <ul style="list-style-type: none"> Estacionário Resistência a linha a linha ASR Inércia Offset de encoder Voltar a EMF constante | Ajusta automaticamente as configurações de parâmetros que dizem respeito a características elétricas do motor. |
| | Limite de torque | - | - | SIM | SIM | - | SIM | SIM | Define o torque máximo do motor para proteger a carga e as máquinas conectadas. |
| | Controle de torque | - | - | - | SIM | - | - | SIM | Permite o controle direto do torque do motor para o controle de tensão e de outras aplicações similares. |

1.2 Descrição geral

| Tipo de motor | | Motores de indução | | | | Motores de ímã permanente (PM) <99> | | | Observações |
|----------------------------|---------------------------------------|--------------------|-----|-----|-----|-------------------------------------|--------------------------------|---|---|
| Específico da aplicação | Função Droop | – | – | – | SIM | – | – | SIM | – |
| | Controle Zero servo | – | – | – | SIM | – | – | SIM | Bloqueia a posição do rotor. |
| | Busca rápida | SIM | SIM | SIM | – | SIM | SIM | SIM | Deteção bidirecional de velocidade de um motor em processo de parada por inércia para reiniciá-lo sem parar. |
| | Controle Economia de energia | SIM | SIM | SIM | SIM | – | SIM (somente para motores IPM) | SIM (somente para motores IPM) | Poupa energia ao operar o motor sempre na sua eficiência máxima. |
| | Frenagem de alto escorregamento | SIM | SIM | – | – | – | – | – | Aumenta a perda do motor para permitir uma desaceleração mais rápida que o normal, sem um resistor de frenagem. A eficácia pode variar de acordo com as características do motor. |
| | Controle de feed-forward | – | – | – | SIM | – | – | SIM | Melhora a precisão da velocidade quando a carga muda ao compensar os efeitos da inércia do sistema. |
| | Retenção de energia cinética | SIM | SIM | SIM | SIM | SIM | SIM | SIM | Desacelera o inversor para permitir que ele continue através de uma perda de potência momentânea e continue a operação. |
| | Desaceleração de excesso de excitação | SIM | SIM | SIM | SIM | – | – | – | Fornece uma desaceleração rápida sem usar um resistor de frenagem. |
| | Ajuste de inércia, Ajuste ASR | – | – | – | SIM | – | – | SIM | Oferece controle de velocidade automático e ajuste da função Avanço de alimentação. |
| | Supressão de sobretensão | SIM | SIM | SIM | SIM | SIM | SIM | SIM | Evita a sobretensão aumentando a velocidade durante a regeneração. |
| Injeção de alta frequência | – | – | – | – | – | SIM | – | Aumenta a gama de controle de velocidade de um motor IPM. | |

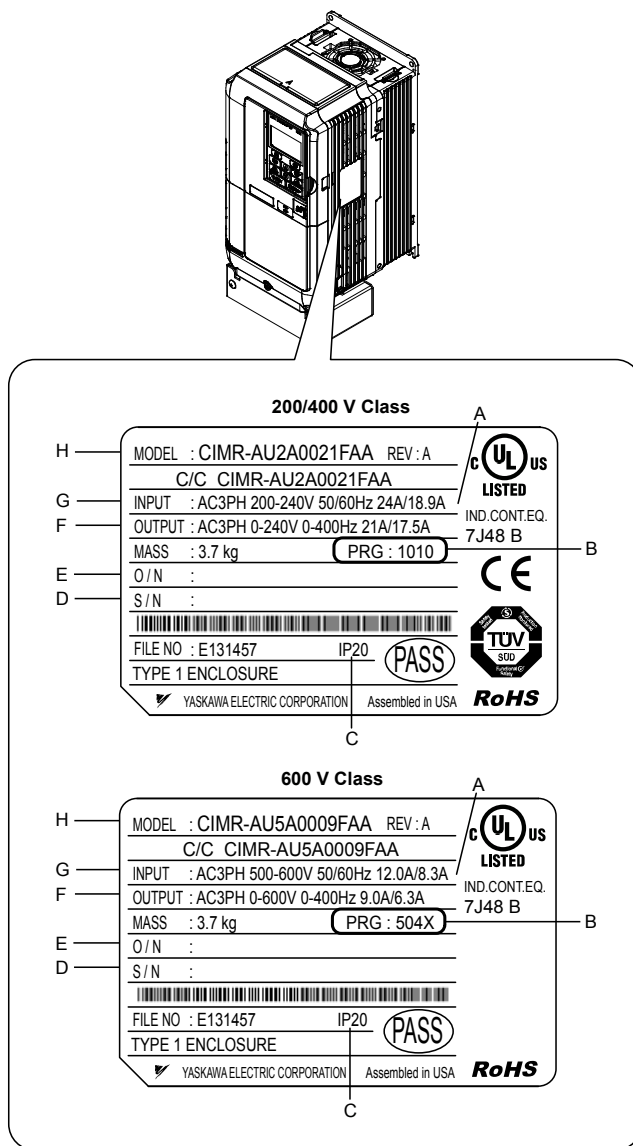
<99> Os modos de controle de motor PM não estão disponíveis para inversores da classe 600 V, CIMR-A□5□□□□□□.

1.3 Número do modelo e verificação da placa de identificação

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

- Inspeccione o inversor por danos.
Se o inversor estiver danificado no recebimento, entre em contato com o remetente imediatamente.
- Verifique o recebimento do modelo correto, conferindo as informações na placa de identificação.
- Se você tiver recebido o modelo errado ou o inversor não funcionar corretamente, entre em contato com o seu fornecedor.

◆ Placa de identificação



**A – Ampères de serviço normal/
Ampères de serviço pesado**

B – Versão do software <1>

C – Tipo de gabinete

D – Número de série

E – Número de lote

F – Especificações de saída

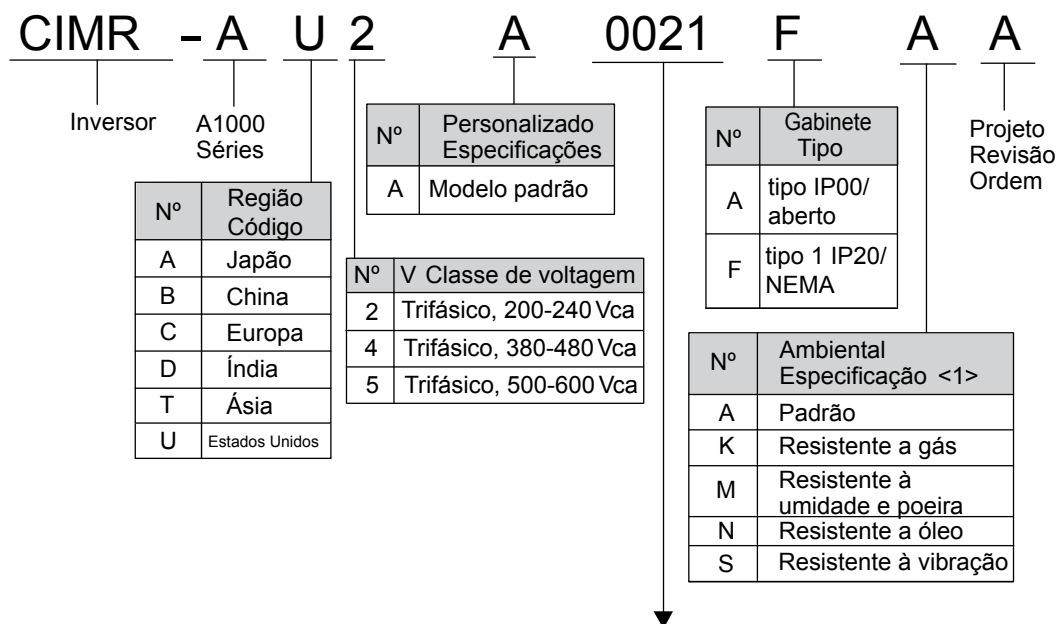
G – Especificações de entrada

H – Modelo de inversor CA

Figura 1.1 Exemplo de informações na placa de identificação

<1> Modelos de inversores CIMR-A□4A0930 e 4A1200 utilizam a versão 301□ do programa. A disponibilidade de certas funções nesses modelos difere de outros modelos de classe 200 V e 400 V, que utilizam a versão 101□. [Consulte Lista de parâmetros na página 477](#) para ver detalhes.

1.3 Número do modelo e verificação da placa de identificação



Refere-se às tabelas abaixo

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

■ Trifásico de 200 V

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

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

■ Trifásico de 400 V

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

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

Nota: Consulte *Modelos de inversores e tipos de gabinete na página 37* para as diferenças referentes ao tipo de gabinete de proteção e às descrições do componente.

1.3 Número do modelo e verificação da placa de identificação

■ Trifásico de 600 V

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

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

Nota: [Consulte Modelos de inversores e tipos de gabinete na página 37](#) para as diferenças referentes ao tipo de gabinete de proteção e às descrições do componente.

1.4 Modelos de inversores e tipos de gabinete

São oferecidos dois tipos de gabinete para os inversores A1000:

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

Tabela 1.3 descreve modelos e gabinetes de inversor.

Tabela 1.3 Modelos de inversores e tipos de gabinete

| Classe de tensão | Tipo de gabinete | |
|---------------------------|---|---|
| | Gabinete tipo 1 IP20/NEMA <1> Modelo de inversor CIMR-A□ | Gabinete tipo IP00/aberto Modelo de inversor CIMR-A□ |
| Trifásico Classe 200 V | 2A0004F | <1> |
| | 2A0006F | <1> |
| | 2A0008F | <1> |
| | 2A0010F | <1> |
| | 2A0012F | <1> |
| | 2A0018F | <1> |
| | 2A0021F | <1> |
| | 2A0030F | <1> |
| | 2A0040F | <1> |
| | 2A0056F | <1> |
| | 2A0069F | <1> |
| | 2A0081F | <1> |
| | 2A0110F | <1> |
| | 2A0138F | <1> |
| | 2A0169F | <1> |
| | 2A0211F | <1> |
| | <2> | 2A0250A |
| | <2> | 2A0312A |
| | <2> | 2A0360A |
| <3> | 2A0415A | |
| Trifásico Classe 400 V | 4A0002F | <1> |
| | 4A0004F | <1> |
| | 4A0005F | <1> |
| | 4A0007F | <1> |
| | 4A0009F | <1> |
| | 4A0011F | <1> |
| | 4A0018F | <1> |
| | 4A0023F | <1> |
| | 4A0031F | <1> |
| | 4A0038F | <1> |
| | 4A0044F | <1> |
| | 4A0058F | <1> |
| | 4A0072F | <1> |
| | 4A0088F | <1> |
| | 4A0103F | <1> |
| 4A0139F | <1> | |

1.4 Modelos de inversores e tipos de gabinete

| Classe de tensão | Tipo de gabinete | |
|---------------------------|---|---|
| | Gabinete tipo 1 IP20/NEMA <1> Modelo de inversor CIMR-A□ | Gabinete tipo IP00/aberto Modelo de inversor CIMR-A□ |
| Trifásico Classe 400 V | 4A0165F | <2> |
| | <2> | 4A0208A |
| | <2> | 4A0250A |
| | <2> | 4A0296A |
| | <2> | 4A0362A |
| | <2> | 4A0414A |
| | <2> | 4A0515A |
| | <2> | 4A0675A |
| | <2> | 4A0930A |
| | <2> | 4A1200A |
| Trifásico Classe 600 V | 5A0003F | <2> |
| | 5A0004F | <2> |
| | 5A0006F | <2> |
| | 5A0009F | <2> |
| | 5A0011F | <2> |
| | 5A0017F | <2> |
| | 5A0022F | <2> |
| | 5A0027F | <2> |
| | 5A0032F | <2> |
| | 5A0041F | <2> |
| | 5A0052F | <2> |
| | 5A0062F | <2> |
| | 5A0077F | <2> |
| | 5A0099F | <2> |
| | <2> | 5A0125A |
| | <2> | 5A0145A |
| | <2> | 5A0192A |
| | <2> | 5A0242A |

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

<2> Os clientes podem converter estes modelos para gabinetes do tipo 1 IP20/NEMA utilizando um kit tipo 1 IP20/NEMA. [Consulte Seleção do kit tipo 1 IP20/NEMA na página 68](#) para selecionar o kit apropriado.

<3> Entre em contato com um representante Yaskawa para verificar a disponibilidade do kit do tipo 1 IP20/NEMA para esses modelos.

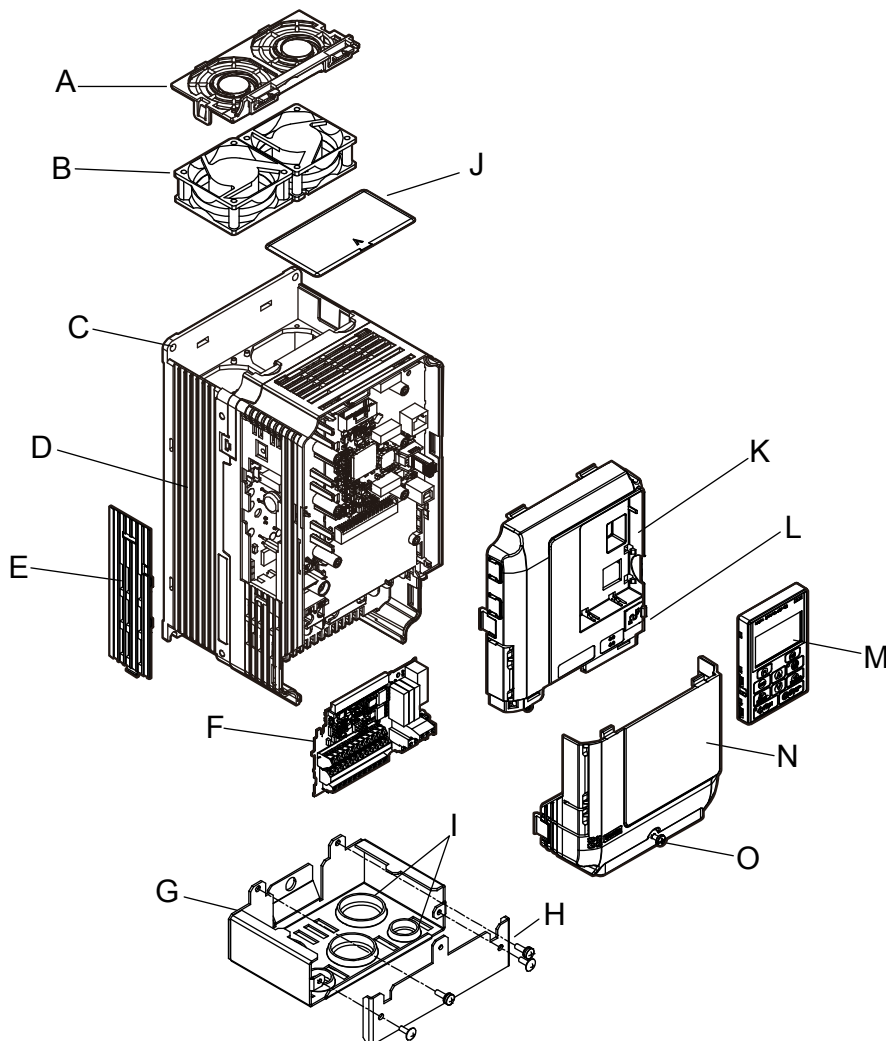
1.5 Nomes de componentes

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

- Nota:
1. Consulte *Utilização do operador digital na página 115* para uma descrição do teclado do operador.
 2. O inversor pode não ter ventilador de refrigeração ou ter até dois ventiladores de refrigeração, dependendo do modelo.

◆ Gabinete tipo 1 IP20/NEMA

- Trifásico CA 200 V CIMR-A□2A0004F a 2A0081F
- Trifásico CA 400 V CIMR-A□4A0002F a 4A0044F
- Trifásico CA 600 V CIMR-A□5A0003F a 5A0032F



A – Grade de proteção do ventilador
<1>

B – Ventilador de refrigeração <1>

C – Furo de montagem

D – Dissipador de calor

E – Tampa opcional do conector da fonte de alimentação de 24 V CC

F – Placa do terminal

G – Braçadeira de conduíte

H – Tampa frontal da braçadeira do conduíte

I – Bucha de borracha

J – Tampa protetora

K – Tampa frontal

L – Porta USB (tipo B)

M – Operador digital

N – Tampa do terminal

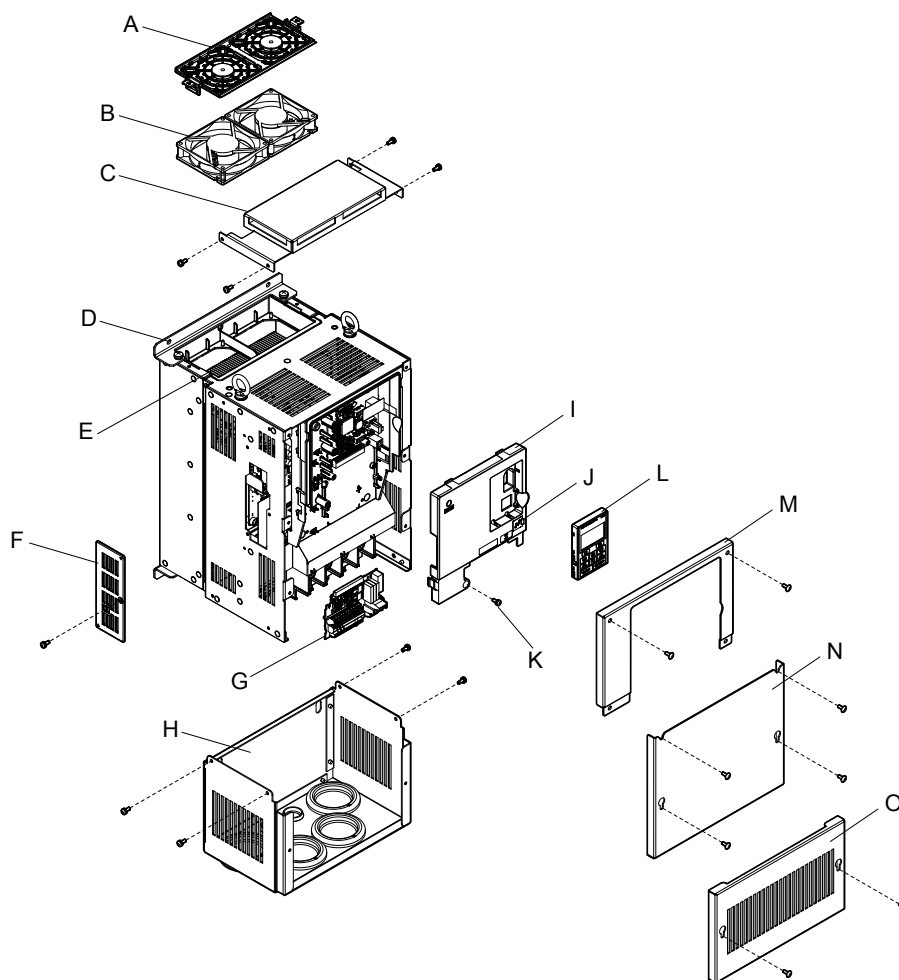
O – Parafuso da tampa do terminal

Figura 1.2 Vista explodida dos componentes do tipo 1 IP20/NEMA (CIMR-A□2A0030F)

- <1> Modelos de inversores CIMR-A□2A0018, 2A0021, 4A0007 a 4A0011, 5A0006F e 5A0009F têm apenas um ventilador de refrigeração. Modelos de inversores CIMR-A□2A0004 a 2A0012, 4A0002 a 4A0005, 5A0003F e 5A0004F não têm um ventilador de refrigeração ou uma grade de proteção do ventilador.

1.5 Nomes de componentes

- Trifásico CA 200 V CIMR-A□2A0110F, 2A0138F
- Trifásico CA 400 V CIMR-A□4A0058F a 4A0103F
- Trifásico CA 600 V CIMR-A□5A0041F, 5A0052F

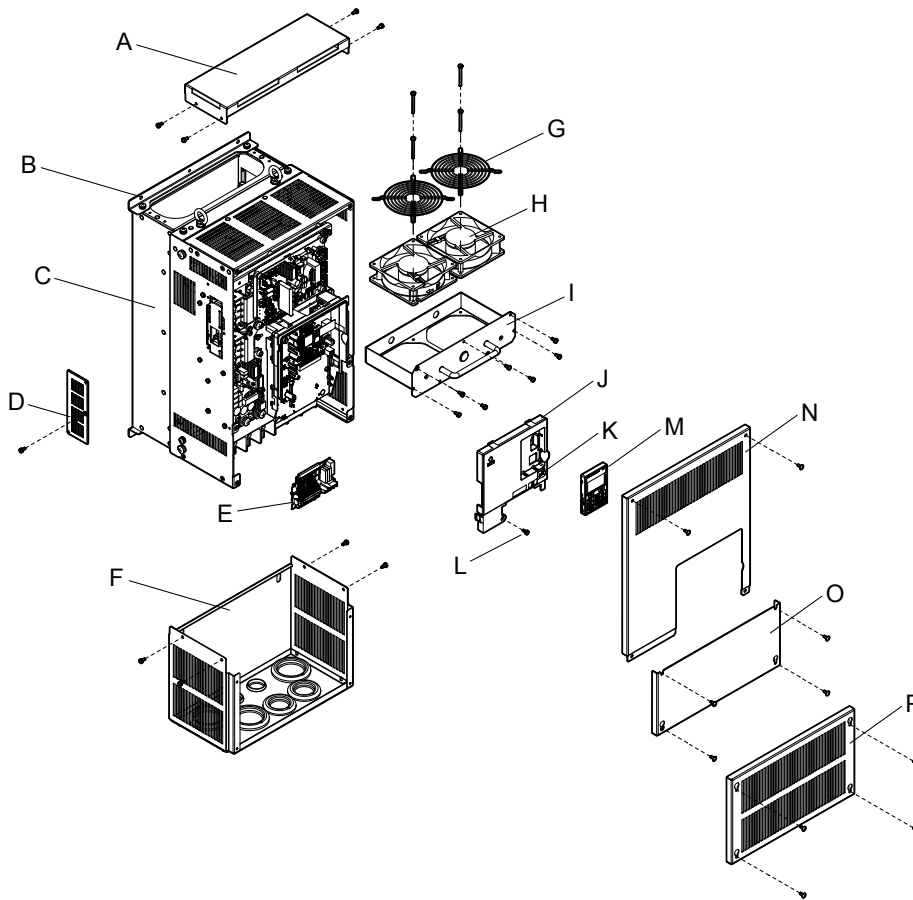


A – Grade de proteção do ventilador
B – Ventilador de refrigeração
C – Furo de montagem
D – Tampa protetora
E – Dissipador de calor
F – Tampa opcional do conector da fonte de alimentação de 24 V CC
G – Placa do terminal
H – Braçadeira de conduíte

I – Tampa frontal
J – Porta USB (tipo B)
K – Parafuso da tampa frontal
L – Operador digital
M – Tampa do inversor
N – Tampa do terminal
O – Tampa frontal da braçadeira do conduíte

Figura 1.3 Vista explodida dos componentes do gabinete IP20/NEMA (CIMR-A□2A0110F)

- Trifásico CA 200 V CIMR-A□2A0169F, 2A0211F
- Trifásico CA 400 V CIMR-A□4A0139F a 4A0165F
- Trifásico CA 600 V CIMR-A□5A0062F a 5A0099F



- | | |
|---|---|
| A – Tampa protetora | I – Suporte do ventilador |
| B – Furo de montagem | J – Tampa frontal |
| C – Dissipador de calor | K – Porta USB (tipo B) |
| D – Tampa opcional do conector da fonte de alimentação de 24 V CC | L – Parafuso da tampa frontal |
| E – Placa do terminal | M – Operador digital |
| F – Braçadeira de conduíte | N – Tampa do inversor |
| G – Tampa do ventilador | O – Tampa do terminal |
| H – Ventilador de refrigeração | P – Tampa frontal da braçadeira do conduíte |

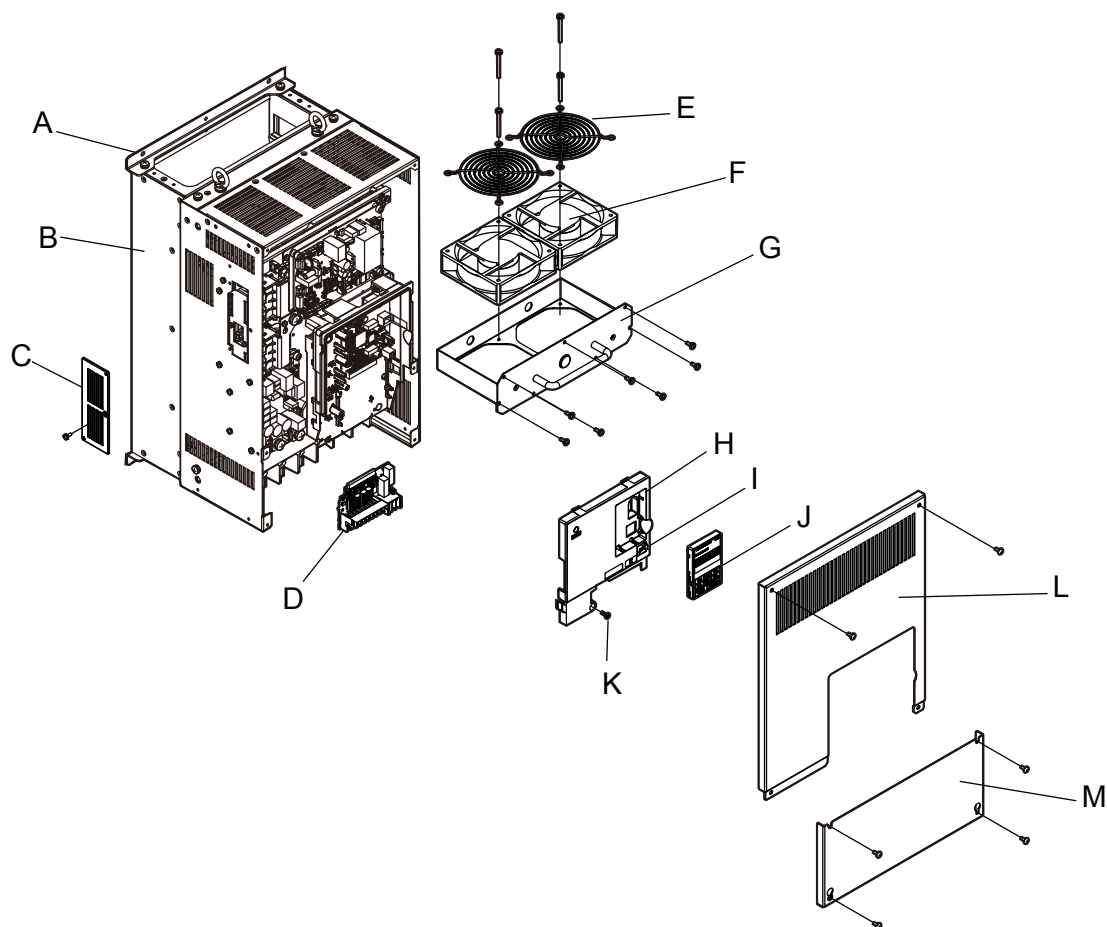
Figura 1.4 Vista explodida dos componentes de gabinete do tipo 1 IP20/NEMA (CIMR-A□4A0165F)

◆ Gabinete tipo IP00/aberto

■ Trifásico CA 200 V CIMR-A□2A0250A, 2A0312A

Trifásico CA 400 V CIMR-A□4A0208A

Trifásico CA 600 V CIMR-A□5A0125A, 5A0145A

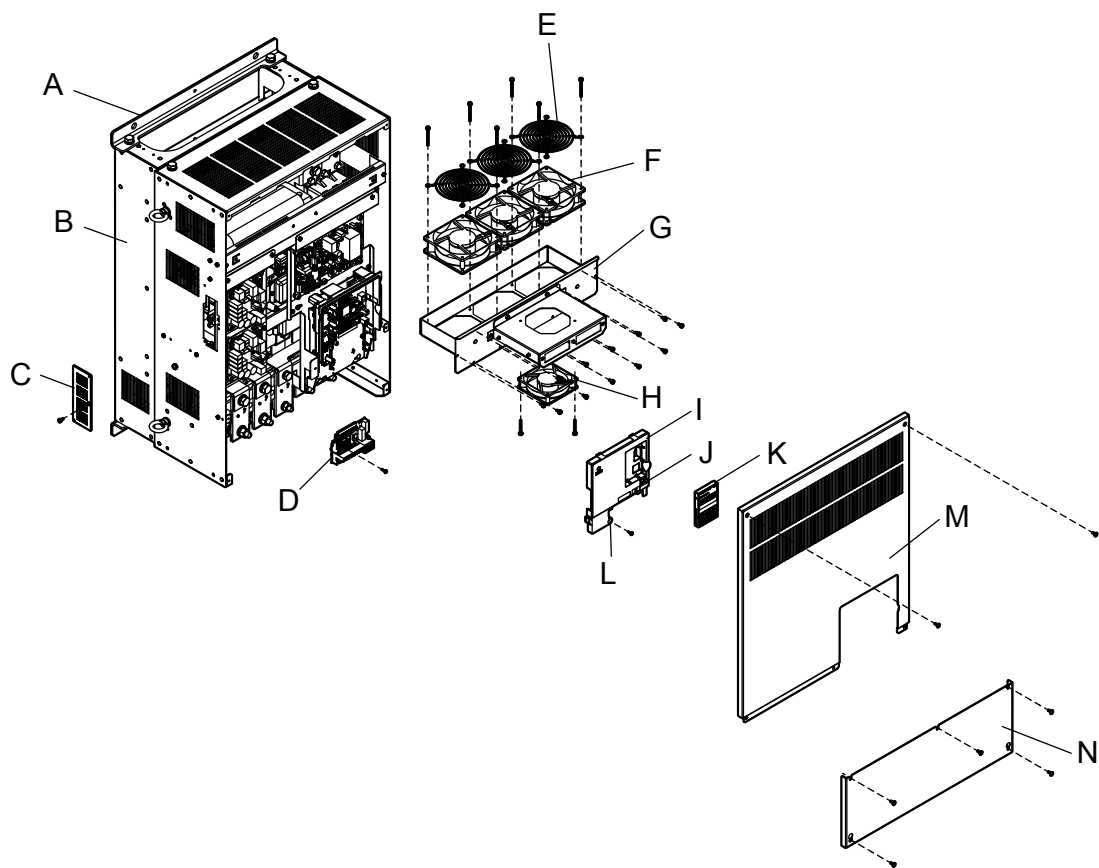


- A – Furo de montagem
- B – Dissipador de calor
- C – Tampa opcional do conector da fonte de alimentação de 24 V CC
- D – Placa do terminal
- E – Tampa do ventilador
- F – Ventilador de refrigeração
- G – Suporte do ventilador

- H – Tampa frontal
- I – Porta USB (tipo B)
- J – Operador digital
- K – Parafuso da tampa frontal
- L – Tampa do inversor
- M – Tampa do terminal

Figura 1.5 Vista explodida dos componentes do gabinete do tipo IP00/aberto (CIMR-A□4A0208A)

- Trifásico CA 200 V CIMR-A□2A0360A, 2A0415A
- Trifásico CA 400 V CIMR-A□4A0250A a 4A0362A
- Trifásico CA 600 V CIMR-A□5A0192A, 5A0242A



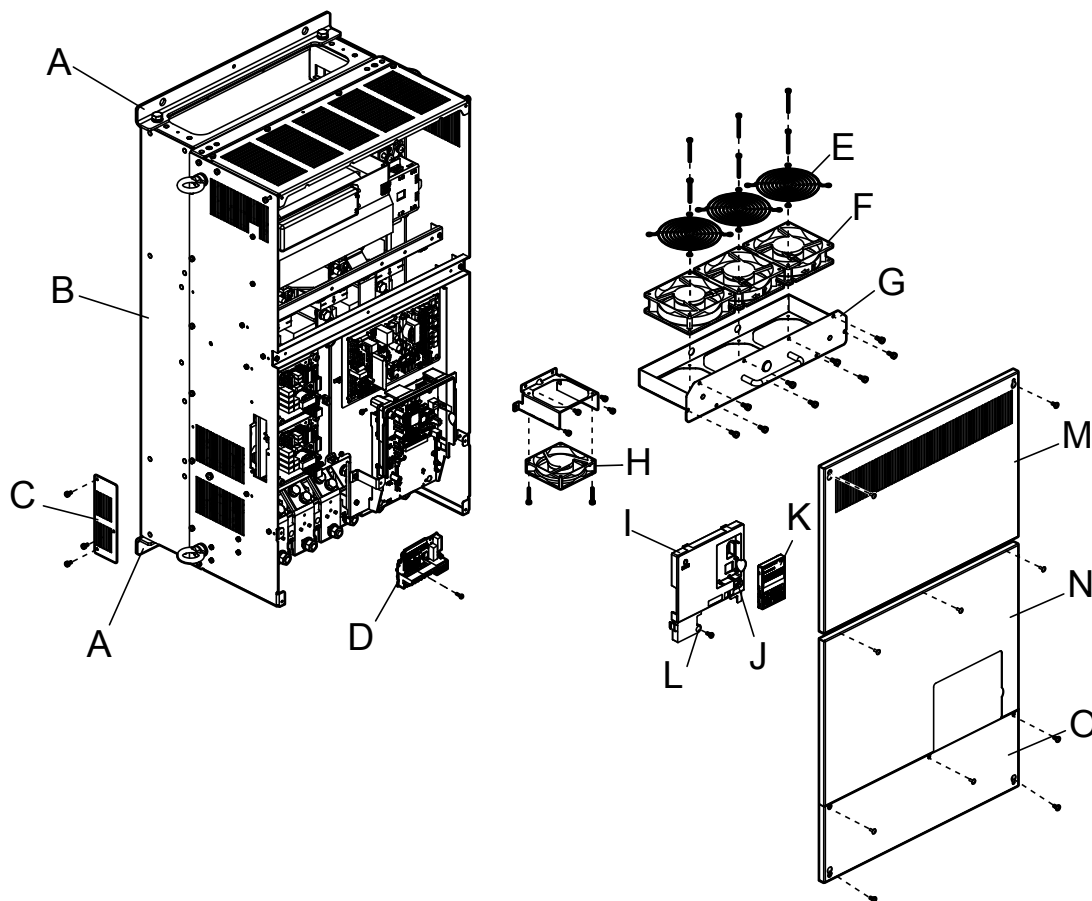
A – Furo de montagem
B – Dissipador de calor
C – Tampa opcional do conector da fonte de alimentação de 24 V CC
D – Placa do terminal
E – Tampa do ventilador
F – Ventilador de refrigeração
G – Suporte do ventilador

H – Ventilador de circulação <1>
I – Tampa frontal
J – Porta USB (tipo B)
K – Operador digital
L – Parafuso da tampa frontal
M – Tampa do inversor
N – Tampa do terminal

Figura 1.6 Vista explodida dos componentes do gabinete do tipo IP00/aberto (CIMR-A□4A0362A)

<1> Modelos de inversores CIMR-A□2A0360, 2A0415 e CIMR-A□4A0362 possuem um ventilador de circulação incorporado.

■ Trifásico CA 400 V CIMR-A□4A0414A

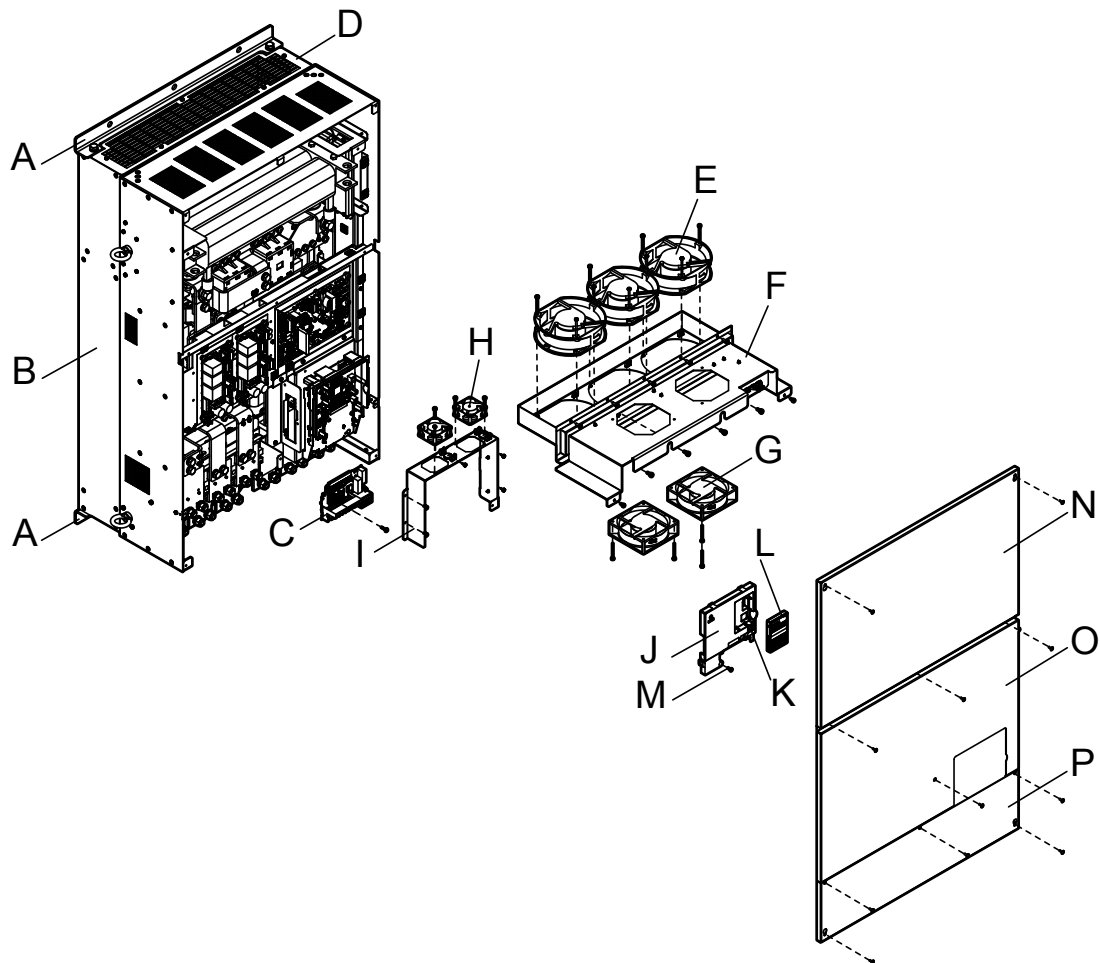


- A – Furo de montagem
- B – Dissipador de calor
- C – Tampa opcional do conector da fonte de alimentação de 24 V CC
- D – Placa do terminal
- E – Tampa do ventilador
- F – Ventilador de refrigeração
- G – Suporte do ventilador
- H – Ventilador de circulação

- I – Tampa frontal
- J – Porta USB (tipo B)
- K – Operador digital
- L – Parafuso da tampa frontal
- M – Tampa do inversor 1
- N – Tampa do inversor 2
- O – Tampa do terminal

Figura 1.7 Vista explodida dos componentes de gabinete do tipo IP00/aberto (CIMR-A□4A0414A)

■ Trifásico CA 400 V CIMR-A□4A0515A, 4A0675A

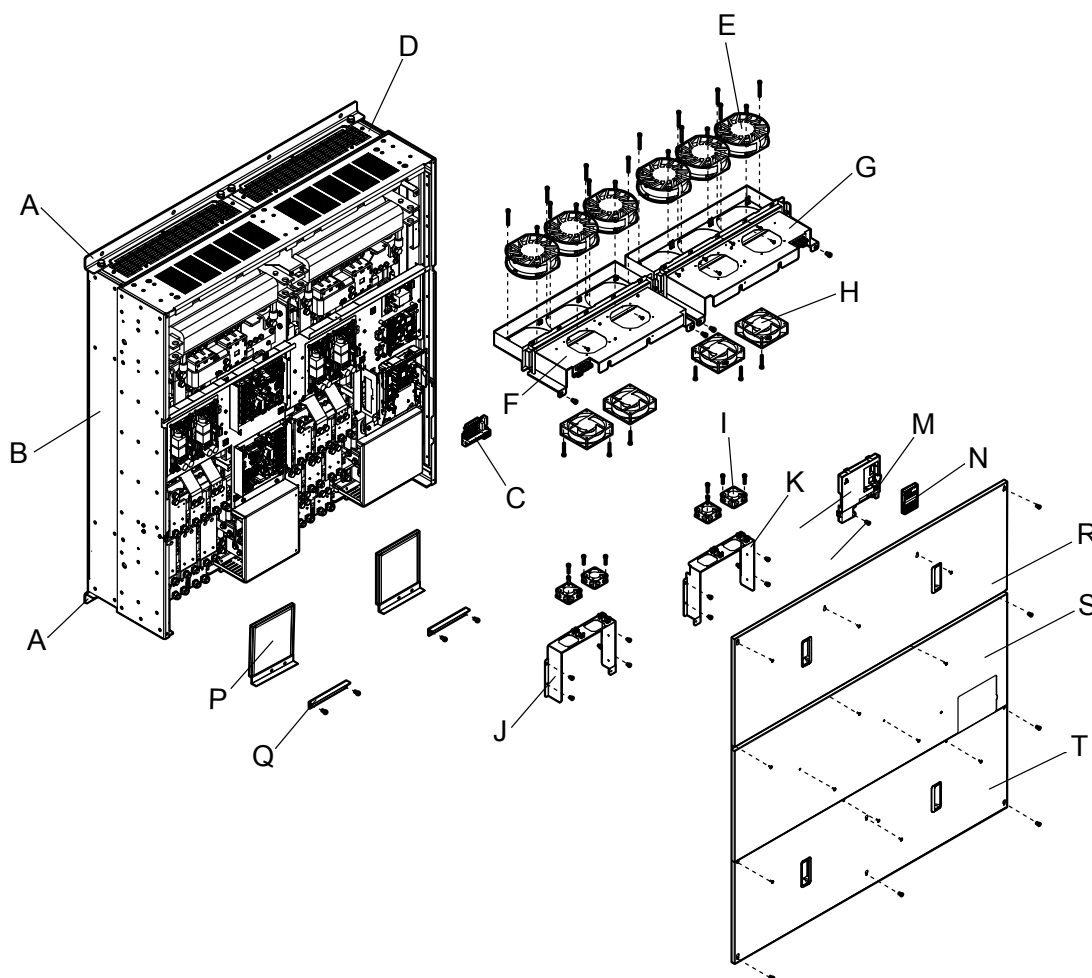


- | | |
|---|---|
| A – Furo de montagem | I – Estojo da placa de circuito do ventilador de refrigeração |
| B – Dissipador de calor | J – Tampa frontal |
| C – Placa do terminal | K – Porta USB (tipo B) |
| D – Tampa do ventilador | L – Operador digital |
| E – Ventilador de refrigeração | M – Parafuso da tampa frontal |
| F – Suporte do ventilador | N – Tampa do inversor 1 |
| G – Ventilador de circulação | O – Tampa do inversor 2 |
| H – Ventilador de refrigeração da placa de circuito | P – Tampa do terminal |

Figura 1.8 Vista explodida dos componentes de gabinete do tipo IP00/aberto (CIMR-A□4A0675A)

1.5 Nomes de componentes

■ Trifásico CA 400 V CIMR-A□4A0930A, 4A1200A

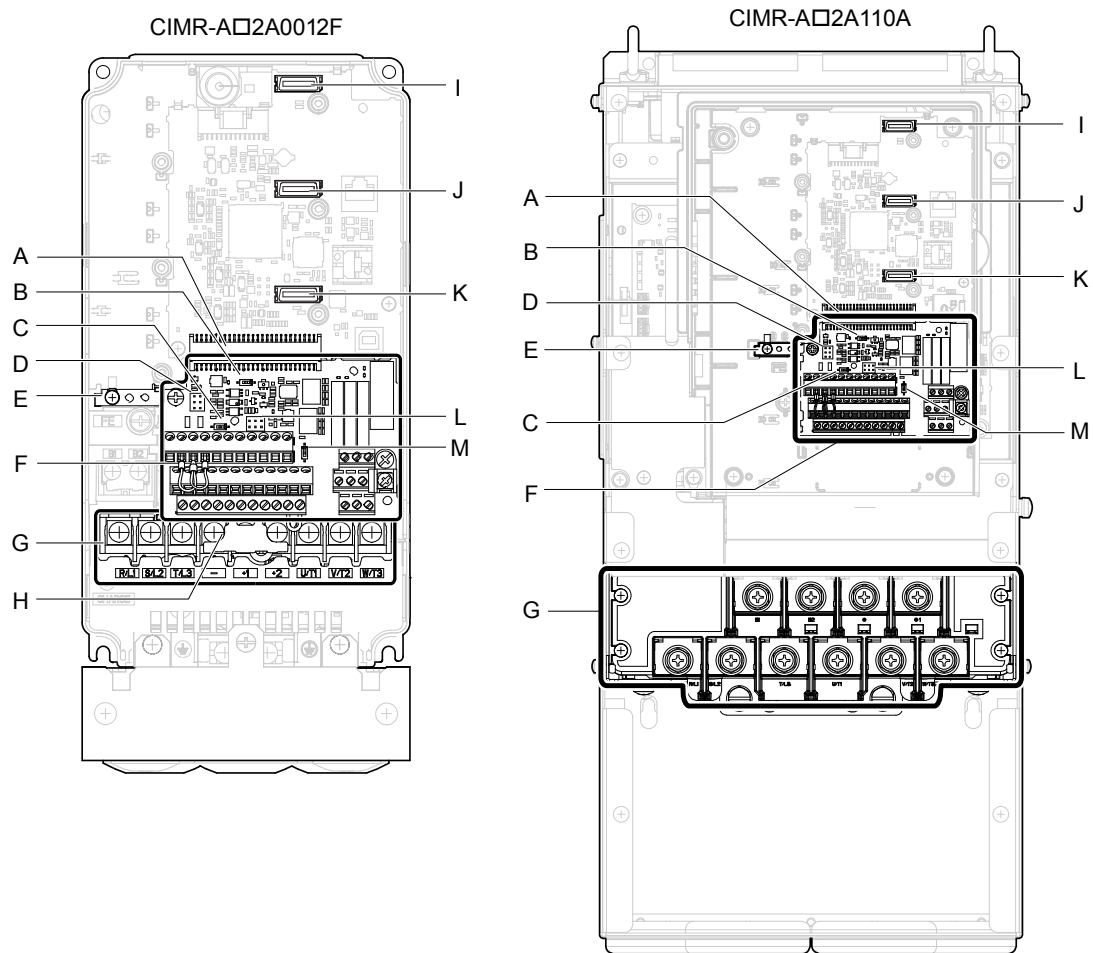


- A – Furo de montagem
- B – Dissipador de calor
- C – Placa do terminal
- D – Tampa do ventilador
- E – Ventilador de refrigeração
- F – Estojo do ventilador (E)
- G – Estojo do ventilador (D)
- H – Ventilador de circulação
- I – Ventilador de refrigeração da placa de circuito
- J – Estojo da placa de circuito do ventilador de refrigeração (E)

- K – Estojo da placa de circuito do ventilador de refrigeração (D)
- L – Tampa frontal
- M – Porta USB (tipo B)
- N – Operador digital
- O – Parafuso da tampa frontal
- P – Estojo do filtro
- Q – Tampa cega
- R – Tampa do inversor 1
- S – Tampa do inversor 2
- T – Tampa do terminal

Figura 1.9 Vista explodida dos componentes de gabinete do tipo IP00/aberto (CIMR-A□4A0930A)

◆ Vista frontal



- A – Ligações da placa do terminal
- B – Chave DIP S1 (*Consulte Seleção do sinal de entrada do terminal A2 na página 107*)
- C – Chave DIP S2 (*Consulte Terminação MEMOBUS/Modbus na página 108*)
- D – Sink/source jumper S3 (*Consulte Chave de modo dreno/fonte para entradas digitais na página 105*)
- E – Terminal de aterramento
- F – Placa do terminal (*Consulte Bornes de controle na página 98*)
- G – Circuito de potência principal (*Consulte Realizando a instalação elétrica do terminal de potência na página 96*)

- H – Tampa protetora para evitar fiação incorreta
- I – Conector de cartão opcional (CN5-C)
- J – Conector de cartão opcional (CN5-B)
- K – Conector de cartão opcional (CN5-A)
- L – Jumper S5 (*Consulte Seleção do sinal AM/FM dos terminais na página 108*)
- M – Chave DIP S4 (*Consulte Seleção de entrada analógica/PTC do terminal A3 na página 107*)

Figura 1.10 Vista frontal dos inversores

Esta Página Anulada Intencionalmente

Instalação mecânica

Este capítulo explica como montar e instalar um inversor corretamente.

| | | |
|------------|---------------------------------|-----------|
| 2.1 | SEGURANÇA DE SEÇÃO..... | 50 |
| 2.2 | INSTALAÇÃO MECÂNICA..... | 52 |

2.1 Segurança de seção

ADVERTÊNCIA

Perigo de incêndio

Forneça refrigeração suficiente ao instalar o inversor dentro de um painel de gabinete ou cabine.

A inobservância pode resultar em superaquecimento e incêndio.

Quando vários inversores estiverem instalados dentro do mesmo painel de gabinete, instale a refrigeração apropriada para assegurar que a entrada de ar no gabinete não exceda 40 °C.

Perigo de esmagamento

Permita que apenas pessoal qualificado opere uma grua ou um guindaste para transportar o inversor.

O não cumprimento deste aviso poderá resultar em lesões graves ou morte devido à queda de equipamentos.

Use um elevador dedicado ao transportar o inversor.

O não cumprimento deste aviso poderá resultar em lesões graves ou morte devido à queda de equipamentos.

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

O não cumprimento deste aviso poderá resultar em lesões graves ou morte devido à queda de equipamentos.

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

O não cumprimento deste aviso poderá resultar em lesões graves ou morte devido à queda de equipamentos.

Não sujeite o inversor a impacto ou vibração superior a 1.96 m/s² (0.2 G) enquanto estiver suspenso por cabos.

O não cumprimento deste aviso poderá resultar em lesões graves ou morte devido à queda de equipamentos.

Não tente girar o inversor, nem o deixe sem vigilância enquanto está suspenso por cabos.

O não cumprimento deste aviso poderá resultar em lesões graves ou morte devido à queda de equipamentos.

CUIDADO

Perigo de esmagamento

Não carregue o inversor pelas tampas frontal ou do terminal.

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

ATENÇÃO

Risco do equipamento

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

O não cumprimento deste aviso 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. Ela reduzirá a ventilação e causará superaquecimento na unidade.

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

A inobservância dessa instrução pode resultar em dano ESD ao circuito do inversor.

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

Reduza o torque no intervalo de baixa velocidade usando 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 de vetor. Selecione um motor que seja compatível com o torque de carga e faixa de velocidade operacional.

A faixa de velocidade para operação contínua é diferente 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.

ATENÇÃO

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

A inobservância desse aviso pode levar à 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 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 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 está removida.

Isso pode danificar a placa do terminal e outros componentes.

2.2 Instalação mecânica

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

◆ Ambiente de instalação

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

Tabela 2.1 Ambiente de instalação

| Ambiente | Condições |
|--------------------------------|---|
| Área de instalação | Ambiente interno |
| Temperatura ambiente | -10 °C a +40 °C (IP20/NEMA gabinete tipo 1) -10 °C a +50 °C (gabinete tipo IP00/aberto) A confiabilidade do inversor aumenta em ambientes sem grandes oscilações de temperatura. Ao utilizar o inversor em um gabinete de painéis, instale um ventilador de refrigeração ou um ar-condicionado na área para garantir que a temperatura do ar dentro do gabinete não exceda os níveis especificados. Não permita a formação de gelo no inversor. |
| Umidade | UR de 95% ou menos e sem condensação |
| Temperatura para armazenamento | -20 °C a 60 °C |
| Arredores | Instale o inversor em uma área sem: <ul style="list-style-type: none"> • névoa de óleo ou poeira • limalha metálica, óleo, água ou outros materiais estranhos • materiais radiativos • materiais inflamáveis (ex: madeira) • gases e líquidos prejudiciais • vibração excessiva • cloretos • luz solar direta. |
| Altitude | 1000 m ou menos, até 3000 m com queda de rendimento. <i>Consulte Dados de redução de capacidade do inversor na página 472</i> para obter os detalhes. |
| Vibração | 10 a 20 Hz a 9.8 m/s ² <1> 20 a 55 Hz em 5.9 m/s ² (modelos CIMR-A□2A0004 a 2A0211, 4A0002 a 4A0165 e 5A0003 a 5A0099) ou 2.0 m/s ² (modelos CIMR-A□2A0250 a 2A0415, 4A0208 a 4A1200 e 5A0125 a 5A0242) |
| Orientação | Instale o inversor na vertical para maximizar os efeitos de refrigeração. |

<1> Os modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200 têm os valores nominais definidos em 5.9 m/s²

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

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

◆ Orientação e espaço da instalação

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

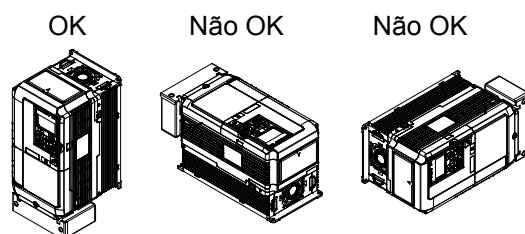


Figura 2.1 Orientação correta da instalação

■ Instalação de um único inversor

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

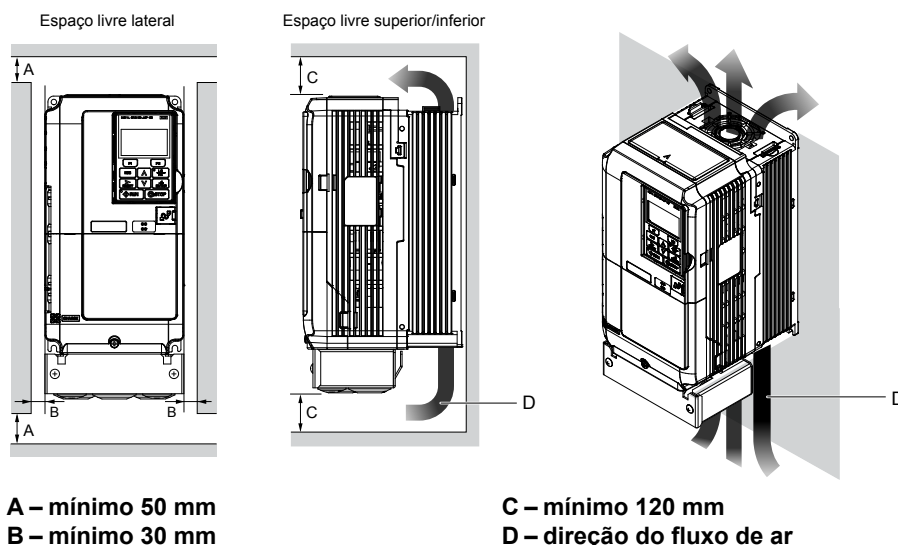


Figura 2.2 Espaço correto da instalação

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

■ Instalação de múltiplos inversores (instalação lado a lado)

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

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

Ao montar inversores com uma distância de 2 mm de acordo com **Figura 2.3**, ajuste o parâmetro L8-35 para 1 ao considerar a queda de rendimento. **Consulte Redução da capacidade de temperatura na página 475.**

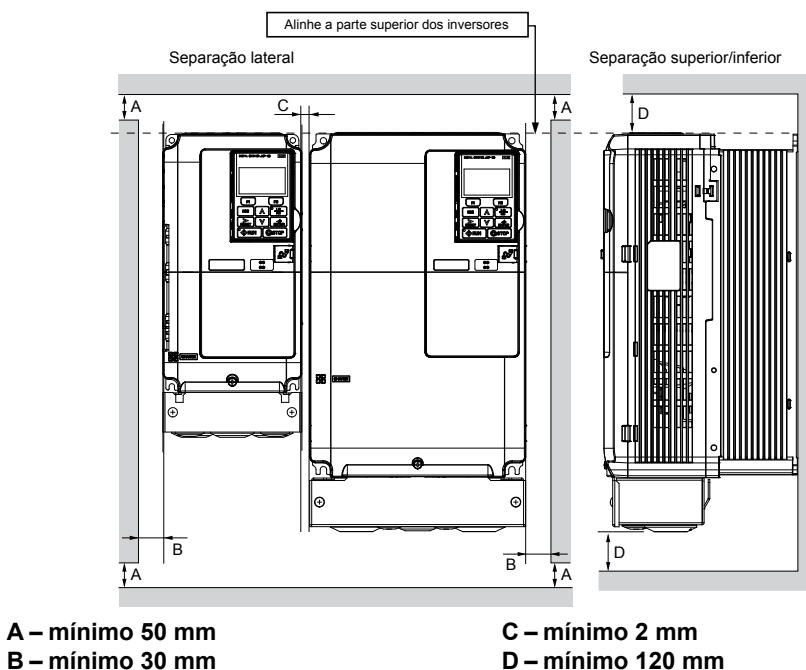


Figura 2.3 Espaço entre inversores (montagem lado a lado)

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

Remova as tampas de proteção superiores de todos os inversores conforme mostrado em **Figura 2.4** ao montar inversores de gabinete tipo 1 IP20/NEMA lado a lado. **Consulte Tampa de proteção superior na página 86** para remover e recolocar a tampa de proteção superior.

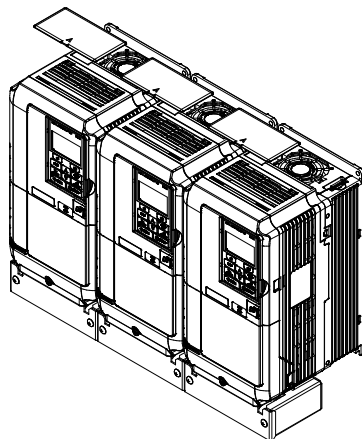


Figura 2.4 Montagem lado a lado em gabinete IP20/NEMA 1

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

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

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

■ Procedimento de suspensão vertical

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

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

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

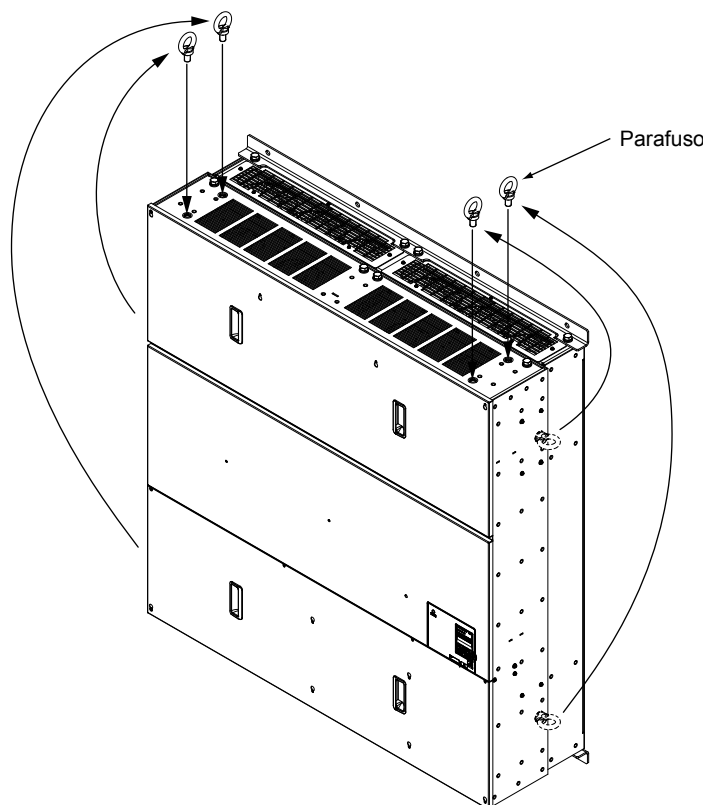
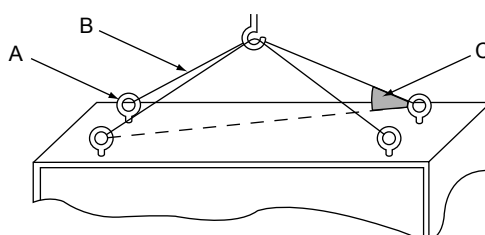


Figura 2.5 Reposicionamento do parafuso de olhal



A – Parafuso de olhal
B – Cabos

C – Ângulo de suspensão: 50° ou superior

Figura 2.6 Exemplo de ângulo do cabo de suspensão

◆ Uso remoto do operador digital

■ Operação remota

O operador digital montado no inversor pode ser removido e conectado usando uma extensão de cabo de até 3 m de comprimento para facilitar operação quando o inversor está instalado em um local no qual não pode ser facilmente acessado.

O operador digital também pode ser permanentemente montado em locais remotos, como portas de painel usando uma extensão de cabo e um conjunto de suporte de instalação (dependendo do tipo de instalação).

Nota: Consulte *Opcionais do inversor e dispositivos periféricos na página 443* para obter informações sobre extensões de cabo e conjuntos de suporte de instalação.

2.2 Instalação mecânica

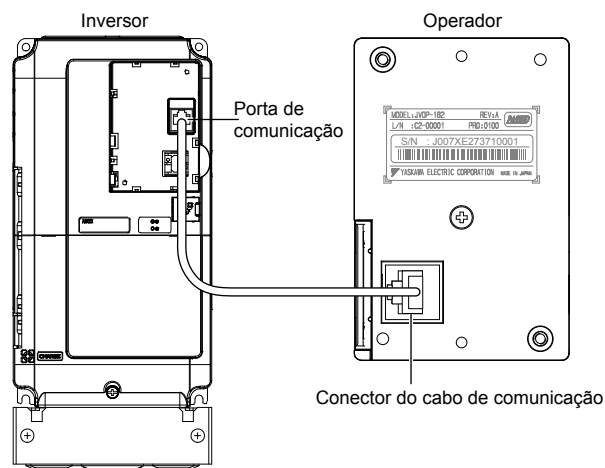


Figura 2.7 Ligações do cabo de comunicação

■ Instalação remota de operador digital

Dimensões do operador digital

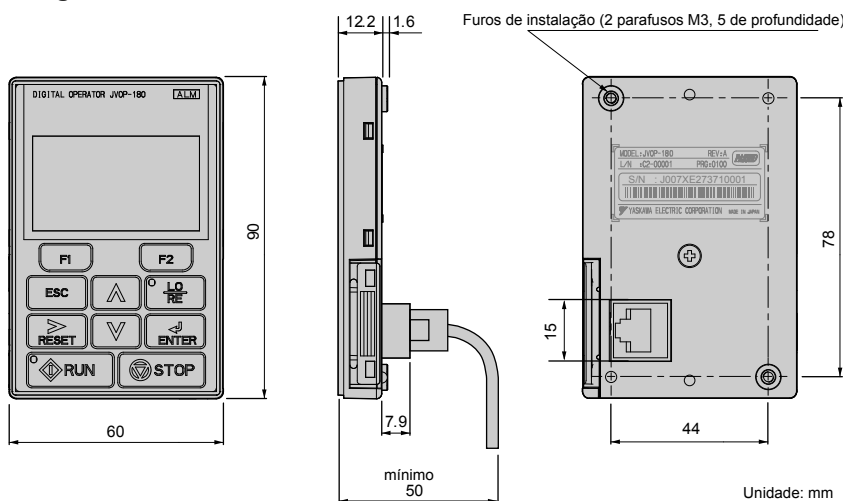


Figura 2.8 Dimensões do operador digital

Kits de Teclado NEMA

A Yaskawa oferece kits de teclado que fornece a funcionalidade do operador digital sobre gabinetes projetados para ambientes NEMA Tipo 1, 3R, 4, 4X, 12 ou IPX6. Esses kits são para uso com operador digital modelos JVOP-180 e JVOP-182.

Tabela 2.2 Ambiente de instalação

| Modelo de kit de teclado | Descrição |
|--------------------------|--|
| UUX000526 | Etiqueta em branco na frente. |
| UUX000527 | Etiqueta com marca da Yaskawa na frente. |

Tipos de instalação e materiais necessários

O operador digital é montado em um gabinete de dois modos diferentes:

- **Montagem na superfície/externa** instala o operador fora do painel do gabinete
- **Montagem embutida/interna** instala o operador dentro do painel do gabinete

Tabela 2.3 Métodos de instalação do operador digital e ferramentas necessárias

| Método de instalação | Descrição | Conjuntos de suporte de instalação | Modelo | Ferramentas necessárias |
|--------------------------------|--|---|------------|---|
| Montagem na superfície/externa | A instalação simplificada com o operador digital é montada na parte externa do painel com dois parafusos. | – | – | Chave de parafuso Phillips (n° 1) |
| Montagem embutida/interna | Confina o operador digital no painel. A frente do operador digital 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 parafuso Phillips (n° 1, n° 2) |
| | | Configuração de suporte de instalação B (para uso com prisoneiros rosqueados fixados no painel) | EZZ020642B | Chave de parafuso Phillips (n° 1) Chave (7 mm) |

ATENÇÃO: Evite a queda de materiais estranhos (como limalhas metálicas ou pedaços de fio) no inversor durante a instalação e construção do projeto. O não cumprimento deste aviso pode resultar em danos ao inversor. Posicione uma cobertura provisória sobre o inversor durante a instalação. Remova a cobertura provisória antes de ligar o inversor, pois esta reduzirá a ventilação provocando o superaquecimento.

Montagem na superfície/externa

1. Corte uma abertura no painel do gabinete para o operador digital como mostrado em [Figura 2.10](#).
2. Posicione o operador digital de modo que o monitor fique voltado para fora, e o monte no painel do gabinete como mostrado em [Figura 2.9](#).

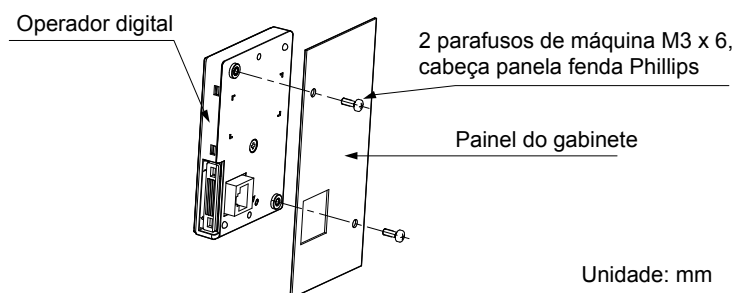


Figura 2.9 Instalação da montagem na superfície/externa

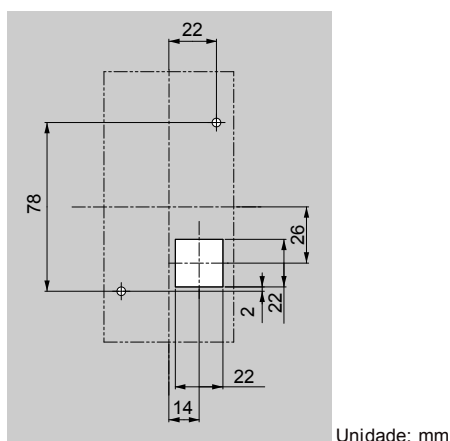


Figura 2.10 Dimensões de recorte do painel (instalação de montagem na superfície/externa)

Montagem embutida/interna

Uma montagem embutida interna requer um conjunto de suporte de instalação que deve ser comprado separadamente. Entre em contato com um representante da Yaskawa para pedir um conjunto de suporte de instalação e hardware de montagem. [Figura 2.11](#) ilustra como anexar o Conjunto de suporte de instalação A.

1. Corte uma abertura no painel do gabinete para o operador digital como mostrado em [Figura 2.12](#).
2. Monte o operador digital para o suporte de instalação.
3. Monte o conjunto de suporte de instalação e operador digital para o painel do gabinete.

2.2 Instalação mecânica

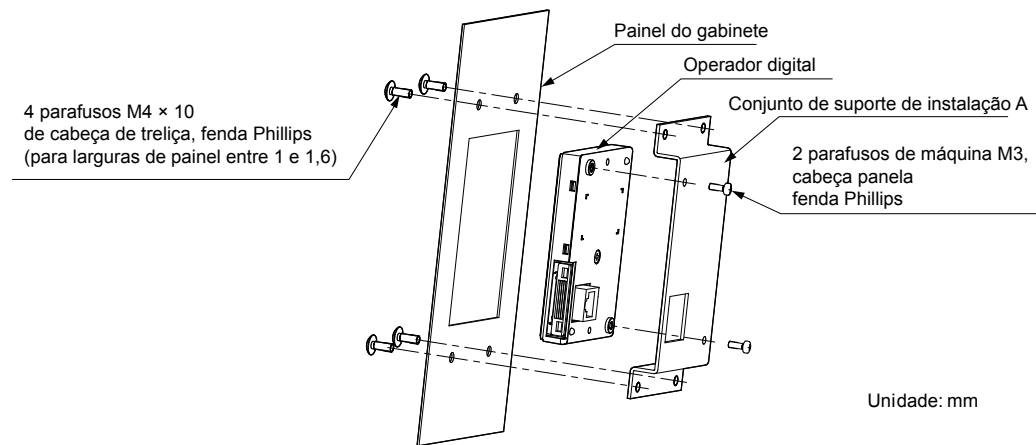


Figura 2.11 Instalação da montagem embutida/interna

Nota: Use uma junta entre o painel do gabinete e o operador digital em ambientes com uma quantidade significativa de pó ou outros detritos mais leves que o ar.

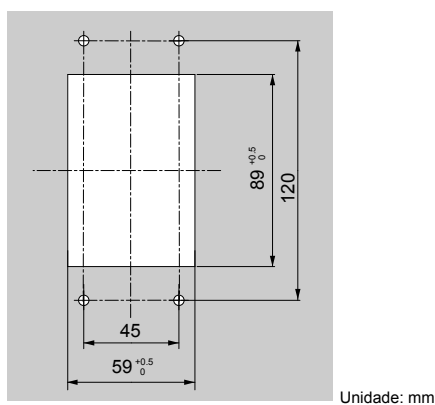


Figura 2.12 Dimensões de recorte do painel (instalação da montagem embutida/interna)

◆ Dimensões exteriores e da montagem

Tabela 2.4 Modelos e tipos de inversores

| Projeto de proteção | Modelo do inversor CIMR-A□ | | | Página |
|----------------------------------|--|---|--|-----------|
| | Trifásico Classe 200 V | Trifásico Classe 400 V | Trifásico Classe 600 V | |
| Gabinete tipo 1 IP20/NEMA | 2A0004F 2A0006F 2A0008F 2A0010F 2A0012F 2A0018F 2A0021F 2A0030F 2A0040F 2A0056F 2A0069F 2A0081F 2A0110F 2A0138F 2A0169F 2A0211F | 4A0002F 4A0004F 4A0005F 4A0007F 4A0009F 4A0011F 4A0018F 4A0023F 4A0031F 4A0038F 4A0044F 4A0058F 4A0072F 4A0088F 4A0103F 4A0139F 4A0165F | 5A0003F 5A0004F 5A0006F 5A0009F 5A0011F 5A0017F 5A0022F 5A0027F 5A0032F 5A0041F 5A0052F 5A0062F 5A0077F 5A0099F | 60 |
| Gabinete tipo IP00/aberto | 2A0250A </> 2A0312A </> 2A0360A </> 2A0415A </> | 4A0208A </> 4A0250A </> 4A0296A </> 4A0362A </> 4A0414A </> 4A0515A </> 4A0675A </> 4A0930A </> 4A1200A </> | 5A0125A </> 5A0145A </> 5A0192A </> 5A0242A </> | 66 |

<1> Os clientes podem converter estes modelos para gabinetes do tipo 1 IP20/NEMA utilizando um kit tipo 1 IP20/NEMA. [Consulte Seleção do kit tipo 1 IP20/NEMA na página 68](#) para selecionar o kit apropriado.

<2> Entre em contato com um representante Yaskawa para verificar a disponibilidade do kit do tipo 1 IP20/NEMA para esses modelos.

2.2 Instalação mecânica

■ Inversores com gabinete tipo 1 IP20/NEMA

Nota: Retirar a tampa de proteção do gabinete ou a braçadeira de conduíte inferior de um inversor com gabinete tipo 1 IP20/NEMA invalida a proteção NEMA Tipo I e mantém a conformidade com IP20.

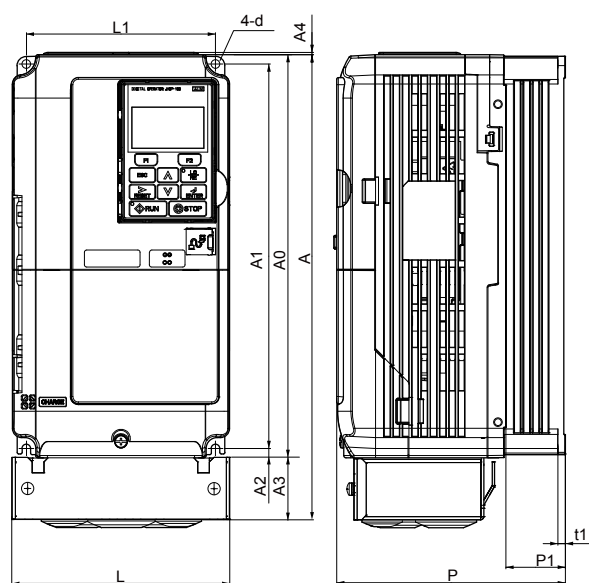


Figura 1

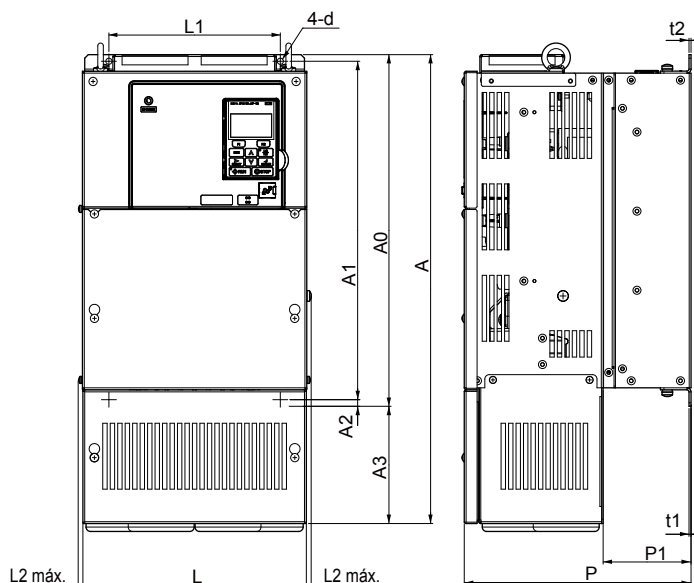


Figura 2

Tabela 2.5 Dimensões para um gabinete tipo 1 IP20/NEMA: Classe 200 V

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

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

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

Tabela 2.6 Dimensões para um gabinete tipo 1 IP20/NEMA: Classe 400 V

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

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

2.2 Instalação mecânica

Tabela 2.7 Dimensões para um gabinete tipo 1 IP20/NEMA: Classe 600 V

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

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

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

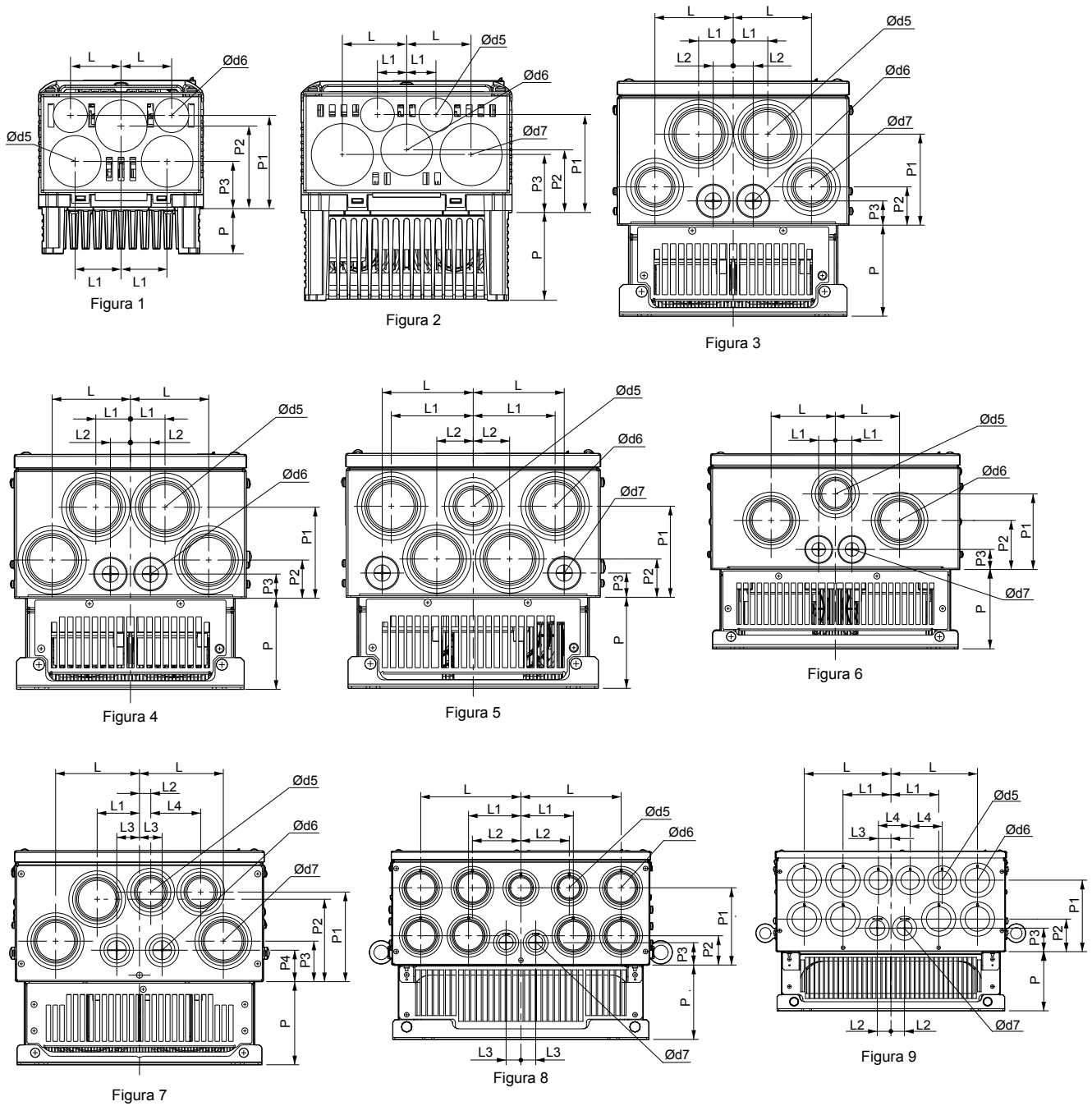


Tabela 2.8 Dimensões da braçadeira do conduto para o tipo 1 IP20/NEMA

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

2.2 Instalação mecânica

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

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

Nota: Retirar a tampa de proteção do gabinete ou a braçadeira de conduíte inferior de um inversor com gabinete tipo 1 IP20/NEMA invalida a proteção NEMA Tipo 1 e mantém a conformidade com IP20.

■ Inversores com gabinetes do tipo IP00/aberto

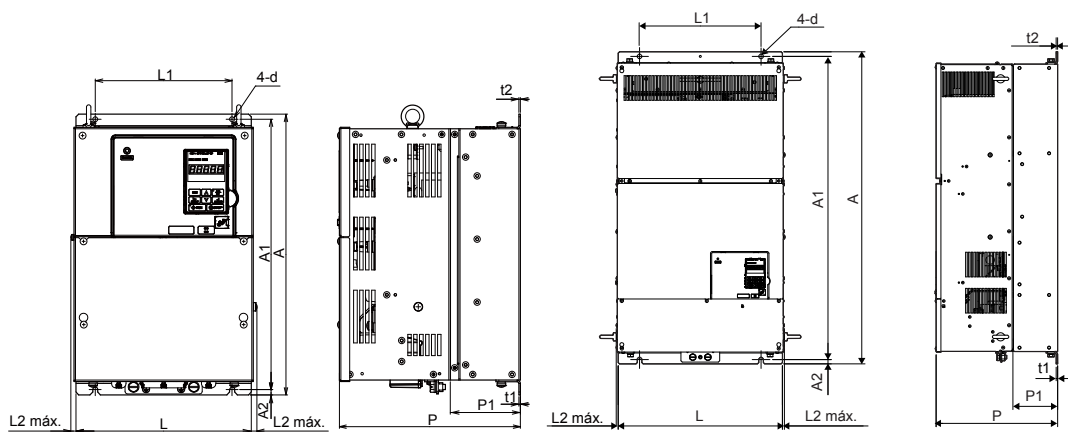


Figura 1

Figura 2

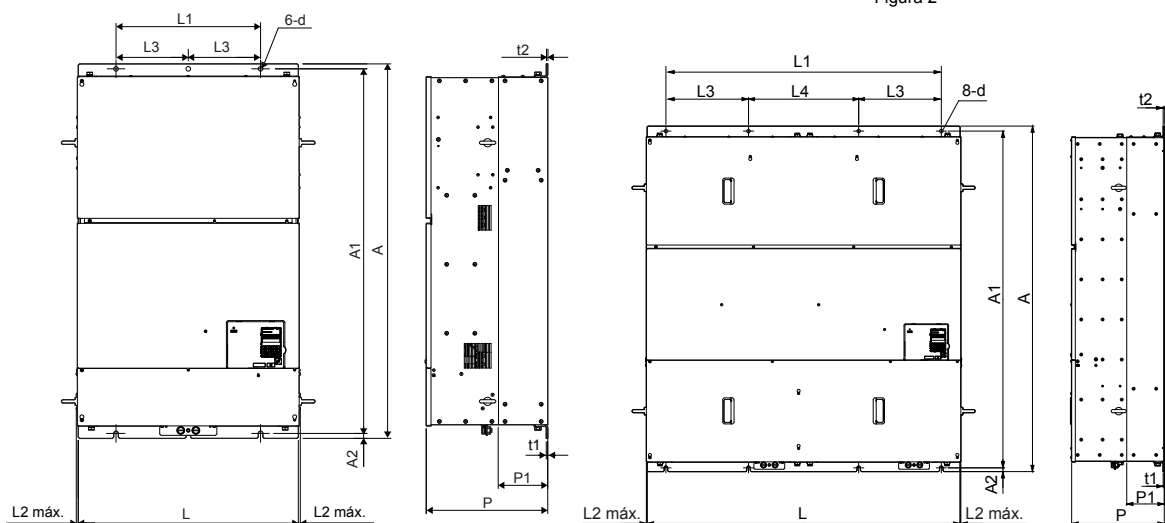


Figura 3

Figura 4

Tabela 2.9 Dimensões para um gabinete tipo IP00/aberto: Classe 200 V

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

<1> Os clientes podem converter estes modelos para gabinetes do tipo 1 IP20/NEMA utilizando um kit tipo 1 IP20/NEMA. [Consulte Seleção do kit tipo 1 IP20/NEMA na página 68](#) para selecionar o kit apropriado.

Tabela 2.10 Dimensões para um gabinete tipo IP00/aberto: Classe 400 V

| Modelo do inversor CIMR-A□4A | Dimensões mm (pol) | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--------------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|-----|------------------|
| | Figura | L | A | D | L1 | L2 | L3 | L4 | A1 | A2 | P1 | t1 | t2 | d | Peso kg (lb) |
| 0208A </> | 1 | 450 (17.72) | 705 (27.76) | 330 (12.99) | 325 (12.80) | 10 (0.39) | - | - | 680 (26.77) | 12.4 (0.49) | 130 (5.12) | 3.3 (0.13) | 3.3 (0.13) | M10 | 79 (174.2) |
| 0250A </> | | 500 (19.69) | 800 (31.50) | 350 (13.78) | 370 (14.57) | 10 (0.39) | - | - | 773 (30.43) | 13 (0.51) | 130 (5.12) | 4.6 (0.18) | 4.6 (0.18) | M12 | 96 (211.6) |
| 0296A </> | | 500 (19.69) | 800 (31.50) | 350 (13.78) | 370 (14.57) | 10 (0.39) | - | - | 773 (30.43) | 13 (0.51) | 130 (5.12) | 4.6 (0.18) | 4.6 (0.18) | M12 | 102 (224.9) |
| 0362A </> | | 500 (19.69) | 800 (31.50) | 350 (13.78) | 370 (14.57) | 10 (0.39) | - | - | 773 (30.43) | 13 (0.51) | 130 (5.12) | 4.6 (0.18) | 4.6 (0.18) | M12 | 107 (235.9) |
| 0414A | 2 | 500 (19.69) | 950 (37.40) | 370 (14.57) | 370 (14.57) | 7.9 (0.31) | - | - | 923 (36.34) | 13 (0.51) | 135 (5.31) | 4.6 (0.18) | 4.6 (0.18) | M12 | 125 (275.6) |
| 0515A | 3 | 670 (26.38) | 1140 (44.88) | 370 (14.57) | 440 (17.32) | 6 (0.24) | 220 (8.66) | - | 1110 (43.70) | 15 (0.59) | 150 (5.91) | 4.6 (0.18) | 4.6 (0.18) | M12 | 216 (476.2) |
| 0675A | | 670 (26.38) | 1140 (44.88) | 370 (14.57) | 440 (17.32) | 6 (0.24) | 220 (8.66) | - | 1110 (43.70) | 15 (0.59) | 150 (5.91) | 4.6 (0.18) | 4.6 (0.18) | M12 | 221 (487.2) |
| 0930A | 4 | 1250 (49.21) | 1380 (54.33) | 370 (14.57) | 1110 (43.70) | 6 (0.24) | 330 (13.00) | 440 (17.32) | 1345 (52.95) | 15 (0.59) | 150 (5.91) | 4.6 (0.18) | 4.6 (0.18) | M12 | 545 (1201.5) |
| 1.200A | | 1250 (49.21) | 1380 (54.33) | 370 (14.57) | 1110 (43.70) | 6 (0.24) | 330 (13.00) | 440 (17.32) | 1345 (52.95) | 15 (0.59) | 150 (5.91) | 4.6 (0.18) | 4.6 (0.18) | M12 | 5545 (1223.6) |

<1> Os clientes podem converter estes modelos para gabinetes do tipo 1 IP20/NEMA utilizando um kit tipo 1 IP20/NEMA. [Consulte Seleção do kit tipo 1 IP20/NEMA na página 68](#) para selecionar o kit apropriado.

Tabela 2.11 Dimensões para um gabinete tipo IP00/aberto: Classe 600 V

| Modelo do inversor CIMR-A□5A | Dimensões mm (pol) | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|----|----|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|-----|----------------|
| | Figura | L | A | D | L1 | L2 | L3 | L4 | A1 | A2 | P1 | t1 | t2 | d | Peso kg (lb) |
| 0125A </> | 1 | 450 (17.72) | 705 (27.76) | 330 (12.99) | 325 (12.80) | 10 (0.39) | - | - | 680 (26.77) | 12.4 (0.49) | 130 (5.12) | 3.3 (0.13) | 3.3 (0.13) | M10 | 79 (174.2) |
| 0145A </> | | 450 (17.72) | 705 (27.76) | 330 (12.99) | 325 (12.80) | 10 (0.39) | - | - | 680 (26.77) | 12.4 (0.49) | 130 (5.12) | 3.3 (0.13) | 3.3 (0.13) | M10 | 79 (174.2) |
| 0192A </> | | 500 (19.69) | 800 (31.50) | 350 (13.78) | 370 (14.57) | 10 (0.39) | - | - | 773 (30.43) | 13 (0.51) | 130 (5.12) | 4.6 (0.18) | 4.6 (0.18) | M12 | 107 (235.9) |
| 0242A </> | | 500 (19.69) | 800 (31.50) | 350 (13.78) | 370 (14.57) | 10 (0.39) | - | - | 773 (30.43) | 13 (0.51) | 130 (5.12) | 4.6 (0.18) | 4.6 (0.18) | M12 | 107 (235.9) |

<1> Os clientes podem converter estes modelos para gabinetes do tipo 1 IP20/NEMA utilizando um kit tipo 1 IP20/NEMA. [Consulte Seleção do kit tipo 1 IP20/NEMA na página 68](#) para selecionar o kit apropriado.

2.2 Instalação mecânica

Seleção do kit tipo 1 IP20/NEMA

Os clientes podem converter os modelos de tipo IP00/aberto para modelos com gabinete tipo 1 IP20/NEMA. Consulte [Tabela 2.12](#) para escolher o kit tipo 1 IP20/NEMA apropriado ao realizar a conversão.

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

Tabela 2.12 Seleção do kit tipo 1 IP20/NEMA

| Modelo de inversor do tipo IP00/ aberto CIMR-A□ | Código do kit tipo 1 IP20/NEMA | Observações |
|---|--------------------------------|--|
| 2A0250A | 100-054-503 | <i>Consulte Inversores com gabinete tipo 1 IP20/NEMA na página 60</i> para consultar as dimensões do kit tipo 1 IP20/NEMA instalado. |
| 2A0312A | | |
| 2A0360A | | |
| 4A0208A | | |
| 4A0250A | 100-054-504 | |
| 4A0296A | | |
| 4A0362A | | |
| 5A0125A | 100-054-503 | |
| 5A0145A | | |
| 5A0192A | 100-054-504 | |
| 5A0242A | | |

Instalação elétrica

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

| | | |
|-------------|---|------------|
| 3.1 | SEGURANÇA DE SEÇÃO..... | 70 |
| 3.2 | DIAGRAMA DE CONEXÃO PADRÃO..... | 72 |
| 3.3 | DIAGRAMA DE CONEXÃO DO CIRCUITO PRINCIPAL..... | 75 |
| 3.4 | CONFIGURAÇÃO DO BLOCO DE TERMINAIS..... | 79 |
| 3.5 | TAMPA DO TERMINAL..... | 81 |
| 3.6 | OPERADOR DIGITAL E TAMPA FRONTAL..... | 83 |
| 3.7 | TAMPA DE PROTEÇÃO SUPERIOR..... | 86 |
| 3.8 | BORNES DE POTÊNCIA..... | 87 |
| 3.9 | BORNES DE CONTROLE..... | 98 |
| 3.10 | CONEXÕES DE CONTROLE DE ENTRADA/SAÍDA..... | 105 |
| 3.11 | CONECTANDO A UM COMPUTADOR..... | 109 |
| 3.12 | INTERTRAVAMENTO EXTERNO..... | 110 |
| 3.13 | LISTA DE VERIFICAÇÃO DA FIAÇÃO..... | 111 |

3.1 Segurança de seção

PERIGO

Risco de choque elétrico

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

O não cumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves.

ADVERTÊNCIA

Risco de choque elétrico

Não opere o equipamento com as tampas removidas.

O não cumprimento resultará em morte ou ferimentos graves.

Os diagramas nesta seção podem mostrar inversores sem tampas ou blindagens para mostrar os detalhes. Não deixe de reinstalar tampas ou blindagens antes de operar os inversores, e opere-os de acordo com as instruções descritas neste manual.

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

Visto que a corrente de fuga excede 3.5 mA nos modelos CIMR-A□4A0414 e maiores, a IEC 61800-5-1 estabelece que a alimentação elétrica deve ser automaticamente desconectada em caso de interrupção do condutor de aterramento de proteção ou um condutor de aterramento de proteção com um diâmetro de pelo menos 10 mm² (Cu) ou 16 mm² (Al) deverá ser utilizado. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em morte ou em ferimentos graves.

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

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

Sempre aterre o terminal de aterramento do lado do motor.

O aterramento impróprio do equipamento pode resultar em morte ou lesões graves devido ao contato com a caixa do motor.

Não trabalhe no inversor usando roupas soltas, joias ou sem proteção para os olhos.

O não cumprimento resultará 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 resultará em morte ou ferimentos graves.

Não permita que funcionários sem qualificação trabalhem no inversor.

O não cumprimento resultará 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 descarregados por completo.

O não cumprimento resultará em morte ou ferimentos graves.

Antes de fazer o cabeamento dos terminais, desconecte toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo depois da fonte de alimentação ter sido desligada. Depois de desligar a alimentação, espere pelo menos o tempo especificado no inversor antes de tocar em qualquer componente.

Perigo de incêndio

Aperte todos os parafusos do terminal segundo o torque especificado.

Ligações elétricas soltas podem resultar em morte ou lesões graves por incêndio devido ao seu superaquecimento.

Não use materiais combustíveis inadequados.

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

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

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

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

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

Ao instalar as opções de frenagem dinâmica, execute toda a fiação exatamente como especificado nos diagramas de fiação fornecidos.

Deixar de fazer isso pode resultar em incêndio. Fiação indevida pode danificar os componentes do freio.

⚠️ CUIDADO**Não carregue o inversor pelas tampas frontal ou do terminal.**

A inobservância desta instrução pode provocar queda da carcaça principal do inversor, resultando em ferimentos leves ou moderados.

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

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

Nunca conecte ou desconecte o motor do inversor enquanto este estiver emitindo tensão na saída.

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

Não use cabos sem blindagem para a fiação de controle.

A inobservância dessa instrução pode causar interferência elétrica, resultando em desempenho precário 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.

A inobservância dessa instrução pode resultar em danos ao inversor ou ao circuito de frenagem.

Revise atentamente o manual de instruções TOBPC72060000 ao conectar um opcional de frenagem dinâmica ao inversor.

Não modifique os circuitos do inversor.

A inobservância dessa instrução pode resultar em danos ao inversor e anulará a garantia.

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

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

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

3.2 Diagrama de conexão padrão

Conecte o inversor e os dispositivos periféricos conforme exibido em [Figura 3.1](#). É possível configurar e executar o inversor através do operador digital sem conectar os fios de entrada/saída. Esta seção não aborda o funcionamento do inversor; [Consulte Programação e operação iniciais na página 113](#) para obter instruções sobre o funcionamento do inversor.

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

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

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

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

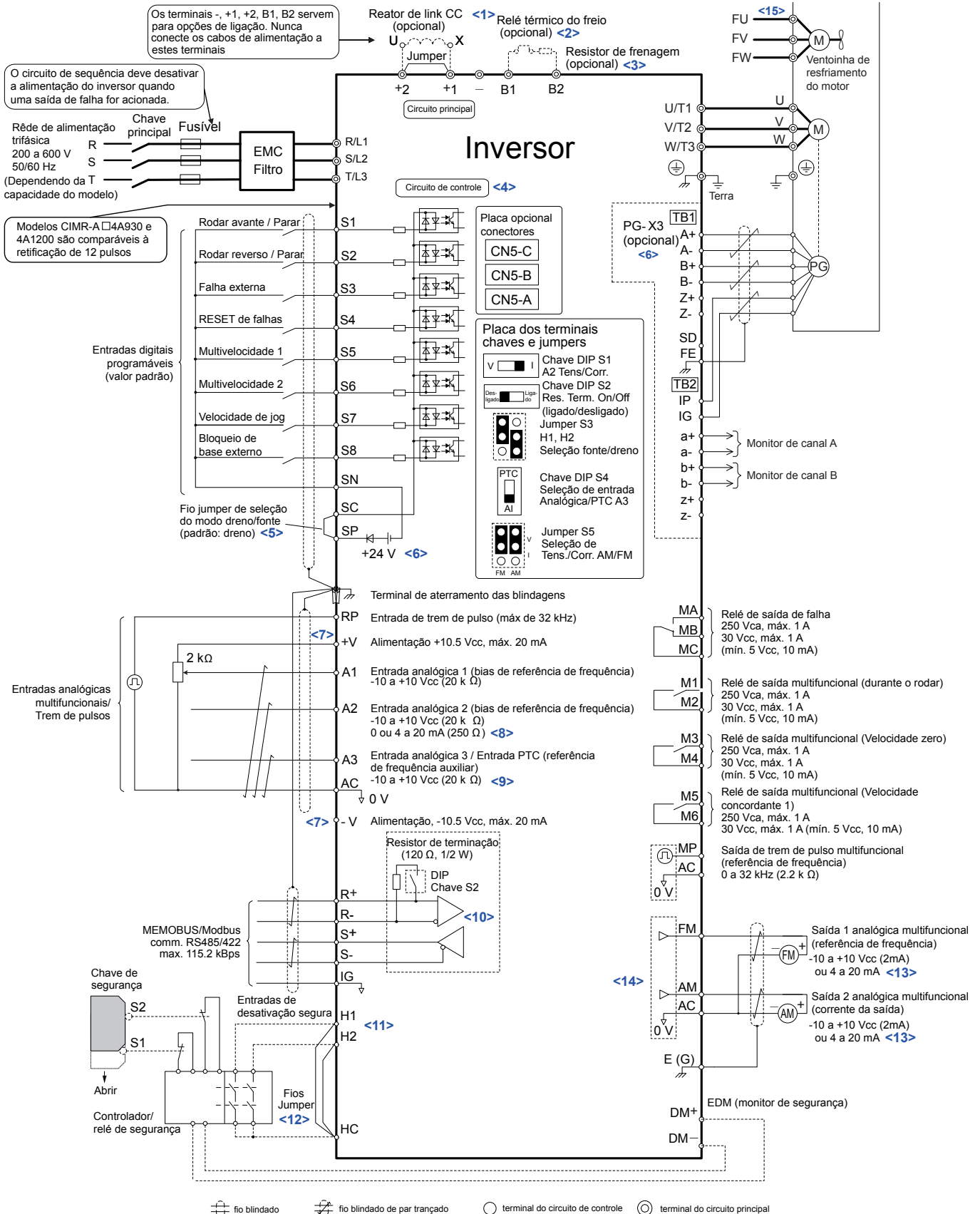


Figura 3.1 Diagrama de conexão padrão do inversor (exemplo: CIMR-A□2A0040)

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

3.2 Diagrama de conexão padrão

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

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

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

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

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

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

3.3 Diagrama de conexão do circuito principal

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

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

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

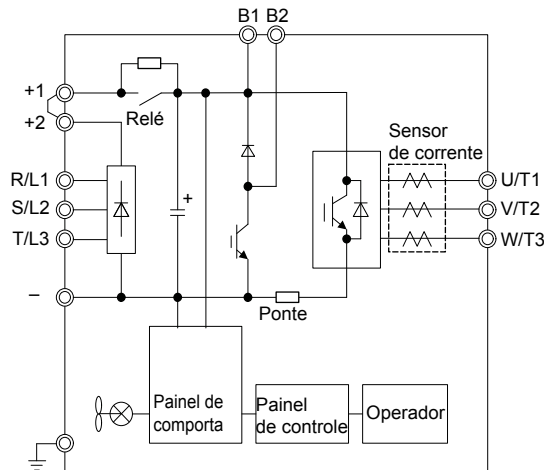


Figura 3.2 Conexão dos terminais do circuito de potência

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

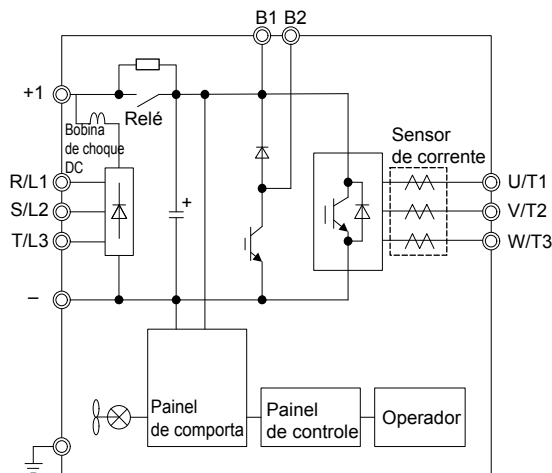


Figura 3.3 Conexão dos terminais do circuito de potência

3.3 Diagrama de conexão do circuito principal

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

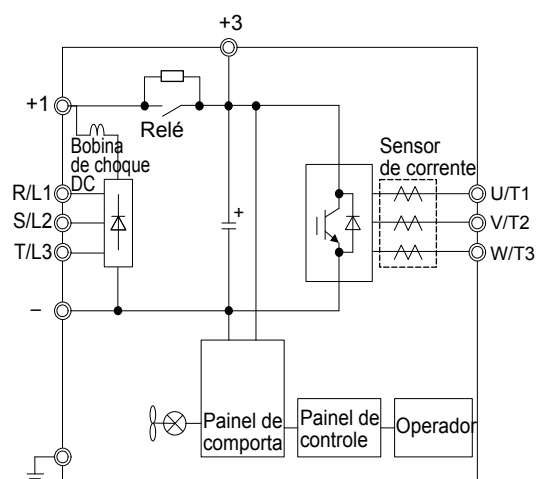


Figura 3.4 Conexão dos terminais do circuito de potência

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

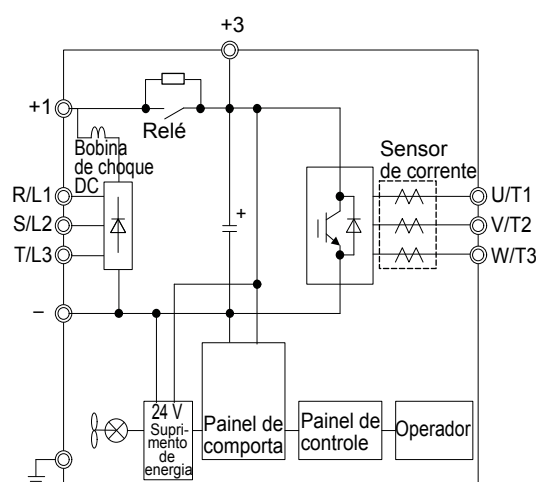


Figura 3.5 Conexão dos terminais do circuito de potência

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

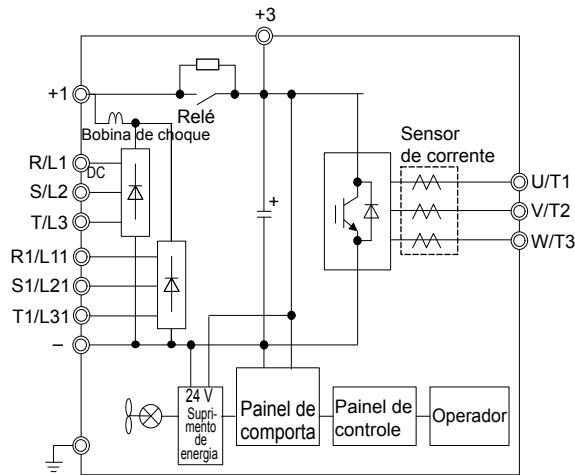


Figura 3.6 Conexão dos terminais do circuito de potência

Nota: Os modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200 são compatíveis para utilização com a retificação de 12 pulsos. [Consulte Retificação de 12 pulsos na página 77](#) para ver detalhes.

◆ Retificação de 12 pulsos

■ Remoção do jumper

Os modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200 são compatíveis para utilização com a retificação de 12 pulsos. O funcionamento com a retificação de 12 pulsos requer que o usuário prepare separadamente um transformador de 3 bobinas para a fonte de alimentação. Entre em contato com a Yaskawa ou o seu representante de vendas mais próximo para obter as especificações do transformador.

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

■ Notas de aplicação

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

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

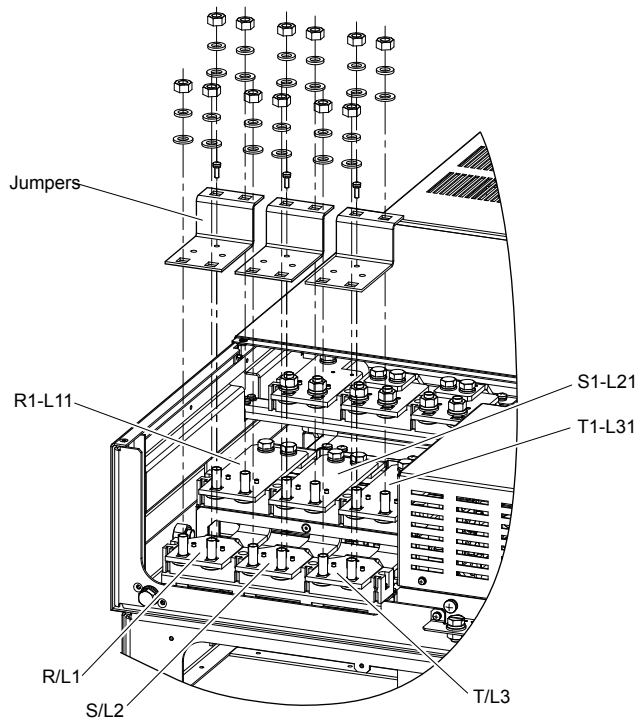


Figura 3.7 Remoção do jumper

3.3 Diagrama de conexão do circuito principal

■ Diagrama de conexão

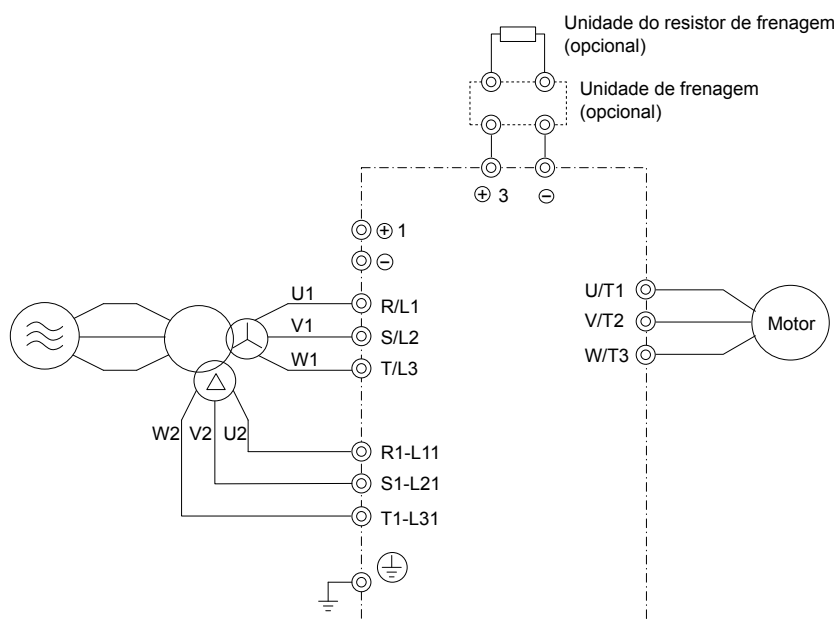


Figura 3.8 Conexão dos terminais do circuito de potência

3.4 Configuração do bloco de terminais

Figura 3.9 e Figura 3.10 mostram os diferentes arranjos de terminal do circuito de potência para as capacidades do inversor.

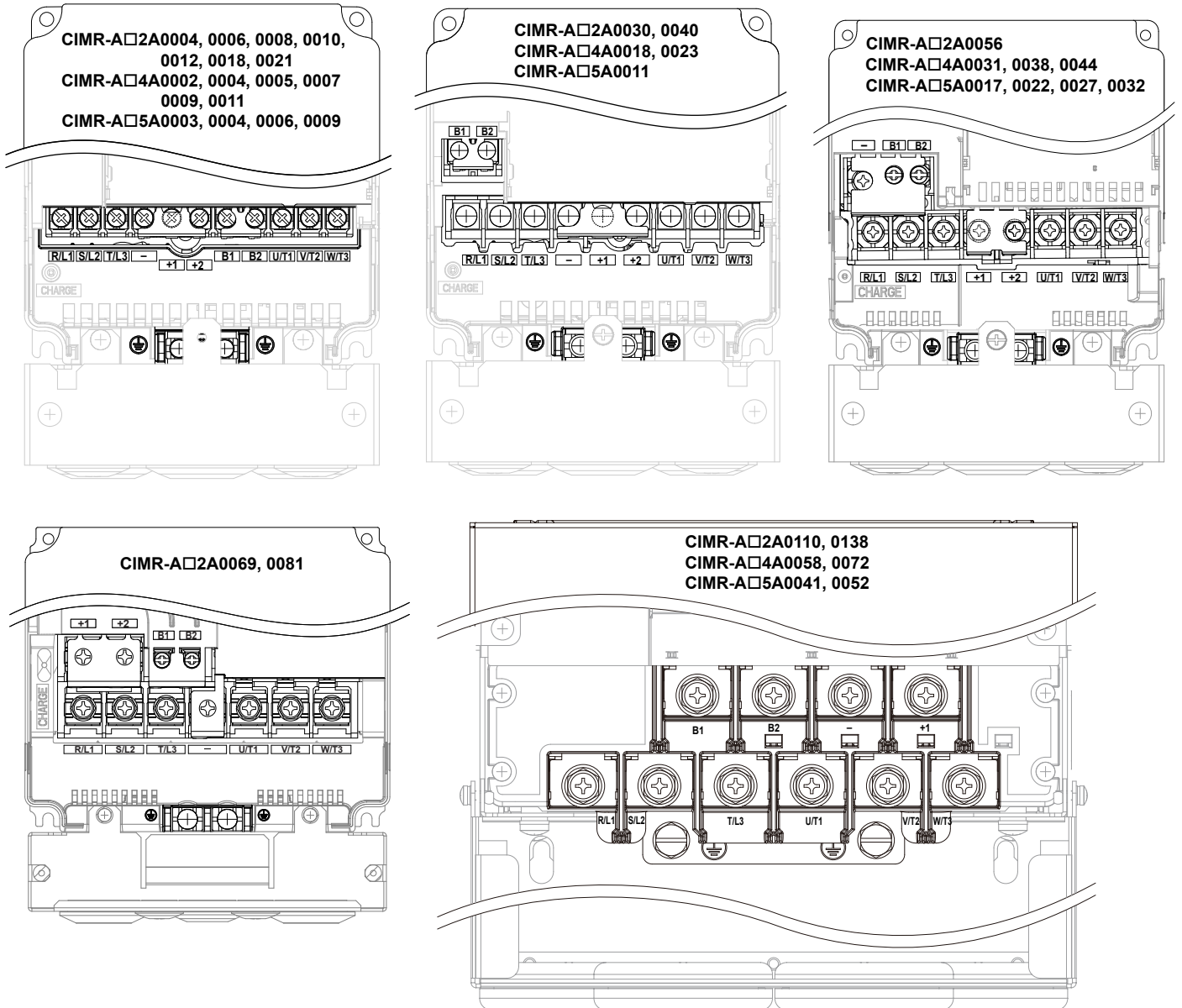


Figura 3.9 Configuração do bloco de terminais do circuito de potência

3.4 Configuração do bloco de terminais

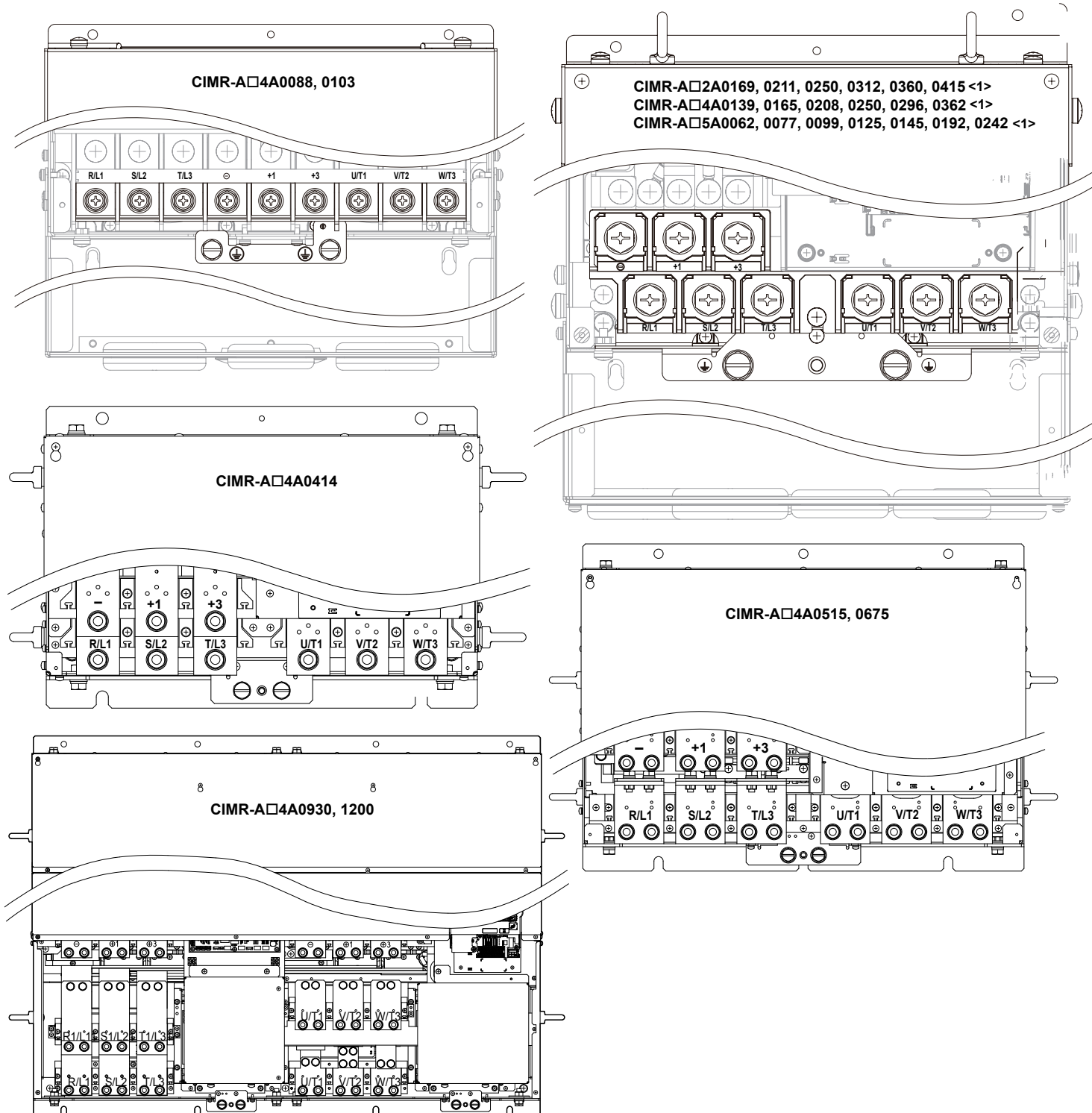


Figura 3.10 Configuração do bloco de terminais do circuito de potência (continuação)

<1> O design do bloco de terminais difere um pouco dos modelos CIMR-A□2A0250 a 2A0415, 4A0208 a 4A0362 e 5A0125 a 5A0242.

3.5 Tampa do terminal

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

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

■ Remoção da tampa do terminal

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

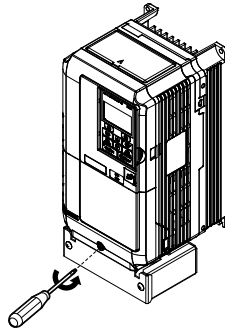


Figura 3.11 Remoção da tampa do terminal de um inversor com gabinete tipo 1 IP20/NEMA

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

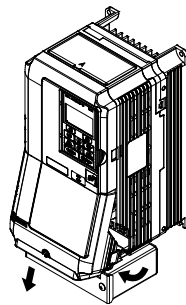


Figura 3.12 Remoção da tampa do terminal de um inversor com gabinete tipo 1 IP20/NEMA

■ Reinstalação da tampa do terminal

As linhas de alimentação e os fios de sinal passam pela abertura disponível. *Consulte Realizando a instalação elétrica do terminal de potência na página 96 e Fiação para o terminal do circuito principal na página 102* para ver mais detalhes sobre a fiação.

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

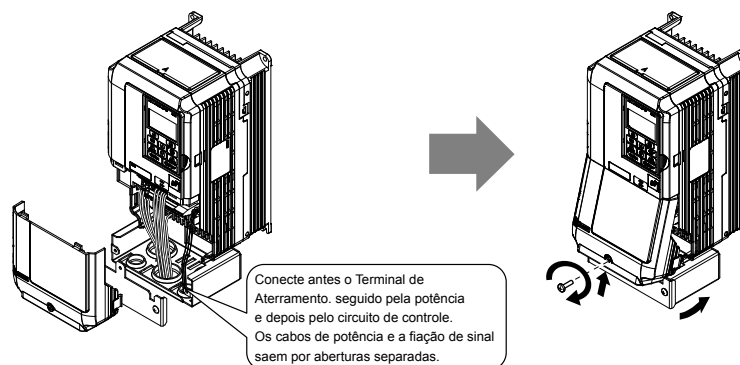


Figura 3.13 Recolocação da tampa do terminal de um inversor com gabinete tipo 1 IP20/NEMA

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

■ Remoção da tampa do terminal

1. Afrouxe os parafusos e depois puxe a tampa.

Nota: A tampa do terminal e sua quantidade de parafusos são diferentes dependendo do modelo do inversor. [Consulte Nomes de componentes na página 39](#) para obter os detalhes.

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

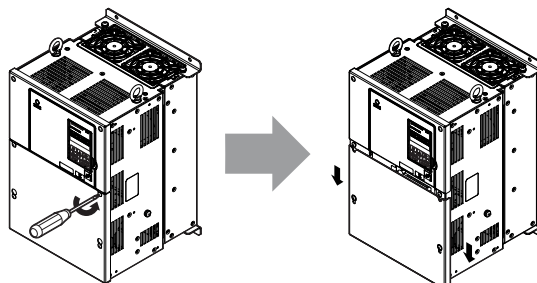


Figura 3.14 Remoção da tampa do terminal de um inversor com gabinete tipo IP00/Aberto

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

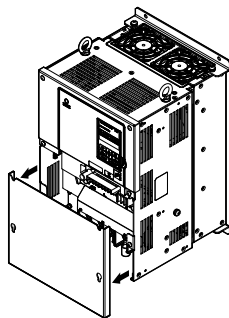


Figura 3.15 Remoção da tampa do terminal de um inversor com gabinete tipo IP00/Aberto

■ Reinstalação da tampa do terminal

Após ligar a fiação da placa do terminal e de outros dispositivos, confira novamente as conexões e recoloca a tampa do terminal. [Consulte Realizando a instalação elétrica do terminal de potência na página 96](#) e [Fiação para o terminal do circuito principal na página 102](#) para ver mais detalhes sobre a fiação.

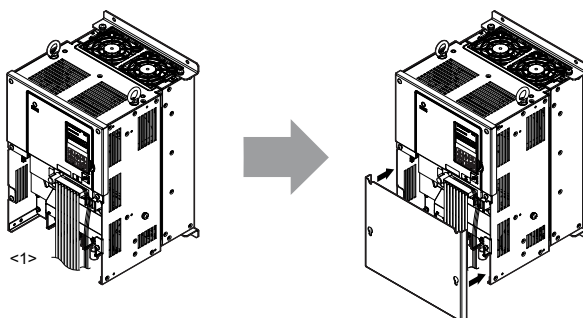


Figura 3.16 Reinstalação da tampa do terminal de um inversor com gabinete tipo IP00/aberto

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

3.6 Operador digital e tampa frontal

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

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

◆ Remoção/Reinstalação do operador digital

■ Remoção do operador digital

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

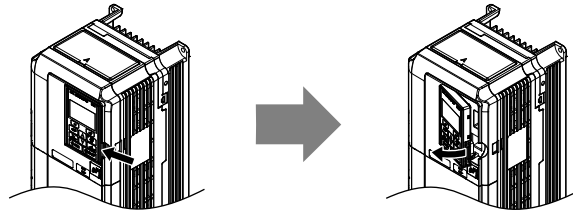


Figura 3.17 Remoção do operador digital

■ Reinstalação do operador digital

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

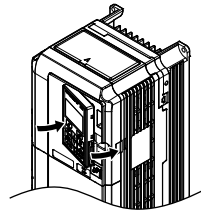


Figura 3.18 Reinstalação do operador digital

◆ Remoção/Reinstalação da tampa frontal

■ Remoção da tampa frontal

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

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

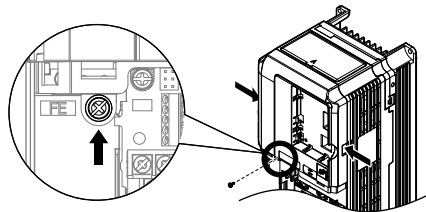


Figura 3.19 Remova a tampa frontal (2A0004 a 2A0081, 4A0002 a 4A0044 e 5A0003 a 5A0032)

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

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

3.6 Operador digital e tampa frontal

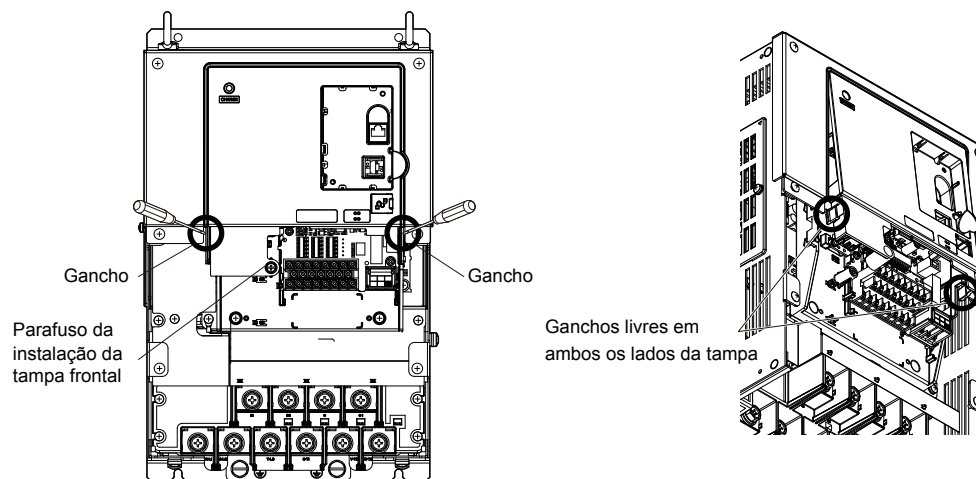


Figura 3.20 Remova a tampa frontal (2A0010 a 2A0415 e 4A0058 a 4A1200)

4. Desenganche a lateral esquerda da tampa frontal e balance o lado esquerdo na sua direção conforme mostrado em [Figura 3.21](#) até que a tampa se solte.

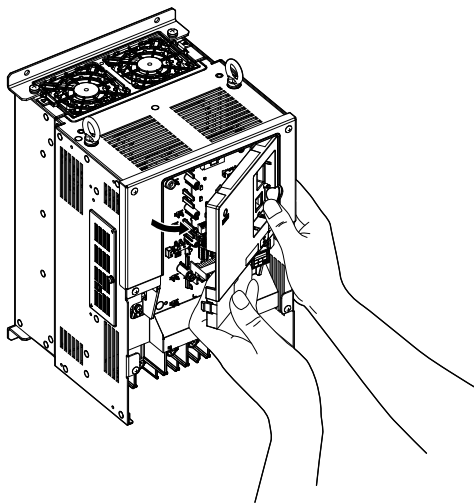


Figura 3.21 Remova a tampa frontal (2A0010 a 2A0415 e 4A0058 a 4A1200)

■ Reinstalação da tampa frontal

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

Siga o procedimento contrário descrito em *Remova a tampa frontal (2A0004 a 2A0081, 4A0002 a 4A0044 e 5A0003 a 5A0032)* na página 83 para recolocar a tampa frontal. Pressione para dentro os ganchos que se encontram em cada lado da tampa frontal, guiando-a de volta para o seu local no inversor. Verifique se está encaixado firmemente no local.

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

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

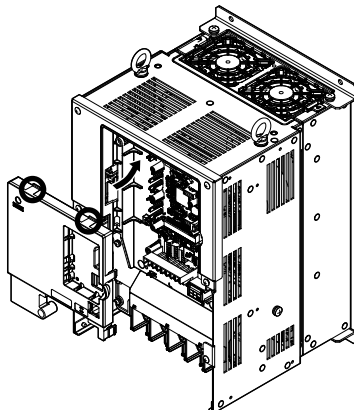


Figura 3.22 Recoloque a tampa frontal (2A0110 a 2A0415 e 4A0058 a 4A1200)

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

3.7 Tampa de proteção superior

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

◆ Remoção da tampa de proteção superior

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

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

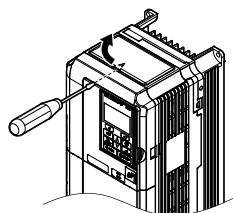


Figura 3.23 Remoção da tampa de proteção superior

◆ Reinstalação da tampa de proteção superior

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

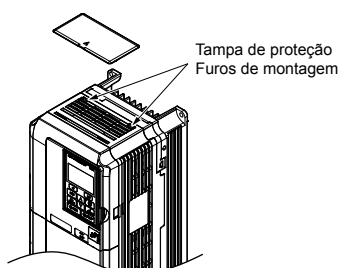


Figura 3.24 Reinstalação da tampa protetora

3.8 Bornes de potência

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

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

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

◆ Funções dos terminais de potência

Tabela 3.1 Funções dos terminais de potência

| Terminal | | Tipo | | | | Função | Página |
|--------------|--|---|-----------------|--|-----------------|--|--------|
| Classe | Modelo do inversor | | | | | | |
| Classe 200 V | CIMR-A□ | 2A0004 a 2A0081 | 2A0110 a 2A0138 | 2A0169 a 2A0415 | – | Conecta a linha de alimentação ao inversor | 73 |
| Classe 400 V | | 4A0002 a 4A0044 | 4A0058 a 4A0072 | 4A0088 a 4A0675 | 4A0930 a 4A1200 | | |
| Classe 600 V | | 5A0003 a 5A0032 | 5A0041 a 5A0052 | 5A0062 a 5A0242 | – | | |
| R/L1 | | Entrada da fonte de alimentação do circuito de potência | | | | Conecta a linha de alimentação ao inversor | 73 |
| S/L2 | | | | | | | |
| T/L3 | | | | | | | |
| R1-L11 | | | | | | | |
| S1-L21 | | Não disponível | | Entrada da fonte de alimentação do circuito de potência | | | |
| T1-L31 | | | | | | | |
| U/T1 | | Saída do inversor | | | | Conecta-se ao motor | 73 |
| V/T2 | | | | | | | |
| W/T3 | | | | | | | |
| B1 | | Resistor de frenagem | | Não disponível | | Disponível para conectar um resistor de frenagem ou uma opção de unidade de resistor de frenagem | 448 |
| B2 | | | | | | | |
| +2 | <ul style="list-style-type: none"> Conexão do indutor de link CC (+1, +2) (remova a barra de curto entre +1 e +2) Entrada da fonte de alimentação CC (+1, -) | Não disponível | | | | Para conexão: <ul style="list-style-type: none"> do inversor a uma fonte de alimentação CC (os terminais +1 e - não são aprovados pela EU/CE ou UL) de opções de frenagem dinâmica de um indutor de link CC | 452 |
| +1 | | Entrada da fonte de alimentação CC (+1, -) | | <ul style="list-style-type: none"> Entrada da fonte de alimentação CC (+1, -) Conexão da unidade de frenagem (+3, -) | | | |
| – | | | | | | | |
| +3 | | Não disponível | | | | | |
| ⊕ | | Para a classe 200 V: 100 Ω ou menos Para a classe 400 V: 10 Ω ou menos Para a classe 600 V: 10 Ω ou menos | | | | Terminal de aterramento | 96 |

◆ Terminais de proteção do circuito de potência

■ Capas ou luvas de isolamento

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

■ Barreira de isolamento

As barreiras de isolamento são montadas com os modelos de inversor CIMR-A□4A0414 até 4A1200 para oferecer uma proteção adicional entre terminais. A Yaskawa recomenda o uso das barreiras de isolamento fornecidas para garantir uma fiação correta. Consulte [Figura 3.25](#) para obter instruções sobre a colocação de barreiras de isolamento.

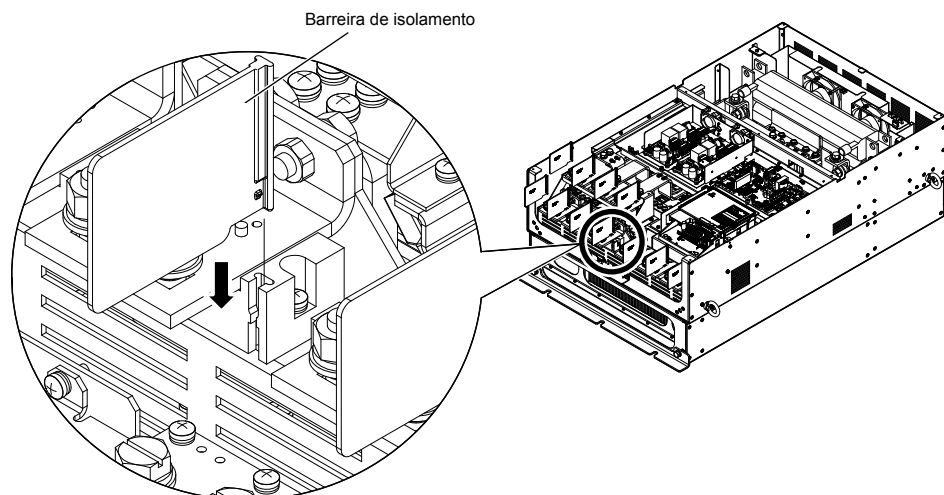


Figura 3.25 Instalação de barreiras de isolamento

◆ Calibres de fios e torque de aperto

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

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

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

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

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

- Consulte o manual de isolamento TOBP C720600 00 para ver o calibre dos fios para o resistor ou o transistor de frenagem opcional.
- Utilize o terminal +1 e o terminal negativo ao conectar um transistor de frenagem opcional, um conversor regenerativo ou uma unidade de regeneração.

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

- **Consulte Conformidade com normas UL na página 638** para ver informações sobre a conformidade com UL.

A Yaskawa recomenda o uso de terminais de crimpagem de circuito fechado em todos os modelos de inversores. A aprovação UL/cUL exige o uso de terminais de crimpagem de circuito fechado ao fazer a fiação dos principais terminais do circuito do inversor nos modelos CIMR-A□2A0110 a 2A0415 e 4A0058 a 4A1200. Para crimpagem, use somente ferramentas recomendadas pelo fabricante de terminais. **Consulte Tamanho de terminais de crimpagem de circuito fechado na página 645** para ver as recomendações de terminais de crimpagem de circuito fechado.

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

■ Trifásico classe 200 V

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

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

3.8 Bornes de potência

| Modelo CIMR-A□ | Terminal | Recom. calibre AWG, kcmil | Alcance da fiação AWG, kcmil | Tamanho do parafuso | Torque especificado N·m (lb pol) |
|----------------|------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| 2A0040 | R/L1, S/L2, T/L3 | 6 | 8 a 6 | M4 | 1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 8 | 8 a 6 | | |
| | -, +1, +2 | - | 6 | | |
| | B1, B2 | - | 12 a 10 | | |
| | ⊕ | 8 </> | 10 a 8 | M5 | 2 a 2.5 (17.7 a 22.1) |
| 2A0056 | R/L1, S/L2, T/L3 | 4 | 6 a 4 | M6 | 4 a 6 (35.4 a 53.1) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 4 | 6 a 4 | | |
| | -, +1, +2 | - | 6 a 4 | | |
| | B1, B2 | - | 10 a 6 | M5 | 2 a 2.5 (17.7 a 22.1) |
| | ⊕ | 6 | 8 a 6 | M6 | 4 a 6 (35.4 a 53.1) |
| 2A0069 | R/L1, S/L2, T/L3 | 3 | 4 a 3 | M8 | 9 a 11 (79.7 a 97.4) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 3 | 4 a 3 | | |
| | -, +1, +2 | - | 4 a 3 | | |
| | B1, B2 | - | 8 a 6 | M5 | 2 a 2.5 (17.7 a 22.1) |
| | ⊕ | 6 | 6 a 4 | M6 | 4 a 6 (35.4 a 53.1) |
| 2A0081 | R/L1, S/L2, T/L3 | 2 | 3 a 2 | M8 | 9 a 11 (79.7 a 97.4) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 2 | 3 a 2 | | |
| | -, +1, +2 | - | 3 a 2 | | |
| | B1, B2 | - | 6 | M5 | 2 a 2.5 (17.7 a 22.1) |
| | ⊕ | 6 | 6 a 4 | M6 | 4 a 6 (35.4 a 53.1) |
| 2A0110 </> | R/L1, S/L2, T/L3 | 1/0 | 3 a 1/0 | M8 | 9 a 11 (79.7 a 97.4) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 1/0 | 3 a 1/0 | | |
| | -, +1 | - | 2 a 1/0 | | |
| | B1, B2 | - | 6 a 1/0 | | |
| | ⊕ | 6 | 6 a 4 | | |
| 2A0138 </> | R/L1, S/L2, T/L3 | 2/0 | 1 a 2/0 | M10 | 18 a 23 (159 a 204) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 2/0 | 1 a 2/0 | | |
| | -, +1 | - | 1/0 a 3/0 | | |
| | B1, B2 | - | 4 a 2/0 | | |
| | ⊕ | 4 | 4 | M8 | 9 a 11 (79.7 a 97.4) |
| 2A0169 </> | R/L1, S/L2, T/L3 | 4/0 | 2/0 a 4/0 | M10 | 18 a 23 (159 a 204) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 4/0 | 3/0 a 4/0 | | |
| | -, +1 | - | 1 a 4/0 | | |
| | +3 | - | 1/0 a 4/0 | | |
| | ⊕ | 4 | 4 a 2 | | |
| 2A0211 </> | R/L1, S/L2, T/L3 | 1/0 × 2P | 1/0 a 2/0 | M10 | 18 a 23 (159 a 204) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 1/0 × 2P | 1/0 a 2/0 | | |
| | -, +1 | - | 1 a 4/0 | | |
| | +3 | - | 1/0 a 4/0 | | |
| | ⊕ | 4 | 4 a 1/0 | | |
| 2A0250 </> | R/L1, S/L2, T/L3 | 3/0 × 2P | 3/0 a 300 | M12 | 32 a 40 (283 a 354) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 3/0 × 2P | 3/0 a 300 | | |
| | -, +1 | - | 3/0 a 300 | | |
| | +3 | - | 2 a 300 | M10 | 18 a 23 (159 a 204) |
| | ⊕ | 3 | 3 a 300 | M12 | 32 a 40 (283 a 354) |

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

<1> Ao instalar um filtro EMC, devem ser tomadas medidas adicionais para cumprir a norma IEC61800-5-1. [Consulte Instalação do filtro de EMC na página 634](#) para ver detalhes.

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

■ Trifásico classe 400 V

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

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

3.8 Bornes de potência

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

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

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

<2> Ao instalar um filtro EMC, devem ser tomadas medidas adicionais para cumprir a norma IEC61800-5-1. [Consulte Instalação do filtro de EMC na página 634](#) para ver detalhes.

3.8 Bornes de potência

■ Trifásico classe 600 V

Tabela 3.4 Calibre dos Fios e Especificações de torque (trifásico classe 600 V)

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

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

◆ Fiação do motor e do terminal de potência

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

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

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

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

■ Comprimento do cabo entre o inversor e o motor

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

Ajuste a frequência portadora do inversor de acordo com [Tabela 3.5](#). Caso a distância da fiação do motor passe de 100 m devido à configuração do sistema, reduza as correntes do aterramento. [Consulte C6-02: Seleção da frequência portadora na página 209.](#)

3.8 Bornes de potência

Tabela 3.5 Comprimento do cabo entre o inversor e o motor

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

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

■ Fiação de aterramento

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

ADVERTÊNCIA! Risco de choque elétrico. Verifique se o condutor de aterramento de proteção cumpre as normas técnicas e as regulamentações locais de segurança. Visto que a corrente de fuga excede 3.5 mA nos modelos CIMR-A□4A0414 e maiores, a IEC 61800-5-1 estabelece que a alimentação elétrica deve ser automaticamente desconectada em caso de interrupção do condutor de aterramento de proteção ou um condutor de aterramento de proteção com um diâmetro de pelo menos 10 mm² (Cu) ou 16 mm² (Al) deverá ser utilizado. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em morte ou em ferimentos graves.

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

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

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

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

Consulte [Figura 3.26](#) ao utilizar múltiplos inversores. Não utilize um aterramento em loop.

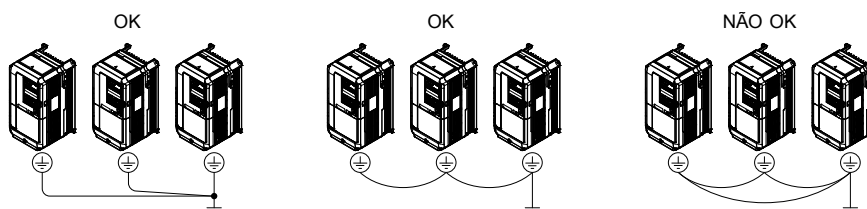


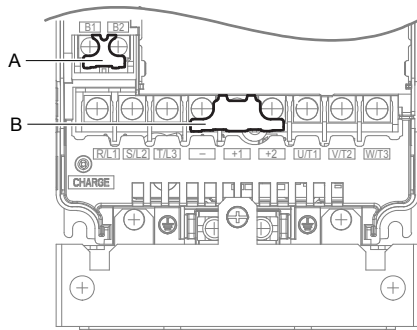
Figura 3.26 Fiação para múltiplos inversores

■ Realizando a instalação elétrica do terminal de potência

ADVERTÊNCIA! Risco de choque elétrico. Desligue a fonte de alimentação do inversor antes de instalar a fiação dos terminais do circuito de potência. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em morte ou em ferimentos graves.

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

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



A – Tampa protetora do circuito de frenagem

B – Proteção dos terminais do barramento CC

Figura 3.27 Tampa protetora para evitar uma ligação indesejada (CIMR-A□5A0011)

■ Diagrama de conexão do circuito principal

Consulte [Diagrama de conexão do circuito principal na página 75](#) ao conectar os terminais ao circuito de alimentação principal do inversor.

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

3.9 Bornes de controle

◆ Diagrama de conexão do circuito de controle

Consulte [Figura 3.1](#) na página [73](#) ao conectar os terminais no circuito de controle do inversor.

◆ Funções de bloqueio de terminais do circuito de controle

Os parâmetros do inversor determinam quais funções se aplicam às entradas digitais multifuncionais (S1 a S8), às saídas digitais programáveis (M1 a M6), às entradas analógicas multifuncionais (A1 a A3) e à saída analógica multifuncional para monitor (FM, AM). A configuração padrão está listada próximo a cada terminal na [Figura 3.1](#) página [73](#).

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

ADVERTÊNCIA! Risco de movimentação inesperada. Confirme os sinais de entrada/saída e a sequência externa do inversor antes de testá-la. A configuração do parâmetro A1-06 pode alterar automaticamente a configuração de fábrica que determina a função do terminal de entrada/saída. [Consulte Seleção de aplicação na página 132](#). O não cumprimento deste aviso poderá resultar em morte ou lesões graves.

■ Terminais de entrada

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

Tabela 3.6 Terminais de entrada do circuito de controle

| Tipo | Nº | Nome de terminal (função) | Valor padrão da função (nível de sinal) | Página | |
|--|--|--|---|--------|--|
| Entradas digitais programáveis | S1 | Entrada multifuncional 1 (fechada: Rodar avante, aberta: Parada) | <ul style="list-style-type: none"> Fotoacoplador 24 Vcc, 8 mA Ajuste o jumper S3 para selecionar entre os modos dreno, fonte e a fonte de alimentação. Consulte Chave de modo/dreno/fonte para entradas digitais na página 105. | 253 | |
| | S2 | Entrada multifuncional 2 (fechada: Rodar reverso, aberta: Parada) | | | |
| | S3 | Entrada multifuncional 3 (falha externa, N.A.) | | | |
| | S4 | Entrada multifuncional 4 (reinicialização) | | | |
| | S5 | Entrada multifuncional 5 (referência de velocidade multietapa 1) | | | |
| | S6 | Entrada multifuncional 6 (referência de velocidade multietapa 2) | | | |
| | S7 | Entrada multifuncional 7 (referência de jog) | | | |
| | S8 | Entrada multifuncional 8 (bloqueio de base externo) | | | |
| | SC | Entrada multifuncional comum | | | Entrada multifuncional comum |
| | SP | Fonte de alimentação de +24 Vcc para entrada digital | | | Fonte de alimentação de 24 Vcc para entradas digitais, máx. 150 mA (somente quando não é usada a entrada digital opcional DI-A3) |
| SN | Fonte de alimentação de 0 V para entrada digital | ATENÇÃO: Não ligue os terminais SP e SN via jumper ou cause curto-circuito. O não cumprimento deste aviso resultará em danos ao inversor. | 105 | | |
| Entradas para desativação de segurança | H1 | Entrada de desativação segura 1 <I> | <ul style="list-style-type: none"> 24 Vcc, 8 mA Uma ou ambas abertas: Saída desativada Ambas fechadas: Funcionamento normal Impedância interna: 3.3 kΩ Tempo mínimo de apagado: 1 ms (milissegundo) Desconecte os jumpers que ligam os terminais H1, H2 e HC para utilizar as entradas de desativação segura. Ajuste o jumper S5 para selecionar entre os modos dreno, fonte e a fonte de alimentação conforme explicado na página 105. | 651 | |
| | H2 | Entrada de desativação segura 2 <I> | | | |
| | HC | Terminal comum de desativação segura | | | Função comum de desativação segura |

| Tipo | Nº | Nome de terminal (função) | Valor padrão da função (nível de sinal) | Página |
|---|--|--|---|-------------------|
| Entradas analógicas / Entrada de trem de pulsos | RP | Entrada de trem de pulsos multifuncional (referência de frequência) | <ul style="list-style-type: none"> Intervalo de frequência de entrada: 0 a 32 kHz Ciclo de funcionamento do sinal: 30 a 70% Nível alto: 3.5 a 13.2 Vcc, nível baixo: 0 a 0.8 Vcc Impedância de entrada: 3 kΩ | 165 282 |
| | +V | Fonte de alimentação para entradas analógicas | 10.5 Vcc (corrente máxima permitida 20 mA) | 164 |
| | -V | Fonte de alimentação para entradas analógicas | -10.5 Vcc (corrente máxima permitida 20 mA) | – |
| | A1 | Entrada analógica multifuncional 1 (bias de referência de frequência) | -10 a 10 Vcc, 0 a 10 Vcc (impedância de entrada: 20 kΩ) | 164 274 |
| | A2 | Entrada analógica multifuncional 2 (bias de referência de frequência) | <ul style="list-style-type: none"> -10 a 10 Vcc, 0 a 10 Vcc (impedância de entrada: 20 kΩ) 4 a 20 mA, 0 a 20 mA (impedância de entrada: 250 Ω) Entrada de corrente ou tensão devem ser selecionadas para chave DIP S1 e H3-09. | 164 164 276 |
| | A3 | Entrada analógica multifuncional 3 (referência de frequência auxiliar)/Entrada PTC | <ul style="list-style-type: none"> -10 a 10 Vcc, 0 a 10 Vcc (impedância de entrada: 20 kΩ) Utilize uma chave DIP S4 na placa do terminal para selecionar entre as entradas analógica e PTC. | 164 |
| | AC | Referência de frequência comum | 0 V | 164 |
| E (G) | Aterramento das malhas dos cabos e dos cartões opcionais | – | – | |

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

■ Terminais de saída

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

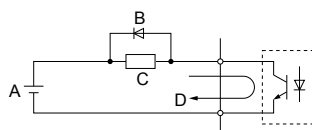
Tabela 3.7 Terminais de saída do circuito de controle

| Tipo | Nº | Nome de terminal (função) | Valor padrão da função (nível de sinal) | Página |
|-----------------------------------|-----|---|---|--------|
| Saída de relé de falhas | MA | N.A. | 30 Vcc, 10 mA a 1 A; 250 Vca, 10 mA a 1 A Carga mínima: 5 Vcc, 10 mA | 264 |
| | MB | N.F. saída | | |
| | MC | Contato comum da saída de falha | | |
| Saída digital multifuncional <1> | M1 | Saída digital multifuncional (durante o rodar) | 30 Vcc, 10 mA a 1 A; 250 Vca, 10 mA a 1 A Carga mínima: 5 Vcc, 10 mA | 264 |
| | M2 | | | |
| | M3 | Saída digital multifuncional (velocidade zero) | | |
| | M4 | | | |
| | M5 | Saída digital multifuncional (velocidade concordante 1) | | |
| M6 | | | | |
| Saída de monitor | MP | Saída para trem de pulsos (frequência de saída) | 32 kHz (máx) | 282 |
| | FM | Saída analógica de monitor 1 (frequência de saída) | -10 a +10 Vcc, ou 0 a +10 Vcc | 280 |
| | AM | Saída analógica de monitor 2 (corrente de saída) | | |
| | AC | Comum do monitor | 0 V | – |
| Saída do monitor de segurança <2> | DM+ | Saída do monitor de segurança | Exibe estados da função de desativação segura. Fechada quando ambos os canais de desativação segura estão fechados. Até +48 Vcc 50 mA | 652 |
| | DM- | Saída do comum do monitor de segurança | | |

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

<2> Os terminais H1, H2, DM+ e DM- nos modelos de classe de 600 V foram projetados conforme a funcionalidade, mas não são certificados para EN61800-5-1, ISO13849 categoria 3, IEC/EN61508 SIL2, classe de isolamento: Classe 1.

Conecte um diodo de supressão conforme mostrado em **Figura 3.28** ao conduzir uma carga reativa como a bobina do relé. Verifique se a capacidade do diodo é maior que a tensão do circuito.



A – Alimentação externa, 48 V máx.

B – Diodo de supressão

C – Bobina

D – 50 mA ou menos

Figura 3.28 Conexão de um diodo de supressão

Terminais de comunicação em série

Tabela 3.8 Terminais do circuito de controle: Comunicações seriais

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

<1> Habilite o resistor terminal no último inversor em uma rede MEMOBUS/Modbus ao ajustar a chave DIP S2 para a posição ON. [Consulte Conexões de controle de entrada/saída na página 105](#) para obter mais informações sobre o resistor terminal.

Configuração do terminal

Os terminais do circuito de controle são distribuídos conforme mostrado em [Figura 3.29](#).

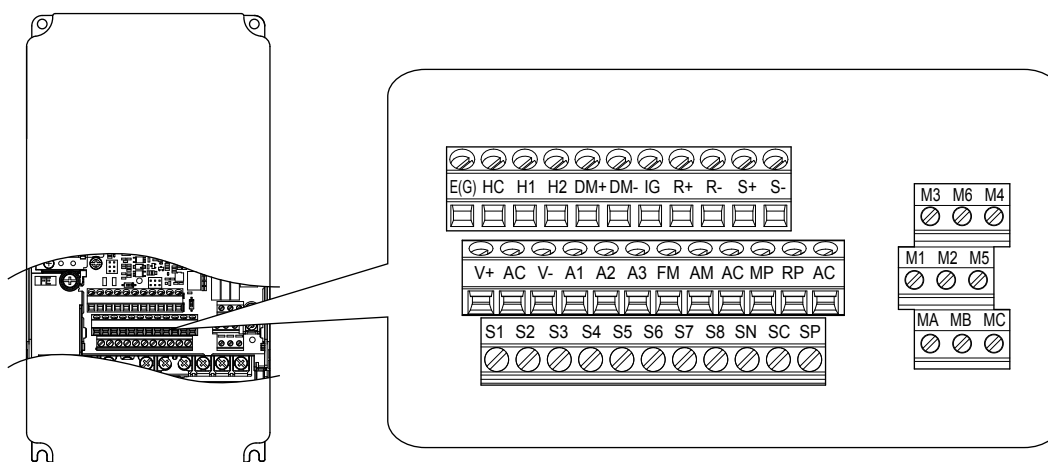


Figura 3.29 Distribuição dos terminais do circuito de controle

Tamanho do fio e especificações de torque

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

Tabela 3.9 Calibres de fio

| Terminal | Tamanho do parafuso | Ajuste torque N·m (lb pol) | Terminal de fio exposto | | Terminal tipo agulha | | Tipo de fio |
|----------------------------|---------------------|----------------------------|--|---|--|---|-------------------|
| | | | Tamanho do fio aplicável mm ² (AWG) | Tamanho do fio recom. mm ² (AWG) | Tamanho do fio aplicável mm ² (AWG) | Tamanho do fio recom. mm ² (AWG) | |
| S1-S8, 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. |
| H1, H2, HC | | | | | | | |
| RP, V+, V-, A1, A2, A3, AC | | | | | | | |
| MA, MB, MC | | | | | | | |
| M1-M6 | | | | | | | |
| MP, FM, AM, AC | | | | | | | |
| DM+, DM- | | | | | | | |
| R+, R-, S+, S-, IG | | | | | | | |

■ Terminais do tipo ponta de metal

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

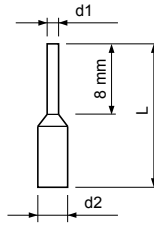


Figura 3.30 Dimensões de virola

Tabela 3.10 Tipos e tamanhos de terminais tipo agulha

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

◆ Fiação para o terminal do circuito principal

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

ADVERTÊNCIA! Risco de choque elétrico. Não remova as tampas ou toque as placas de circuito enquanto energizado. O não cumprimento resultará em morte ou ferimentos graves.

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

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

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

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

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

Conecte o circuito de controle somente depois que os terminais tenham sido aterrados corretamente e a instalação da fiação do circuito principal já tenha sido concluída. **Consulte Guia de instalação da fiação da placa de terminais na página 102** para ver detalhes. Prepare as extremidades da fiação do circuito de controle conforme mostrado em **Figura 3.33**. **Consulte Calibres de fio na página 100**.

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

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

Conecte os fios de controle conforme **Figura 3.31** e **Figura 3.32**.

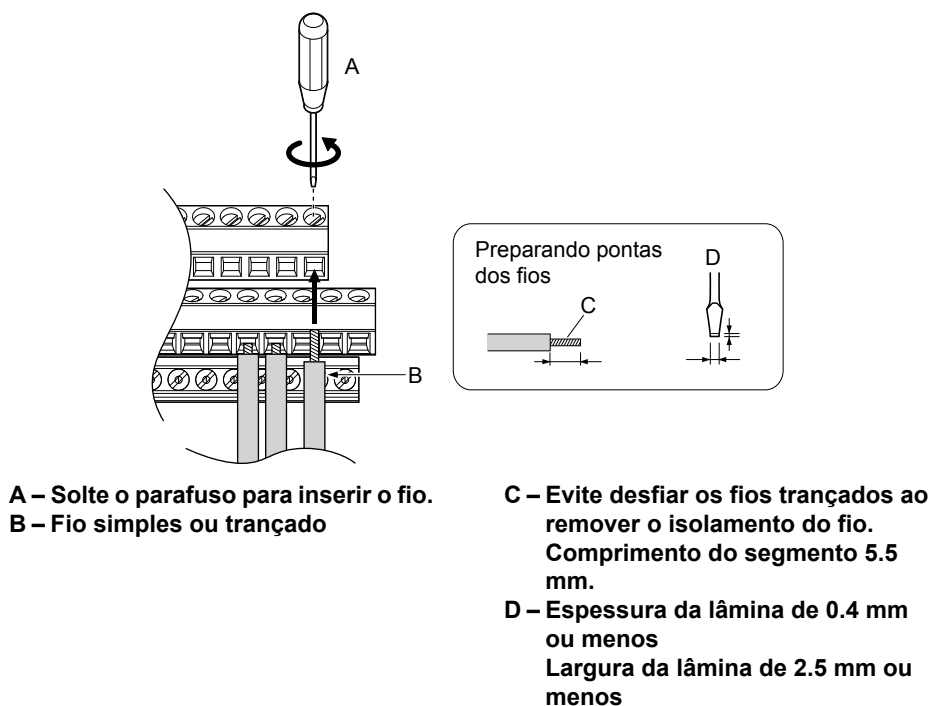


Figura 3.31 Guia de instalação da fiação da placa de terminais

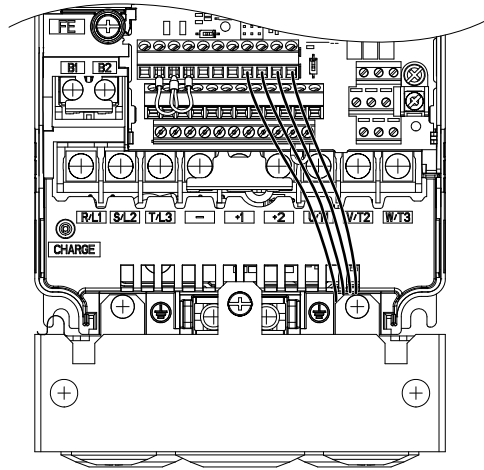
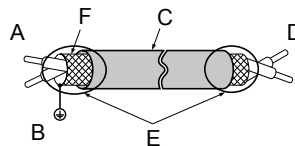


Figura 3.32 Localização da placa de terminais dentro do inversor

Ao definir a frequência por referência análoga a partir de um potenciômetro externo, utilize fios blindados de par trançado (preparando as extremidades dos fios conforme mostrado em [Figura 3.33](#)) e conecte a malha ao terminal de aterramento do inversor.



A – Lateral do inversor

B – Conecte a malha ao terminal de aterramento do inversor.

C – Isolamento

D – Lateral do dispositivo de controle

E – Revestimento da malha (isolar com fita isolante)

F – Malha

Figura 3.33 Preparação das extremidades de cabos blindados

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

◆ Chaves e jumpers na placa do terminal

A placa do terminal é equipada com várias chaves usadas para adaptar as E/S do inversor aos sinais de controle externos. **Figura 3.34** mostra o local dessas chaves. **Consulte Conexões de controle de entrada/saída na página 105** para obter instruções de configuração.

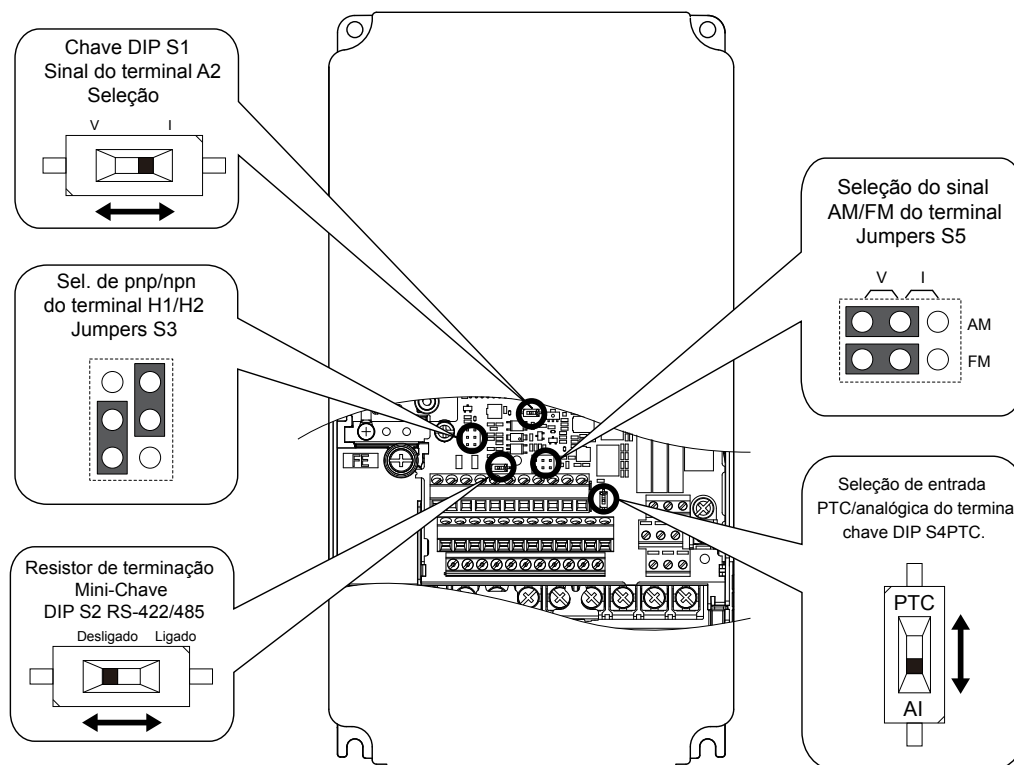


Figura 3.34 Localização dos jumpers e chaves na placa do terminal

3.10 Conexões de controle de entrada/saída

◆ Chave de modo dreno/fonte para entradas digitais

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

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

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

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

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

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

Utilize o jumper S3 na placa de terminais para selecionar entre os modos dreno, fonte ou fonte de alimentação externa para as entradas de desativação segura H1 e H2 conforme mostrado em **Tabela 3.11** (padrão: Modo fonte, fonte de alimentação interna). **Consulte Chaves e jumpers na placa do terminal na página 104** para localizar o jumper S3.

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

| Modo | Fonte de alimentação interna do inversor | Fonte de alimentação externa 24 Vcc |
|------------|--|-------------------------------------|
| Modo dreno | | |
| Modo fonte | | |

◆ Utilização da saída de trem de pulsos

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

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

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

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

| Impedância da carga R_L (k Ω) | Tensão de saída V_{MP} (V) (isolada) |
|---|--|
| 1.5 k Ω | 5 V |
| 4 k Ω | 8 V |
| 10 k Ω | 10 V |

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

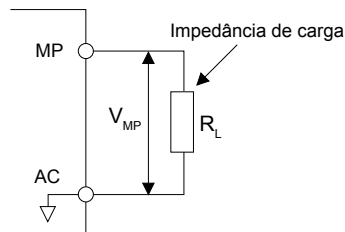


Figura 3.35 Conexão da saída de pulso utilizando uma fonte de alimentação de tensão interna

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

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

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

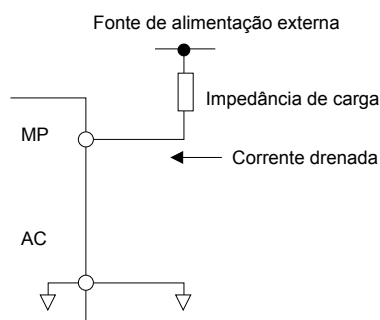


Figura 3.36 Conexão da saída de pulso utilizando fonte de alimentação de tensão externa

◆ Seleção do sinal de entrada do terminal A2

O terminal A2 pode ser usado para receber tanto um sinal de tensão como de corrente. Selecione o tipo de sinal usando a chave S1 conforme explicado em [Tabela 3.13](#). Defina o parâmetro H3-09 adequadamente, como mostrado em [Tabela 3.14](#). Consulte [Chaves e jumpers na placa do terminal na página 104](#) para localizar a chave S1.

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

Tabela 3.13 Configurações da chave DIP S1

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

Tabela 3.14 Parâmetro H3-09 Detalhes

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

◆ Seleção de entrada analógica/PTC do terminal A3

O terminal A3 pode ser configurado tanto como uma entrada analógica multifuncional como entrada PTC para proteção de sobrecarga térmica do motor. Use a chave S4 para selecionar a função de entrada, como descrito em [Tabela 3.15](#). Consulte [Chaves e jumpers na placa do terminal na página 104](#) para localizar a chave S4.

Tabela 3.15 Configurações de chave DIP S4

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

◆ Seleção do sinal AM/FM dos terminais

O tipo de sinal para os terminais AM e FM podem ser ajustados tanto para saída de tensão como corrente usando o jumper S5 na placa de terminais conforme explicado em [Tabela 3.16](#). Ao alterar a configuração do jumper S5, os parâmetros H4-07 e H4-08 devem ser configurados corretamente. A seleção padrão é a saída de tensão para ambos os terminais. [Consulte Chaves e jumpers na placa do terminal na página 104](#) para localizar o jumper S5.

Tabela 3.16 Configurações do jumper S5

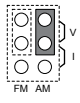
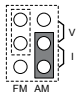


| Terminal | Saída de tensão | Saída de corrente |
|----------------|---|---|
| AM do terminal |  |  |
| FM do terminal |  |  |

Tabela 3.17 Parâmetro H4-07 e detalhes H4-08

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

◆ Terminação MEMOBUS/Modbus

Esse inversor está equipado com um resistor de terminação embutido para a porta de comunicação RS-422/485. A chave DIP S2 ativa ou desativa o resistor de terminação como mostrado em [Tabela 3.18](#). A posição OFF é o padrão. O resistor de terminação deve ser colocado na posição ON quando o inversor é o último em uma série de inversores auxiliares. [Consulte Chaves e jumpers na placa do terminal na página 104](#) para localizar a chave S2.

Tabela 3.18 Configurações da chave MEMOBUS/Modbus

| Posição S2 | Descrição |
|------------|---|
| LIGADO | Resistor de terminação interna LIGADO |
| DESLIGADO | Resistor de terminação interno DESLIGADO (valor padrão) |

Nota: [Consulte Comunicações MEMOBUS/Modbus na página 595](#) para obter mais detalhes sobre o MEMOBUS/Modbus.

3.11 Conectando a um computador

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

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

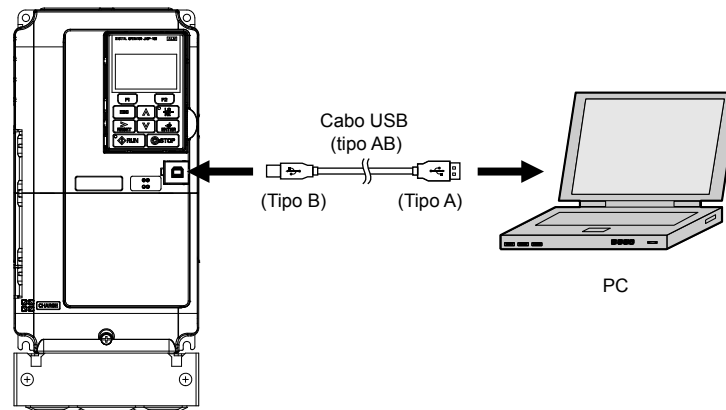


Figura 3.37 Conectando a um PC (USB)

3.12 Intertravamento externo

Os sistemas que poderão ser afetados se o inversor falhar deverão ser intertravados com o sinal de saída de falha do inversor e a saída de "pronto".

◆ Inversor pronto

Quando o sinal "Drive ready" tiver sido configurado para uma das saídas de contato multifuncionais, essa saída fechará sempre que o inversor estiver pronto para aceitar um comando Rodar ou já estiver em execução. Nas seguintes condições, a saída 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 problema com a fonte de alimentação de controle
- quando um erro de configuração de parâmetro 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 intertravamento

Dois inversores trabalhando em uma mesma aplicação podem fazer o intertravamento com o controlador usando os sinais Inversor pronto e saída de Falha, como mostrado abaixo. **Figura 3.38** 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 de parâmetro |
|------------|-----------------|---------------------------|
| MA, MB, MC | Falha | – |
| M1-M2 | Inversor pronto | H2-01 = 06 |

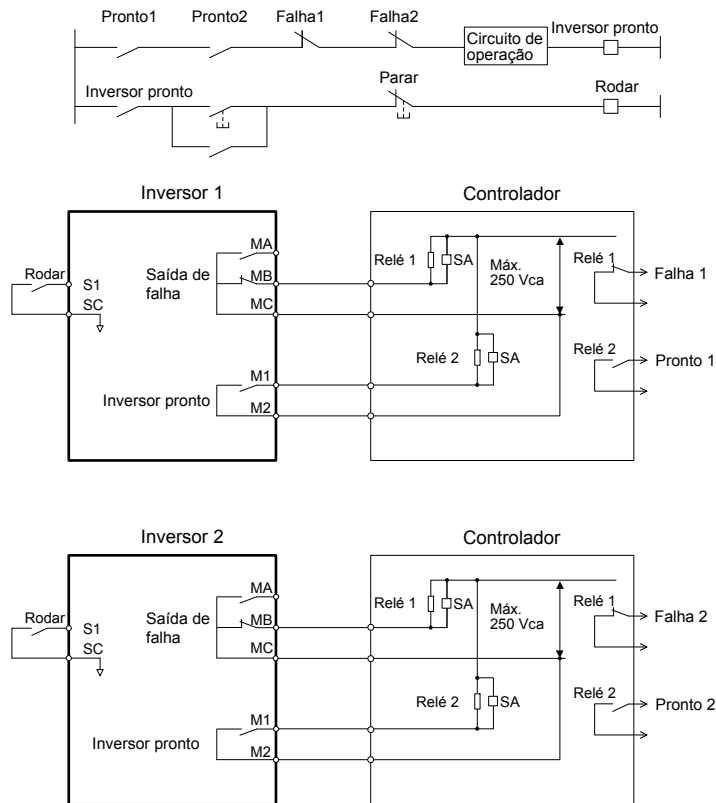


Figura 3.38 Exemplo de circuito de intertravamento

3.13 Lista de verificação da fiação

| <input checked="" type="checkbox"/> | Nº | Item | Página(s) |
|--|----|--|-----------|
| Inversor, periféricos, cartões opcionais | | | |
| <input type="checkbox"/> | 1 | Verifique o número de modelo do inversor para garantir a recepção do modelo correto. | 33 |
| <input type="checkbox"/> | 2 | Certifique-se de ter os resistores de frenagem, as indutores de link CC, filtros de ruído e outros dispositivos periféricos corretos. | 443 |
| <input type="checkbox"/> | 3 | Verifique o número do modelo do cartão opcional. | 443 |
| Área de instalação e configuração física | | | |
| <input type="checkbox"/> | 4 | Certifique-se que o entorno do inversor cumpra as especificações adequadas. | 52 |
| Tensão da fonte de alimentação, tensão de saída | | | |
| <input type="checkbox"/> | 5 | A tensão da fonte de alimentação deve estar dentro do intervalo de especificação de tensão de entrada do inversor. | 228 |
| <input type="checkbox"/> | 6 | A tensão nominal para o motor deve coincidir com as especificações de saída do inversor. | 33 |
| <input type="checkbox"/> | 7 | Verifique se o inversor está no tamanho correto para controlar o motor. | 336 |
| Bornes de potência | | | |
| <input type="checkbox"/> | 8 | Confirme se a proteção do ramal de potência conforme especificado pelos códigos nacionais e locais. | 72 |
| <input type="checkbox"/> | 9 | <p>Conecte corretamente a fonte de alimentação aos terminais do inversor R/L1, S/L2 e T/L3.</p> <p>Nota: Confirme as informações a seguir ao instalar a fiação dos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Remova os jumpers de curto-circuito que ligam os terminais R/L1-R1/L11, S/L2-S1/L21 e T/L3-T1/L31 ao utilizar com a retificação de 12 pulsos. <i>Consulte Retificação de 12 pulsos na página 77</i> para obter os detalhes. • Ao utilizar sem a retificação de 12 pulsos, conecte corretamente os terminais R1/L11, S1/L21 e T1/L31 além dos terminais R/L1, S/L2 e T/L3. | 75 |
| <input type="checkbox"/> | 10 | Conecte corretamente o inversor ao motor. Os cabos do motor e os terminais de saída do inversor R/T1, V/T2 e W/T3 devem coincidir para produzir a sequência de fases desejada. Caso a sequência das fases seja incorreta, o inversor girará no sentido oposto. | 95 |
| <input type="checkbox"/> | 11 | Utilize fios revestidos com material vinílico de 600 Vca para a fonte de alimentação e os cabos do motor. | 89 |
| <input type="checkbox"/> | 12 | <p>Use os calibres de fio corretos para o circuito principal. <i>Consulte Calibres de fios e torque de aperto na página 89.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Considere a queda de tensão ao selecionar o calibre do fio. Aumente o calibre do fio quando a queda de tensão for maior que 2% da tensão nominal do motor. Certifique-se que o calibre do fio seja compatível com o bloco do terminal. Utilize a seguinte fórmula para calcular a queda de tensão: $\text{Queda de tensão de linha (V)} = \sqrt{3} \times \text{resistência do fio } (\Omega/\text{km}) \times \text{comprimento do fio (m)} \times \text{corrente (A)} \times 10^{-3}$ • Se o cabo entre o inversor e o motor for superior a 50 m, ajuste a frequência portadora para C6-02 corretamente. | 89 96 |
| <input type="checkbox"/> | 13 | Aterre o inversor corretamente. Revise a página 96. | 96 |
| <input type="checkbox"/> | 14 | Ajuste os parafusos do terminal de aterramento e do circuito de controle. <i>Consulte Calibres de fios e torque de aperto na página 89.</i> | 89 |
| <input type="checkbox"/> | 15 | <p>Prepare os circuitos de proteção contra sobrecarga ao controlar múltiplos inversores a partir de um único inversor.</p> <p>Nota: Feche MC1 – MCn antes de utilizar o inversor. MC1 – MCn não podem ser desligados durante o rodar.</p> <p>MC1 - MCn ... contator magnético OL 1 - OLn ... relé térmico</p> | — |
| <input type="checkbox"/> | 16 | Instale um contator magnético ao utilizar uma frenagem dinâmica opcional. Instale corretamente o resistor e garanta que a proteção de sobrecarga desligue a fonte da alimentação utilizando o contator magnético. | 448 |
| <input type="checkbox"/> | 17 | Verifique que os capacitores de correção do fator de potência, os filtros de ruído de entrada ou GFCIs NÃO estejam instalados no lado da saída do inversor. | — |
| Bornes de controle | | | |
| <input type="checkbox"/> | 18 | Utilize uma linha cabo do tipo par traçado para toda a fiação do circuito de controle. | 102 |
| <input type="checkbox"/> | 19 | Aterre as proteções da fiação blindada no terminal GND ⊕ terminal. | 102 |
| <input type="checkbox"/> | 20 | Para uma sequência de 3 fios, defina os parâmetros para os terminais de entrada de contato multifuncional S1 – S8, e instale a ligação dos circuitos de controle. | — |
| <input type="checkbox"/> | 21 | Instale a fiação dos cartões opcionais corretamente. | 102 |
| <input type="checkbox"/> | 22 | Confira se há qualquer outro erro na fiação. Somente utilize um multímetro para verificar a fiação. | — |
| <input type="checkbox"/> | 23 | Aperte corretamente os parafusos do terminal de circuito de controle do inversor. <i>Consulte Calibres de fios e torque de aperto na página 89.</i> | 89 |
| <input type="checkbox"/> | 24 | Recolha todos os pedaços de fios. | — |

3.13 Lista de verificação da fiação

| <input checked="" type="checkbox"/> | Nº | Item | Página(s) |
|-------------------------------------|----|--|-----------|
| <input type="checkbox"/> | 25 | Verifique se há fios descascados no bloco do terminal que possam estar tocando outros terminais ou conexões. | – |
| <input type="checkbox"/> | 26 | Separe corretamente a fiação dos bornes de controle e do circuito principal. | – |
| <input type="checkbox"/> | 27 | A fiação do sinal analógico não deve ultrapassar 50 m. | – |
| <input type="checkbox"/> | 28 | A fiação da entrada de desativação segura não deve ultrapassar 30 m. | – |

Programação e operação iniciais

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

| | | |
|-------------|---|------------|
| 4.1 | SEGURANÇA DE SEÇÃO..... | 114 |
| 4.2 | UTILIZAÇÃO DO OPERADOR DIGITAL..... | 115 |
| 4.3 | OS MODOS DE OPERAÇÃO E PROGRAMAÇÃO..... | 119 |
| 4.4 | FLUXOGRAMAS DE INICIALIZAÇÃO..... | 126 |
| 4.5 | ACIONAMENTO DO INVERSOR..... | 131 |
| 4.6 | SELEÇÃO DE APLICAÇÃO..... | 132 |
| 4.7 | AUTOAJUSTE..... | 135 |
| 4.8 | TESTE DE OPERAÇÃO SEM CARGA..... | 149 |
| 4.9 | TESTE DE FUNCIONAMENTO COM CARGA..... | 151 |
| 4.10 | VERIFICAÇÃO DAS CONFIGURAÇÕES DE PARÂMETRO E BACK-UP DAS ALTERAÇÕES..... | 152 |
| 4.11 | VERIFIQUE OS ITENS DO TESTE DE FUNCIONAMENTO..... | 154 |

4.1 Segurança de seção

PERIGO

Risco de choque elétrico

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

O não cumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves.

ADVERTÊNCIA

Risco de choque elétrico

Não opere o equipamento com as tampas removidas.

O não cumprimento resultará em morte ou ferimentos graves.

Os diagramas nesta seção podem incluir inversores sem as blindagens ou tampas de segurança para ilustrar os detalhes. Não deixe de reinstalar tampas ou blindagens antes de operar os inversores, e opere-os de acordo com as instruções descritas neste manual.

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

O não cumprimento resultará em morte ou ferimentos graves.

Prepare um freio de retenção separado.

Conecte o freio de retenção. Dessa forma, se ocorrer uma falha, ele será ativado por uma sequência externa e desligará a alimentação de energia ou acionará uma chave de emergência. O não cumprimento resultará em morte ou ferimentos graves.

4.2 Utilização do operador digital

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

◆ Teclas e telas

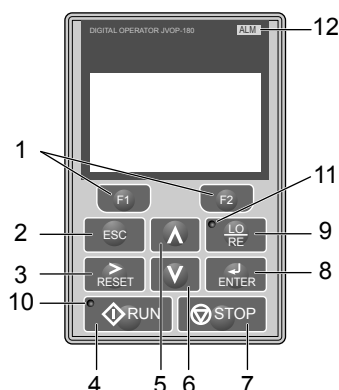


Figura 4.1 Teclas e telas no operador digital

| Nº | Tela | Nome | Função |
|----|------|----------------------------|---|
| 1 | | Tecla de função (F1, F2) | As funções atribuídas a F1 e F2 variam dependendo do menu exibido no momento. O nome de cada função aparece na metade inferior da janela da tela. |
| 2 | | Tecla ESC | <ul style="list-style-type: none"> • Voltar à tela anterior. • Move o cursor um espaço para a esquerda. • Ao manter este botão pressionado, retorna-se à tela de Referência de frequência. |
| 3 | | Tecla RESET | <ul style="list-style-type: none"> • Move o cursor para a direita. • Restaura o inversor para eliminar uma falha. |
| 4 | | Tecla RUN | Aciona o inversor no modo LOCAL. |
| 5 | | Tecla seta para cima | Rola a tela para cima para mostrar o próximo item, seleciona números de parâmetros e incrementa os valores das configurações. |
| 6 | | Tecla seta para baixo | Rola a tela para baixo, seleciona números de parâmetros e reduz os valores das configurações. |
| 7 | | Tecla STOP <1> | Para o inversor. |
| 8 | | Tecla ENTER | <ul style="list-style-type: none"> • Insere os valores e as configurações dos parâmetros. • Seleciona um item do menu para mover entre as telas |
| 9 | | Tecla de seleção LO/RE <2> | Alterna o controle do inversor entre o operador (LOCAL) e uma fonte remota (REMOTA) para o comando Rodar e a referência de frequência. |
| 10 | | Luz RUN | Acessa enquanto o inversor controla o motor. Consulte a página 117 para ver detalhes. |
| 11 | | Luz LO/RE | Acessa quando o operador é selecionado para controlar o inversor (modo LOCAL). Consulte a página 117 para ver detalhes. |
| 12 | | Luz LED ALM | Consulte Telas de LED ALARME (ALM) na página 117. |

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

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

◆ Tela LCD

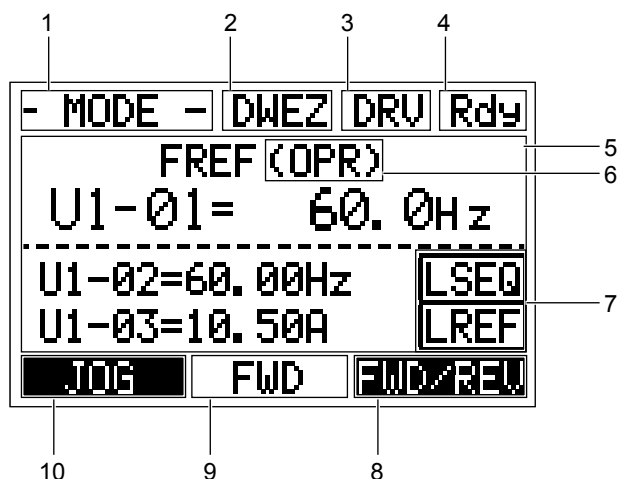







Figura 4.2 Tela LCD

Tabela 4.1 Tela e conteúdo

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


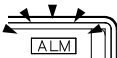

| Nº | Nome | Tela | Conteúdo |
|----|------------------------|------|---|
| 10 | Tecla de função 1 (F1) | Jog | Pressionar  executa a função jog. |
| | | HELP | Pressionar  exibe a tela de ajuda. |
| | | ← | Pressionar  rola o cursor para a esquerda. |
| | | HOME | Pressionar  retorna ao menu superior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

<1> Exibido quando no modo Referência de frequência.

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







◆ Telas de LED ALARME (ALM)

Tabela 4.2 Estado e conteúdos de LED ALARME (ALM)

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

◆ LED LO/RE e LED RODAR Indicações

Tabela 4.3 Indicações de LED LO/RE e LED RODAR

| LED | Acesso | Piscando | Piscando rapidamente <1> | Desligado |
|---|---|--|---|--|
|  | Quando o operador é selecionado para o comando Rodar e controle de referência de frequência (LOCAL) | — | — | Quando um dispositivo diferente do operador é selecionado para o comando Rodar e controle de referência de frequência (REMOTO) |
|  | Durante o rodar | <ul style="list-style-type: none"> Durante a desaceleração até a parada Quando um comando Rodar é recebido e a referência da frequência é 0 Hz | <ul style="list-style-type: none"> Enquanto o inversor estava definido como LOCAL, um comando Rodar foi recebido pelos terminais de entrada e o inversor foi alterado para REMOTO. Um comando Rodar foi recebido nos terminais de entrada enquanto o inversor não estava no modo de operação. Durante a desaceleração quando um comando Parada rápida é recebido. A saída do inversor é desligada pela função Desabilitar por segurança. A tecla STOP foi pressionada enquanto o inversor funcionava em REMOTO. O inversor foi energizado com b1-17 = 0 (padrão) enquanto o comando Rodar está ativo. | Durante a parada |
| Exemplos |  |  |  |  |

<1> Consulte [Figura 4.3](#) para saber mais sobre a diferença entre "piscando" e "piscando rapidamente".

4.2 Utilização do operador digital

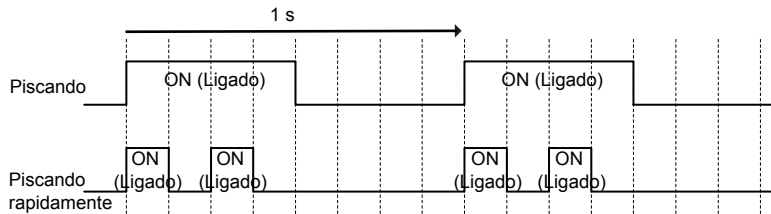


Figura 4.3 Estado e significado do LED RODAR

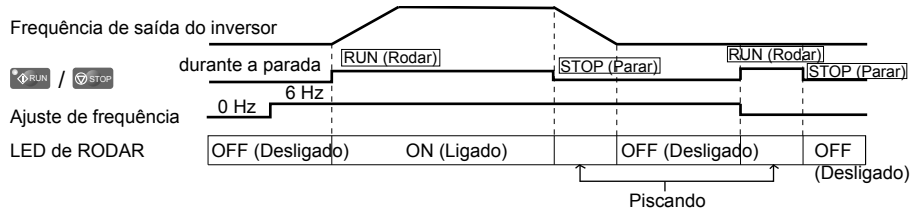


Figura 4.4 LED RODAR e operação do inversor

◆ Estrutura do menu para o operador digital

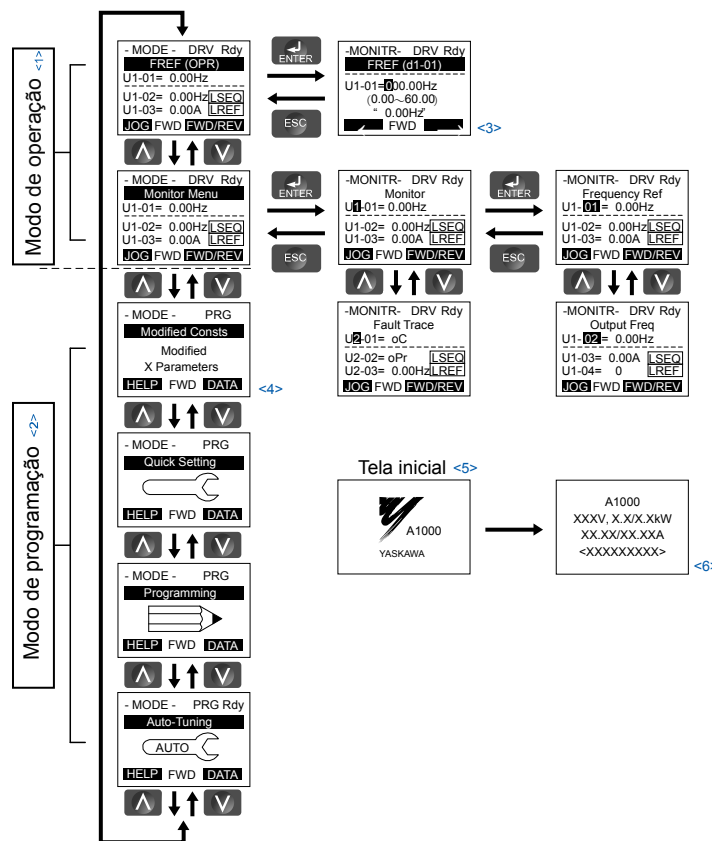



Figura 4.5 Menu do operador digital e estrutura da tela

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

4.3 Os modos de operação e programação



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

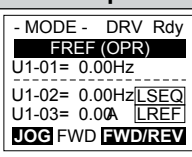

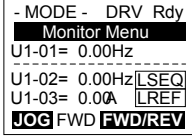

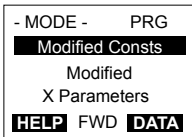

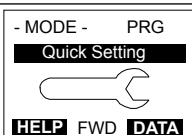

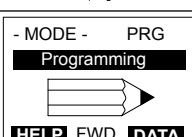

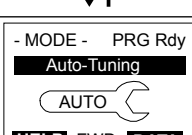

Modo de operação: No modo de operação o usuário pode operar o motor e observar os parâmetros do Monitor U. As configurações de parâmetros não podem ser editadas ou modificadas neste modo.

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

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

◆ Navegando nos modos do inversor e de programação

O inversor está configurado para funcionar no modo de operação quando é inicializado pela primeira vez. Alterne entre telas do display utilizando as teclas  e .

| Modo | Conteúdo | Tela do operador | Descrição |
|---------------------|---|---|--|
| Inicialização | Referência de frequência (padrão) |  | Essa tela do display permite que o usuário monitore e altere a referência de frequência enquanto o inversor está executando. <i>Consulte Os modos de operação e programação na página 119.</i> Nota: O usuário pode selecionar os dados exibidos quando o inversor é inicializado pela primeira vez com o parâmetro o1-02. |
| | |  | |
| Modo de operação | Tela de monitorização |  | Lista os parâmetros de monitoração (parâmetros U□-□□) disponíveis no inversor. Pressione a tecla Enter e use as teclas de seta para cima e seta para baixo, ESC e Reset para navegar pelos monitores de inversor. |
| | |  | |
| Modo de programação | Menu de verificação |  | Lista todos os parâmetros que foram editados ou alterados nas configurações padrão. <i>Consulte Verificação das alterações nos parâmetros: Menu de verificação na página 122.</i> |
| | |  | |
| | Grupo de preparação |  | Uma lista selecionada de parâmetros necessários para fazer o inversor operar rapidamente. <i>Consulte Uso do grupo de preparação na página 123.</i> Nota: Os parâmetros listados no grupo de preparação diferem dependendo das Aplicações Predefinidas no parâmetro A1-06. <i>Consulte Seleção de aplicação na página 132.</i> |
| | |  | |
| | Modo de configuração de parâmetro |  | Permite que o usuário acesse e edite as configurações dos parâmetros. <i>Consulte Lista de parâmetros na página 477.</i> |
| | |  | |
| | Modo de autoajuste |  | Os parâmetros do motor são calculados e configurados automaticamente. <i>Consulte Autoajuste na página 135.</i> |
| |  | | |

4.3 Os modos de operação e programação

| Modo | Conteúdo | Tela do operador | Descrição |
|------------------|--------------------------|---|---|
| Modo de operação | Referência de frequência | <pre> -MODE- DRV Rdy FREF (OPR) U1-01= 0.00Hz ----- U1-02= 0.00Hz LSEQ U1-03= 0.00A LREF JOG FWD FWD/REV </pre> | Volta para a tela do display de referência de frequência. |

■ Detalhes do modo de operação

As seguintes ações são possíveis no modo de operação:

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

Figura 4.6 ilustra como alterar a referência de frequência de F 0.00 (0 Hz) para F 6.00 (6 Hz) no modo de operação. Este exemplo presume o inversor definido como LOCAL.

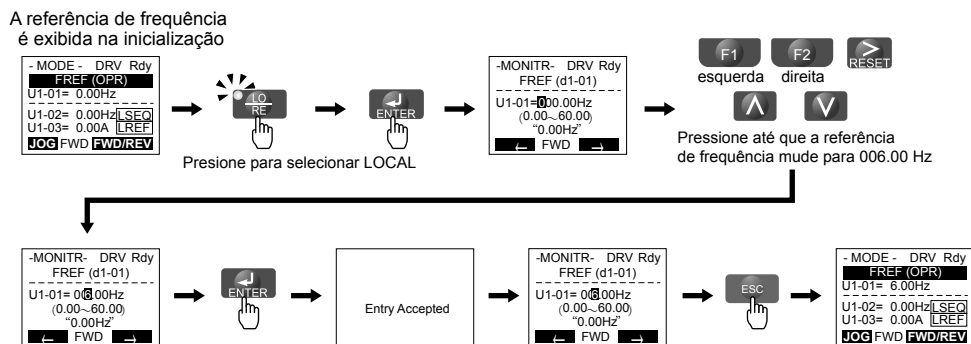


Figura 4.6 Configurando a referência de frequência no modo de operação

Nota: O inversor não aceitará nenhuma mudança da referência de frequência até que a tecla ENTER seja pressionada depois da inserção da referência de frequência. Esse recurso evita a configuração acidental da referência de frequência. Para fazer com que o inversor aceite alterações na referência de frequência assim que as alterações forem feitas sem precisar pressionar a tecla ENTER, defina o2-05 para 1.

■ Detalhes do modo de programação

As seguintes ações são possíveis no modo de programação:

- **Modo de configuração de parâmetro:** Acesse e edite todas as configurações de parâmetro.
- **Menu de verificação:** Exiba uma lista dos parâmetros que foram alterados a partir dos valores padrão.
- **Grupo de preparação:** Acesse uma lista dos parâmetros usados comumente para simplificar a preparação ([Consulte Configuração simplificada usando o grupo de preparação simplificada na página 123](#)).
- **Modo de autoajuste:** Calcula automaticamente e define os parâmetros do motor para aprimorar o desempenho do inversor.

◆ Alteração de valores e configurações de parâmetros

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

| | Passo | | Tela/Resultado |
|----|--|---|---|
| 1. | Ligue a força do inversor. A tela inicial é exibida. | → | <pre> -MODE- DRV Rdy FREF (OPR) U1-01= 0.00Hz ----- U1-02= 0.00Hz LSEQ U1-03= 0.00A LREF JOG FWD FWD/REV </pre> |
| 2. | Pressione ou até que a tela do modo de configuração de parâmetros apareça. | → | <pre> -MODE - PRG Programming ----- HELP FWD DATA </pre> |
| 3. | Pressione para inserir o menu de árvore de parâmetros. | → | <pre> -PRMSET- PRG Initialization ----- A1-00= 0 Select Language ----- FWD </pre> |

| Passo | | Tela/Resultado |
|-------|--|----------------|
| 4. | Pressione ou para selecionar o grupo de parâmetros C. | |
| 5. | Pressione duas vezes. | |
| 6. | Pressione ou para selecionar o parâmetro C1-02. | |
| 7. | Pressione para visualizar o valor da configuração atual (10 s). O dígito da esquerda pisca. | |
| 8. | Pressione , ou até que o número desejado seja selecionado. “1” pisca. | |
| 9. | Pressione e digite 0020.0. | |
| 10. | Pressione para confirmar a alteração. | |
| 11. | O sistema retorna automaticamente para a tela mostrada no passo 4. | |
| 12. | Pressione quantas vezes sejam necessárias para retornar à tela inicial. | |

4.3 Os modos de operação e programação







◆ Verificação das alterações nos parâmetros: Menu de verificação

O menu de verificação lista os parâmetros editados no modo de programação ou resultantes do autoajuste. O menu de verificação ajuda a determinar quais configurações foram alteradas e é particularmente útil ao substituir um inversor. Se nenhuma configuração for alterada, o menu de verificação exibirá "None" (Nenhum). O menu de verificação também permite que os usuários acessem rapidamente e reeditem quaisquer parâmetros alterados.

Nota: O menu de verificação não exibe parâmetros do grupo A1 (exceto para A1-02), mesmo se esses eles forem alterados de suas configurações padrão.

O exemplo a seguir é uma continuação das etapas acima. Aqui, o parâmetro C1-02 é acessado usando o Menu de Verificação e é alterado novamente de 10.0 para 20.0 s.

Para verificar a lista de parâmetros editados:

| Passo | | | Tela/Resultado |
|-------|--|---|---|
| 1. | Ligue a força do inversor. A tela inicial é exibida. | → | <pre> - MODE - DRV Rdy - FREF (OPR) U1-01= 0.00Hz U1-02= 0.00Hz [LSEQ] U1-03= 0.00A [LREF] [JOG] FWD FWD/REV </pre> |
| 2. | Pressione  ou  até que o display exiba a parte superior do menu de verificação. | → | <pre> - MODE - PRG - Modified Consts Modified X Parameters [HELP] FWD [DATA] </pre> |
| 3. | Pressione  para inserir a lista de parâmetros que foram editados das suas configurações padrão originais. Se parâmetros além de C1-02 foram alterados, use  ou  para rolar a tela até que C1-02 apareça. | → | <pre> - VERIFY - PRG Rdy Accel Time 1 - C1-02 = 20.0sec (0.0-6000.0) "10.0sec" [Home] FWD [DATA] </pre> |
| 4. | Pressione  para acessar o valor de configuração. O dígito à esquerda pisca. | → | <pre> - VERIFY - PRG Rdy Accel Time 1 C1-01=0020.0sec (0.0-6000.0) "10.0sec" [Home] FWD [DATA] </pre> |

◆ Configuração simplificada usando o grupo de preparação simplificada

O grupo de preparação lista 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 preparação

Figura 4.7 ilustra como inserir e alterar parâmetros no grupo de preparação.

O primeiro display exibido ao inserir o grupo de preparação é o menu de Seleção de Aplicações. Pular esse display manterá a seleção de parâmetro do grupo de preparação atual. O valor padrão do grupo de preparação é um grupo de parâmetros mais comumente usado em aplicações em gerais. Pressionar a tecla ENTER no menu de seleção de aplicação e selecionar a aplicação predefinida alterará o grupo de preparação para os parâmetros ótimos daquela selecionada. *Consulte Seleção de aplicação na página 132.*

Neste exemplo, a grupo de preparação é acessado para alterar b1-01 de 1 para 0. Isso altera a fonte da referência de frequência dos terminais de circuito de controle para o operador digital.

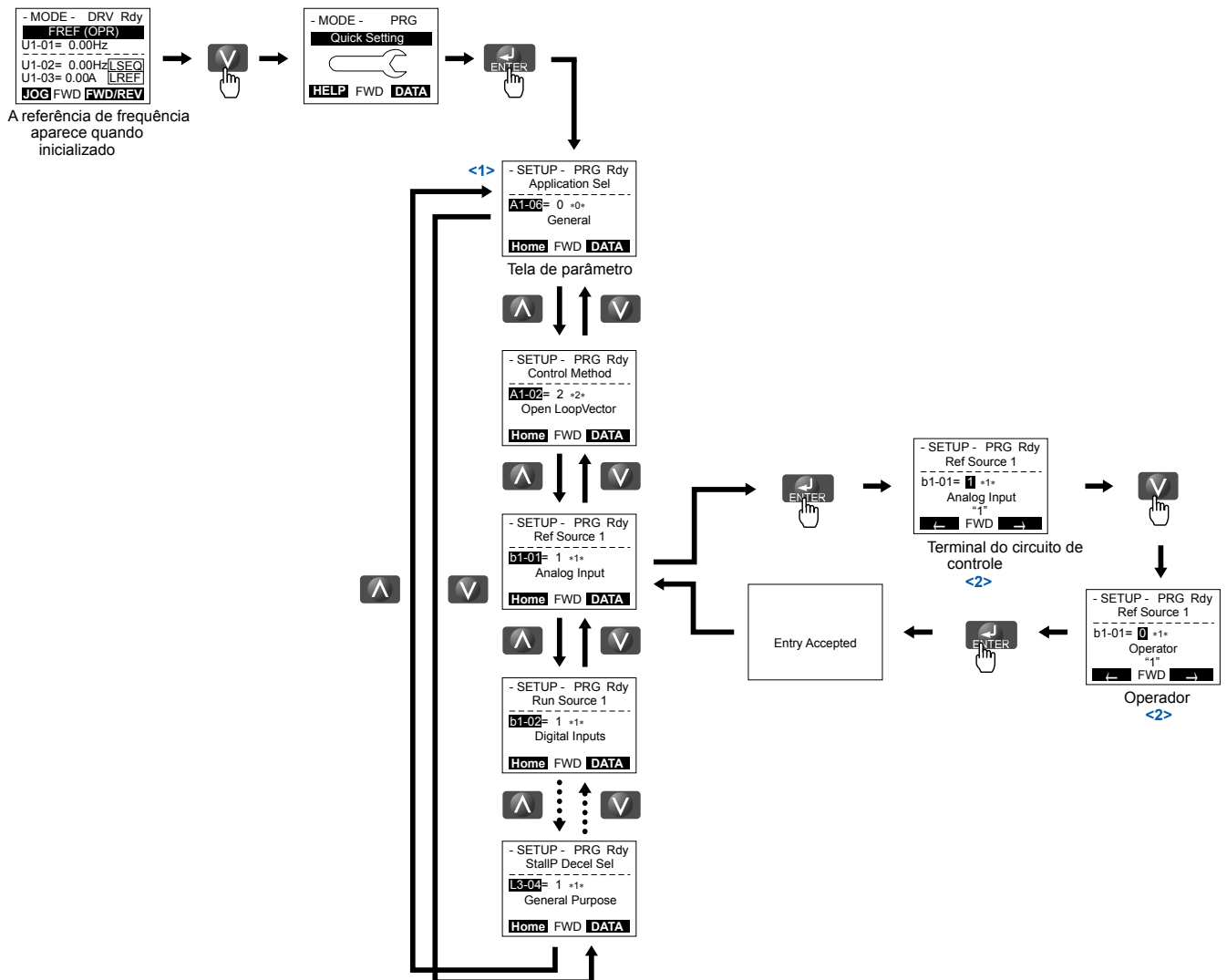


Figura 4.7 Exemplo de grupo de preparação

- <1> Use as teclas up e down para rolar pelo grupo de preparação. Pressione a tecla ENTER para visualizar ou alterar as configurações dos parâmetros.
- <2> Para retornar ao menu anterior sem salvar as alterações, pressione a tecla ESC.

4.3 Os modos de operação e programação

■ Parâmetros do grupo de preparação

Tabela 4.4 lista os parâmetros disponíveis por padrão no grupo de preparação. A seleção da aplicação predefinida no parâmetro A1-06 ou no menu de seleção de aplicação do grupo de preparação altera automaticamente os parâmetros selecionados para o grupo. *Consulte Seleção de aplicação na página 132* para obter mais informações.

Utilize o modo de programação para acessar os parâmetros não exibidos no grupo de preparação.

Tabela 4.4 Parâmetros do grupo de preparação

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

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

◆ Alternando entre LOCAL e REMOTO





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

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

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

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

■ Utilização da tecla LO/RE no operador digital

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

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

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

Consulte [Lista de parâmetros na página 477](#) para ver uma lista de seleções de entrada digital H1-□□ ao ajustar os terminais de entrada multifuncionais.

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

4.4 Fluxogramas de inicialização

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

- Nota:**
1. [Consulte Seleção de aplicação na página 132](#) para configurar o inversor utilizando uma das aplicações predefinidas.
 2. A disponibilidade de função difere para modelos de inversor CIMR-A□4A0930 e 4A1200. [Consulte Lista de parâmetros na página 477](#) para obter detalhes.

| Fluxograma | Subgráficos | Objetivo | Página |
|------------|-------------|--|---------------------|
| A | – | Procedimento de partida básico e ajuste do motor | 127 |
| – | A-1 | Configuração de motor simples usando o modo V/f | 128 |
| | A-2 | Operação de alto desempenho usando um controle de motor vetorial de malha aberta ou fechada | 129 |
| | A-3 | Configuração do inversor para operar um motor de ímãs (PM) permanentes Nota: Os modos de controle de motor PM não estão disponíveis para inversores da classe 600 V, CIMR-A□5□□□□□□. | 130 |

◆ Fluxograma A: Partida básica e ajuste do motor

O fluxograma A em **Figura 4.8** descreve a sequência básica de partida que varia ligeiramente dependendo da aplicação. Utilize as configurações de parâmetros padrão em aplicações simples que não requerem alta precisão.

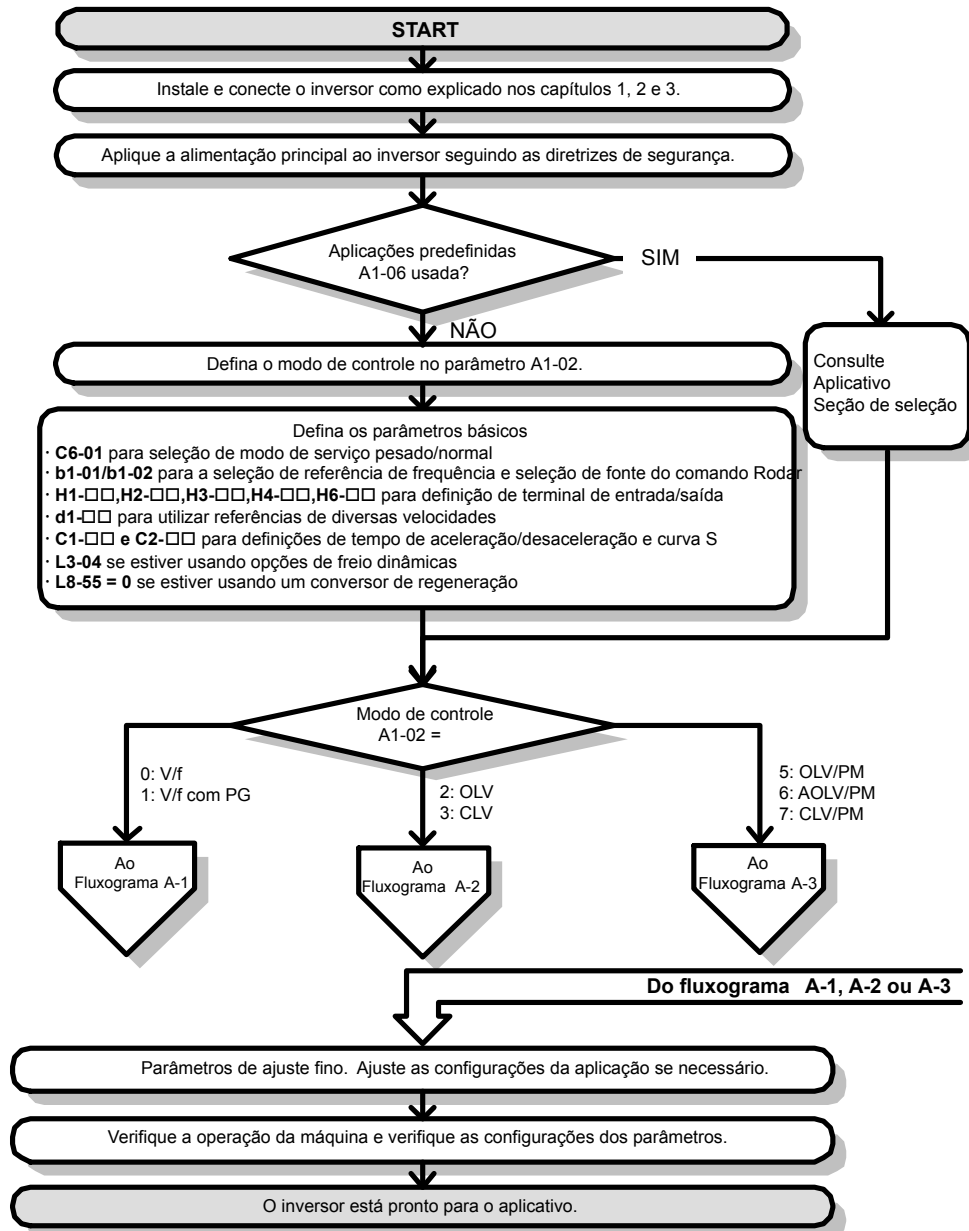


Figura 4.8 Partida básica

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

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

O fluxograma A1 em **Figura 4.9** descreve a configuração de motor simples para controle V/f com ou sem realimentação PG. O controle V/f é apropriado para aplicações mais básicas como ventiladores e bombas. Este procedimento ilustra a economia de energia, a busca rápida de estimativa de velocidade.

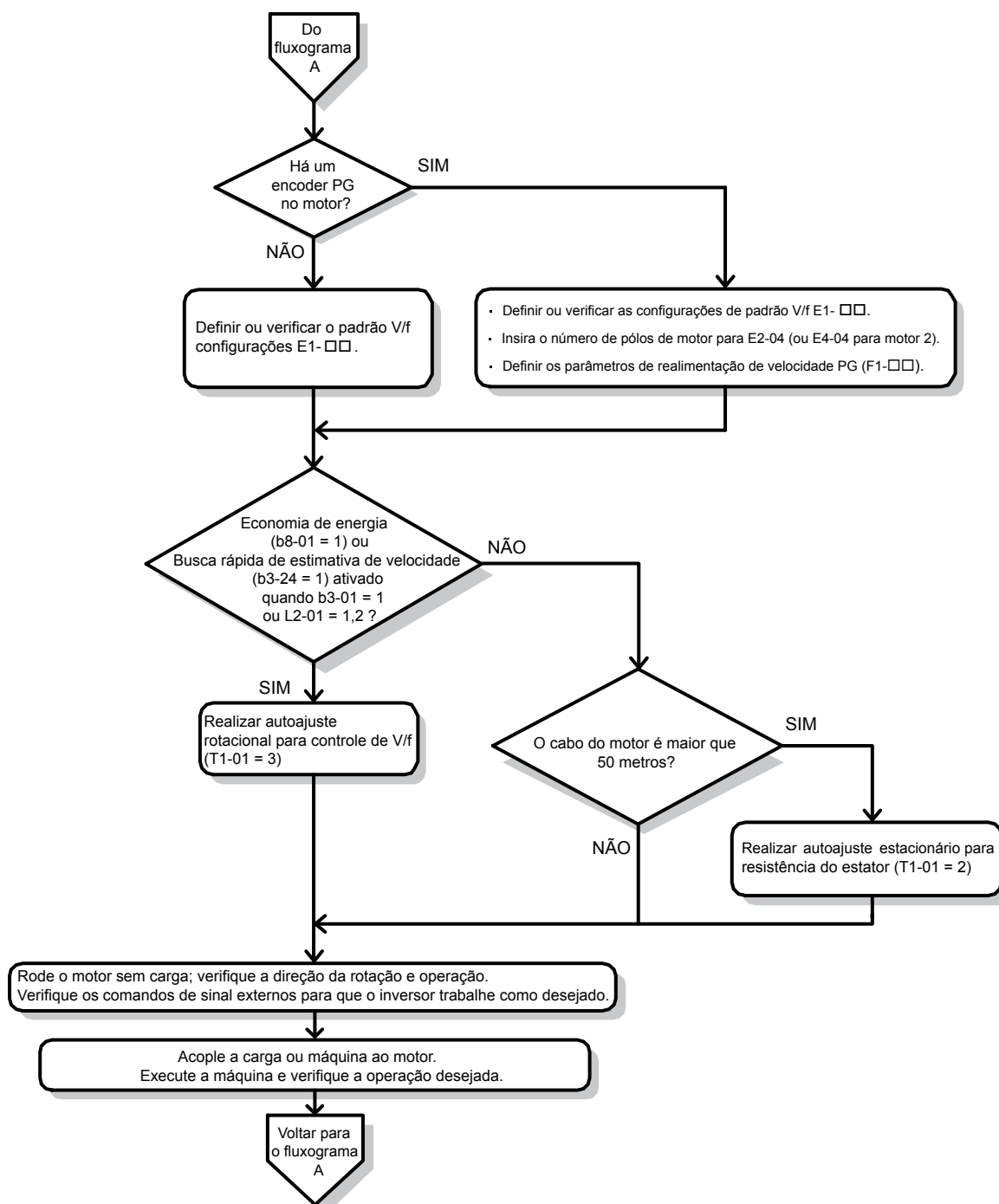


Figura 4.9 Configuração de motor simples com economia de energia ou busca rápida

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

O fluxograma A2 em **Figura 4.10** descreve o procedimento de configuração para alto desempenho com controle vetorial de malha aberta ou de malha fechada, que é apropriado para aplicações que requerem um alto torque inicial e elevados limites de torque.

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

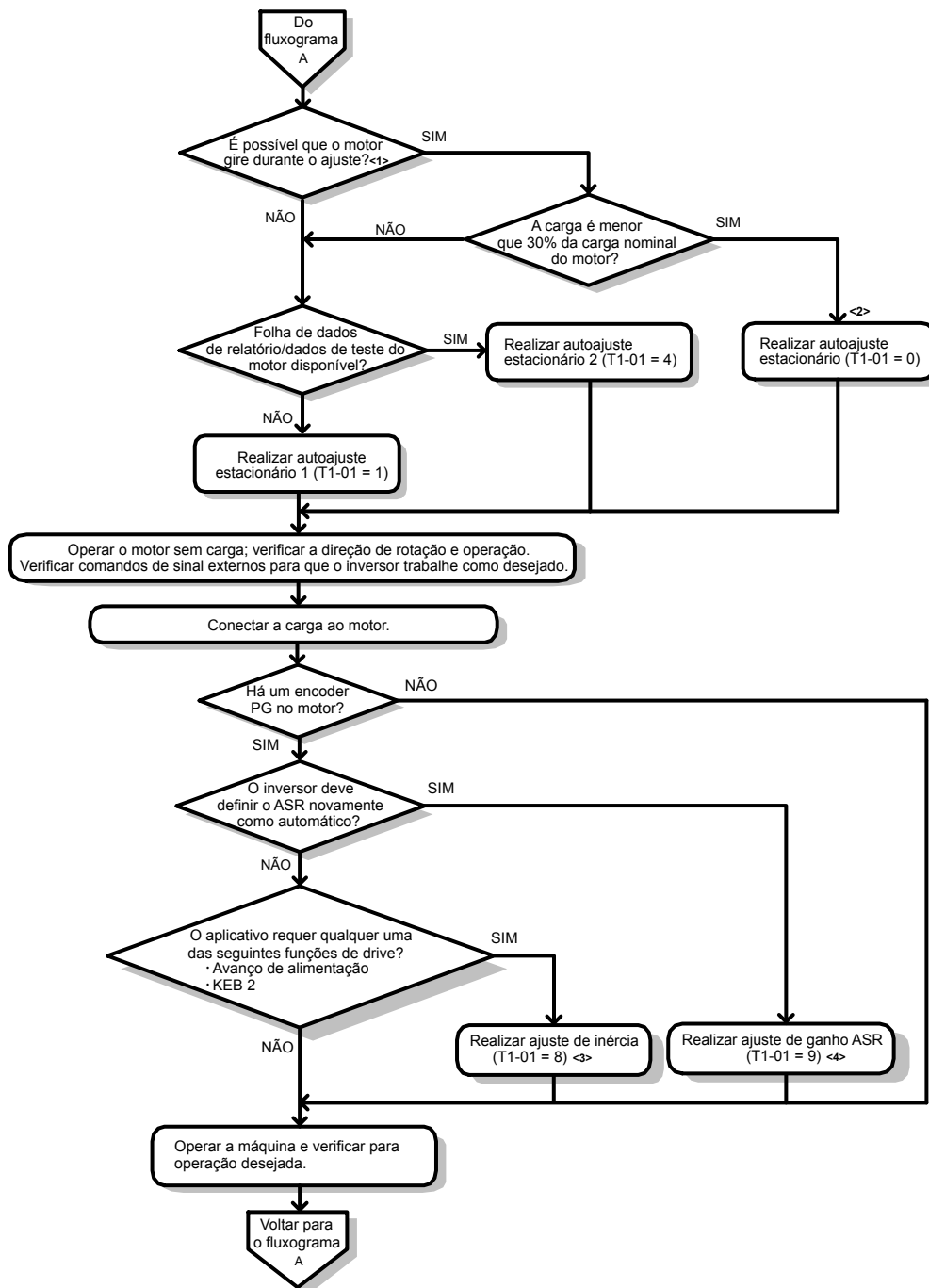


Figura 4.10 Fluxograma A2: Operação de alto desempenho usando OLV ou CLV

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

◆ Gráfico A-3: Operação como motores de imãs permanentes

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

O fluxograma A3 em **Figura 4.11** 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.

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

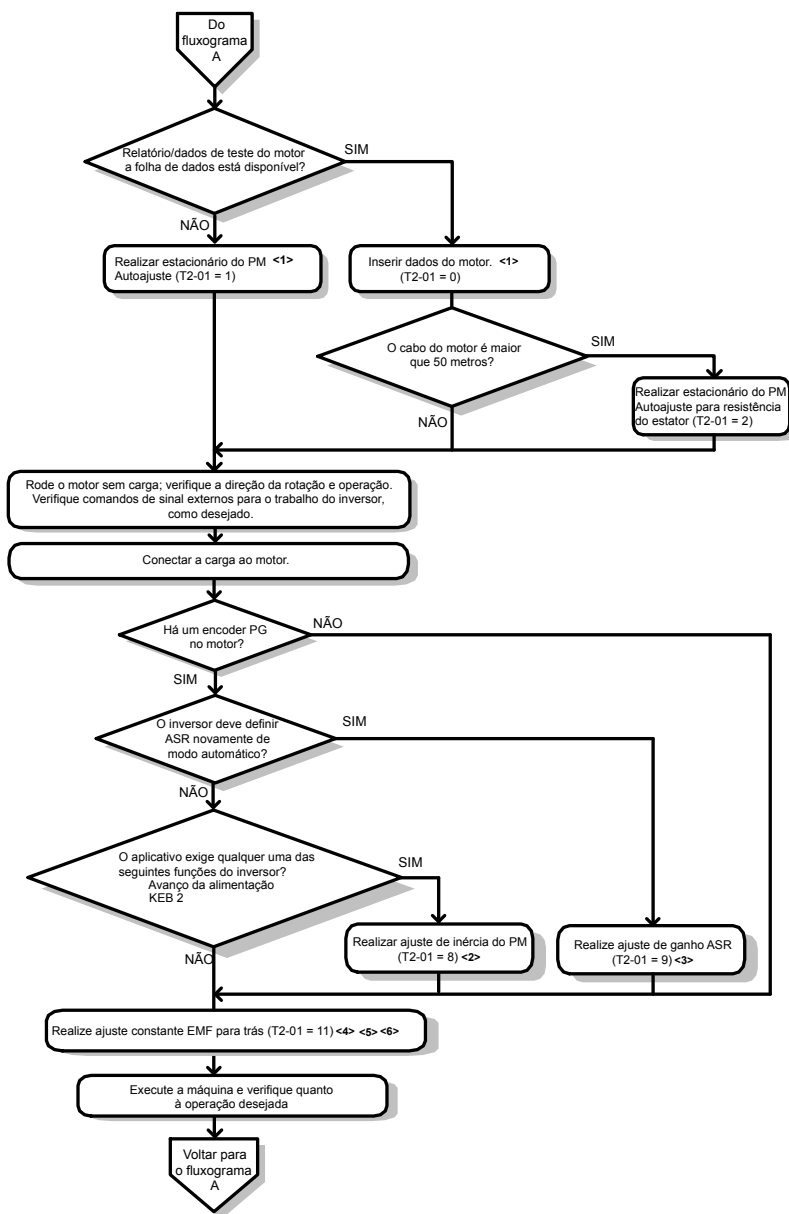


Figura 4.11 Operação como motores de imãs permanentes

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

4.5 Acionamento do inversor

◆ Acionamento do inversor e tela de estado da operação

■ Acionamento do inversor

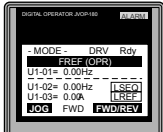

Verifique a seguinte lista de controle antes de ligar o inversor.

| Item a verificar | Descrição |
|--|---|
| Tensão da fonte de alimentação | Classe de 200 V: Trifásica 200 a 240 VCA 50/60 Hz Classe de 400 V: Trifásica 380 a 480 VCA 50/60 Hz Classe de 600 V: Trifásica 500 a 600 VCA 50/60 Hz |
| | Instale os terminais de entrada da fonte de alimentação adequadamente (R/L1, S/L2, T/L3). <I> |
| | Verifique o aterramento do inversor e do motor. |
| Terminais de saída do inversor e do motor | Conecte os terminais de saída do inversor U/T1, V/T2 e W/T3 com os terminais do motor U, V e W. |
| Terminal do circuito de controle | Verifique as conexões do terminal de circuito de controle. |
| Estado do terminal de controle do inversor | Abra todos os terminais do circuito de controle (desligado). |
| Estado da carga e maquinário conectado | Desacople o motor da carga. |

<I> Confirme o seguinte ao conectar os modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200: Remova os jumpers em R1/L11, S1/L21 e T1/L31 ao utilizar a retificação de 12 pulsos. [Consulte Retificação de 12 pulsos na página 77](#) para obter detalhes. Ao utilizar sem a retificação de 12 pulsos, conecte corretamente os terminais R1/L11, S1/L21 e T1/L31 além dos terminais R/L1, S/L2 e T/L3.

■ Tela de estado

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

| Estado | Nome | Descrição |
|-----------------|--|---|
| Operação normal |  | A área do display de dados que exibe a referência de frequência. [DRV] é acesa. |
| Falha |  Falha externa (exemplo) | Os dados mostrados variam de acordo com o tipo de falha. Consulte Exibições, causas e possíveis soluções de falhas na página 353 para obter mais informações. [ALM] e [DRV] são acesos. |

4.6 Seleção de aplicação

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

Além disso, os parâmetros com a maior possibilidade de alteração são designados para o grupo de parâmetros de usuário, de A2-01 até A2-16. Os parâmetros do usuário são parte do grupo de preparação, que fornece acesso mais rápido ao eliminar a necessidade de rolar a tela por vários menus.

Uma aplicação predefinida pode ser selecionada no menu Seleção de aplicação no grupo de preparação ([Consulte Configuração simplificada usando o grupo de preparação simplificada na página 123](#)) ou no parâmetro A1-06. As seguintes predefinições podem ser selecionadas:

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

ADVERTÊNCIA! *Risco de movimentação inesperada. Confirme os sinais de entrada/saída do inversor e a sequência externa antes de realizar um teste de funcionamento. Definir o parâmetro A1-06 pode alterar automaticamente a função do terminal de entrada/saída do valor padrão. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em morte ou em ferimentos graves.*

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

◆ Configuração 1: Aplicação para bomba de suprimento de água

Tabela 4.5 Bomba de suprimento de água: Configurações de parâmetros

| Nº | Nome | Configuração padrão |
|-------|---|---------------------|
| A1-02 | Seleção do método de controle | 0: Controle V/f |
| b1-04 | Seleção da operação reversa | 1: Reverso proibido |
| C1-01 | Tempo de aceleração 1 | 1.0 s |
| C1-02 | Tempo de desaceleração 1 | 1.0 s |
| C6-01 | Classificação de serviço | 1: Serviço normal |
| E1-03 | Seleção do padrão V/f | 0FH |
| E1-07 | Frequência média de saída | 30.0 Hz |
| E1-08 | Tensão da frequência média de saída | 50.0 V |
| L2-01 | Seleção de operações em perdas momentâneas de energia | 1: Ativado |
| L3-04 | Seleção de prevenção de estol durante a desaceleração | 1: Ativado |

Tabela 4.6 Bomba de suprimento de água: Parâmetros do usuário (A2-01 a A2-16)

| Nº | Nome do parâmetro | Nº | Nome do parâmetro |
|-------|-------------------------------------|-------|--|
| b1-01 | Seleção da referência de frequência | E1-08 | Tensão da frequência média de saída |
| b1-02 | Executar comando Seleção | E2-01 | Corrente nominal do motor |
| b1-04 | Seleção da operação reversa | H1-05 | Seleção de funções do terminal de entrada digital programável S5 |
| C1-01 | Tempo de aceleração 1 | H1-06 | Seleção de funções do terminal de entrada digital programável S6 |
| C1-02 | Tempo de desaceleração 1 | H1-07 | Seleção de funções do terminal de entrada digital programável S7 |
| E1-03 | Seleção do padrão V/f | L5-01 | Número de tentativas de reinicialização automática |
| E1-07 | Frequência média de saída | — | — |

◆ Configuração 2: Aplicação para transportador

Tabela 4.7 Transportador: Configurações de parâmetros

| Nº | Nome do parâmetro | Configuração padrão |
|-------|---|---------------------|
| A1-02 | Seleção do método de controle | 0: Controle V/f |
| C1-01 | Tempo de aceleração 1 | 3.0 s |
| C1-02 | Tempo de desaceleração 1 | 3.0 s |
| C6-01 | Classificação de serviço | 0: Serviço pesado |
| L3-04 | Seleção de prevenção de estol durante a desaceleração | 1: Ativado |

Tabela 4.8 Transportador: Parâmetros do usuário (A2-01 a A2-16)

| Nº | Nome do parâmetro | Nº | Nome do parâmetro |
|-------|-------------------------------------|-------|---|
| A1-02 | Seleção do método de controle | C1-02 | Tempo de desaceleração 1 |
| b1-01 | Seleção da referência de frequência | E2-01 | Corrente nominal do motor |
| b1-02 | Executar comando Seleção | L3-04 | Seleção de prevenção de estol durante a desaceleração |
| C1-01 | Tempo de aceleração 1 | – | – |

◆ Configuração 3: Aplicação para exaustor

Tabela 4.9 Exaustor: Configurações de parâmetros

| Nº | Nome do parâmetro | Configuração padrão |
|-------|---|---------------------|
| A1-02 | Seleção do método de controle | 0: Controle V/f |
| b1-04 | Seleção da operação reversa | 1: Reverso proibido |
| C6-01 | Seleção de serviço | 1: Serviço normal |
| E1-03 | Seleção do padrão V/f | 0FH |
| E1-07 | Frequência média de saída | 30.0 Hz |
| E1-08 | Tensão da frequência média de saída | 50.0 V |
| L2-01 | Seleção de operações em perdas momentâneas de energia | 1: Ativado |
| L3-04 | Seleção de prevenção de estol durante a desaceleração | 1: Ativado |

Tabela 4.10 Exaustor: Parâmetros do usuário (A2-01 a A2-16)

| Nº | Nome do parâmetro | Nº | Nome do parâmetro |
|-------|---|-------|--|
| b1-01 | Seleção da referência de frequência | E1-07 | Frequência média de saída |
| b1-02 | Executar comando Seleção | E1-08 | Tensão da frequência média de saída |
| b1-04 | Seleção da operação reversa | E2-01 | Corrente nominal do motor |
| b3-01 | Seleção de busca rápida durante a partida | H1-05 | Seleção de funções do terminal de entrada digital programável S5 |
| C1-01 | Tempo de aceleração 1 | H1-06 | Seleção de funções do terminal de entrada digital programável S6 |
| C1-02 | Tempo de desaceleração 1 | H1-07 | Seleção de funções do terminal de entrada digital programável S7 |
| E1-03 | Seleção do padrão V/f | L5-01 | Número de tentativas de reinicialização automática |

4.6 Seleção de aplicação

◆ Configuração 4: Aplicação para ventilador HVAC

Tabela 4.11 Ventilador HVAC: Configurações de parâmetros

| Nº | Nome do parâmetro | Configuração padrão |
|-------|---|--|
| A1-02 | Seleção do método de controle | 0: Controle V/f |
| b1-04 | Seleção da operação reversa | 1: Reverso proibido |
| b1-17 | Executar comando ao ligar | 1: Executar comando emitido, início da operação do motor |
| C6-01 | Classificação de serviço | 1: Serviço normal |
| C6-02 | Seleção da frequência portadora | 3: 8.0 kHz |
| H2-03 | Seleção de função dos terminais P2 | 39: Saída de pulso watt/hora |
| L2-01 | Seleção de operações em perdas momentâneas de energia | 2: Ativação da potência da CPU - o inversor reiniciará se a potência retornar antes para controlar o desligamento da fonte de alimentação. |
| L8-03 | Seleção da operação de pré-alarme de superaquecimento | 4: Operação em velocidade reduzida |
| L8-38 | Redução de frequência portadora | 2: Ativada por toda a faixa de frequência. |

Tabela 4.12 Ventilador HVAC: Parâmetros do usuário (A2-01 a A2-16)

| Nº | Nome do parâmetro | Nº | Nome do parâmetro |
|-------|---|-------|---|
| b1-01 | Seleção da referência de frequência | d2-02 | Limite inferior da referência de frequência |
| b1-02 | Executar comando Seleção | E1-03 | Seleção do padrão V/f |
| b1-03 | Seleção do método do parada | E1-04 | Frequência máx. de saída |
| b1-04 | Seleção da operação reversa | E2-01 | Corrente nominal do motor |
| C1-01 | Tempo de aceleração 1 | H3-11 | Configuração de ganho do terminal A2 |
| C1-02 | Tempo de desaceleração 1 | H3-12 | Bias de entrada do terminal A2 |
| C6-02 | Seleção da frequência portadora | L2-01 | Seleção de operações em perdas momentâneas de energia |
| d2-01 | Limite superior da referência de frequência | o4-12 | Seleção do valor inicial do monitor de kWh |

◆ Configuração 5: Aplicação para compressor

Tabela 4.13 Compressor: Configurações de parâmetros

| Nº | Nome do parâmetro | Configuração padrão |
|-------|---|---------------------|
| A1-02 | Seleção do método de controle | 0: Controle V/f |
| b1-04 | Seleção da operação reversa | 1: Reverso proibido |
| C1-01 | Tempo de aceleração 1 | 5.0 s |
| C1-02 | Tempo de desaceleração 1 | 5.0 s |
| C6-01 | Classificação de serviço | 0: Serviço pesado |
| E1-03 | Seleção do padrão V/f | 0F Hex |
| L2-01 | Seleção de operações em perdas momentâneas de energia | 1: Ativado |
| L3-04 | Seleção de prevenção de estol durante a desaceleração | 1: Ativado |

Tabela 4.14 Compressor: Parâmetros do usuário (A2-01 para A2-16):

| Nº | Nome do parâmetro | Nº | Nome do parâmetro |
|-------|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|
| b1-01 | Seleção da referência de frequência | E1-03 | Seleção do padrão V/f |
| b1-02 | Executar comando Seleção | E1-07 | Frequência média de saída |
| b1-04 | Seleção da operação reversa | E1-08 | Tensão da frequência média de saída |
| C1-01 | Tempo de aceleração 1 | E2-01 | Corrente nominal do motor |
| C1-02 | Tempo de desaceleração 1 | – | – |

4.7 Autoajuste

◆ Tipos de autoajuste

O inversor oferece diferentes tipos de autoajuste para motores de indução e motores de ímãs permanentes. O tipo de autoajuste usado varia também segundo o modo de controle e outras condições de operação. Consulte as tabelas abaixo para escolher o tipo de autoajuste de melhor adaptação à aplicação. *Consulte Fluxogramas de inicialização na página 126* para as diretrizes sobre a execução do autoajuste.

Nota: O inversor somente mostrará os parâmetros do autoajuste válidos para o modo de controle estabelecido em A1-02. Caso o modo de controle seja para um motor de indução, os parâmetros de autoajuste para motores PM não estarão disponíveis. Se o modo de controle é para motor PM, os parâmetros de autoajuste para motores de indução não estarão disponíveis. Os parâmetros de ajuste de inércia e de ajuste de ganho ASR e as opções de configuração serão visíveis somente quando o inversor opere com CLV ou CLV/PM.

■ Autoajuste para motores de indução

Esta função estabelece automaticamente o padrão V/f e os parâmetros do motor E1-□□ e E2-□□ (E3-□□, E4-□□ para motor 2) para um motor de indução. Além disso, a função também estabelece alguns parâmetros F1-□□ para a detecção de realimentação de velocidade vetorial de malha fechada.

Tabela 4.15 Tipos de autoajuste para motores de indução

| Tipo | Configuração | Condições da aplicação e benefícios | Modo de controle | | | |
|--|--------------|---|------------------|-----------|-----|-----|
| | | | V/f | V/f w/ PG | OLV | CLV |
| Autoajuste rotacional | T1-01 = 0 | <ul style="list-style-type: none"> O motor pode ser desacoplado da carga e girar livremente enquanto é feito o autoajuste. O motor e a carga não podem estar desacoplados mas a carga do motor é menos de 30% Com o autoajuste rotacional são obtidos resultados mais exatos e é recomendado, caso seja possível. | – | – | SIM | SIM |
| Estacionário Autoajuste 1 | T1-01 = 1 | <ul style="list-style-type: none"> O motor e a carga não podem estar desacoplados e a carga é maior que 30% Um relatório do teste do motor informando os dados do motor não está disponível. Calcula automaticamente os parâmetros do motor necessários para o controle vetorial. | – | – | SIM | SIM |
| Estacionário Autoajuste 2 | T1-01 = 4 | <ul style="list-style-type: none"> O motor e a carga não podem estar desacoplados e a carga é maior que 30% Um relatório do teste do motor está disponível. Uma vez entrados os dados da corrente sem carga e o escorregamento nominal, o inversor calcula e estabelece todos os outros parâmetros relacionados ao motor. | – | – | SIM | SIM |
| Autoajuste estacionário para resistência linha a linha | T1-01 = 2 | <ul style="list-style-type: none"> O inversor é usado no controle V/f e outras seleções de autoajustes não são possíveis. As capacidades do motor e do inversor são diferentes. Ajuste o inversor após o cabo entre o inversor e o motor tenha sido substituído por um cabo de mais de 50 m de comprimento. Suponha que o autoajuste já foi feito. Não deveria ser usado para qualquer modo de controle vetorial ao menos que o cabo do motor tenha sido trocado. | SIM | SIM | SIM | SIM |
| Autoajuste rotacional para controle V/f | T1-01 = 3 | <ul style="list-style-type: none"> Recomendado para aplicações que usam busca rápida de estimativa de velocidade ou quando é usada a função Economia da energia em controle V/f. Supõe que o motor pode girar enquanto é executado o autoajuste. Aumenta a precisão para certas funções como compensação de torque, compensação de escorregamento, Economia da Energia e Busca rápida. | SIM | SIM | – | – |

Tabela 4.16 liste os dados que devem ser fornecidos para o autoajuste. Confirmar que estes dados estejam disponíveis antes de iniciar o autoajuste. A informação necessária costuma estar listada na placa de identificação do motor ou no relatório do teste do motor, fornecido pelo fabricante. Também consulte as páginas 128 e 129 para obter detalhes sobre os processos e seleção do autoajuste.

4.7 Autoajuste

Tabela 4.16 Entrada de dados de autoajuste

| Valor de entrada | Parâmetro de entrada | Unidade | Tipo de ajuste (T1-01) | | | | |
|---------------------------------|----------------------|---------|------------------------|------------------|--------------------------------------|--------------------------------|------------------|
| | | | 0 Padrão | 1 Estacionário 1 | 2 Resistência linha a linha do motor | 3 Rotacional para controle V/f | 4 Estacionário 2 |
| Potência nominal do motor | T1-02 | kW | SIM | SIM | SIM | SIM | SIM |
| Voltagem nominal do motor | T1-03 | Vca | SIM | SIM | – | SIM | SIM |
| Corrente nominal do motor | T1-04 | A | SIM | SIM | SIM | SIM | SIM |
| Frequência nominal do motor | T1-05 | Hz | SIM | SIM | – | SIM | SIM |
| Número de pólos do motor | T1-06 | - | SIM | SIM | – | SIM | SIM |
| Velocidade nominal do motor | T1-07 | r/min | SIM | SIM | – | SIM | SIM |
| Número PG de pulsos por rotação | T1-08 | - | SIM <1> | SIM <1> | – | – | SIM <1> |
| Corrente do motor no carregado | T1-09 | A | – | SIM | – | – | SIM |
| Escorregamento nominal do motor | T1-10 | Hz | – | – | – | – | SIM |
| Perda no ferro do motor | T1-11 | W | – | – | – | SIM | – |

<1> Os dados de entrada somente são necessários para CLV/PM.

■ Autoajuste para motores de ímãs permanentes

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

Estabelece automaticamente o padrão V/f e os parâmetros do motor E1-□□ e E5-□□ quando o motor PM é usado. Além disso, a função também estabelece alguns parâmetros F1-□□ para a detecção de realimentação de velocidade vetorial de malha fechada.

Tabela 4.17 Tipos de autoajuste para motores de ímãs permanentes

| Tipo | Configuração | Condições da aplicação e benefícios | Modo de controle | | |
|--|--------------|---|------------------|---------|--------|
| | | | OLV/PM | AOLV/PM | CLV/PM |
| Configuração do parâmetro do motor PM | T2-01 = 0 | <ul style="list-style-type: none"> O motor não gira durante o autoajuste. O relatório do teste do motor ou os dados do motor similares a Tabela 4.18 estão disponíveis. | SIM | SIM | SIM |
| Autoajuste estacionário PM | T2-01 = 1 | <ul style="list-style-type: none"> Um relatório do teste do motor informando os dados do motor não está disponível. O inversor calcula automaticamente e estabelece os parâmetros do motor. | SIM | SIM | SIM |
| Autoajuste estacionário PM para a resistência do estator | T2-01 = 2 | <ul style="list-style-type: none"> Útil para sintonizar o inversor quando os dados do motor sejam estabelecidos manualmente ou pelo código do motor e o cabo seja maior de 50 m. Também deveria ser feito se o comprimento do cabo tivesse mudado após o ajuste anterior. | SIM | SIM | SIM |
| Ajuste de deslocamento do pulso Z | T2-01 = 3 | <ul style="list-style-type: none"> O encoder PG foi substituído. Calcula a compensação do pulso Z. Necessita o motor girar sem carga ou com muito pouca carga. | – | – | SIM |
| Ajuste constante EMF contraeletromotriz | T2-01 = 11 | <ul style="list-style-type: none"> Usar quando um teste do motor não esteja disponível. Ajuste somente a voltagem por indução do motor. Deveria ser feito após que os dados do motor sejam estabelecidos e ajustada a compensação do encoder. O motor deve estar desacoplado do sistema mecânico (cargas removidas). <p>Nota:</p> <ol style="list-style-type: none"> A configuração 11 é válida em software do inversor nas versões S1015 e posteriores. A configuração 11 não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200. | – | – | SIM |

[Tabela 4.18](#) liste os dados que devem ser fornecidos para o autoajuste. Confirmar que estes dados estejam disponíveis antes de iniciar o autoajuste. A informação necessária costuma estar listada na placa de identificação do motor ou no relatório do teste do motor, fornecido pelo fabricante. Também consulte a página [130](#) para obter detalhes sobre os processos e seleção do autoajuste.

Tabela 4.18 Entrada de dados de autoajuste

| Valor de entrada | Parâmetro de entrada | Unidade | Tipo de ajuste (T2-01) | | | | | | | |
|---|----------------------|-----------------|--|-----|---------|-------------------|----------------|--|---------------------------------|---|
| | | | 0 Configuração dos parâmetros do motor | | | 1 Estacionário | | 2 Resistência do estator estacionári a | 3 Compensaçã o do pulso Z | 11 Voltar a EMF constante <5> <6> |
| Modo de controle | A1-02 | – | 5, 6, 7 | 5 | 6, 7 | 5 | 6, 7 | 5, 6, 7 | 7 | 7 |
| Código do motor (hex.) | T2-02 | – | <1> | <1> | <1> | <2> | <2> | <2> | <2> | <2> |
| Tipo de motor | T2-03 | – | – | – | – | SIM | SI M | – | – | – |
| Potência nominal do motor | T2-04 | kW | – | SIM | SIM | SIM | SI M | – | – | – |
| Voltagem nominal do motor | T2-05 | Vca | – | SIM | SIM | SIM | SI M | – | – | – |
| Corrente nominal do motor | T2-06 | A | – | SIM | SIM | SIM | SI M | SIM | – | – |
| Frequência nominal do motor | T2-07 | Hz | – | SIM | – | SIM | – | – | – | – |
| Número de pólos do motor | T2-08 | – | – | SIM | SIM | SIM | SI M | – | – | – |
| Velocidade nominal do motor | T2-09 | r/min | – | – | SIM | – | SI M | – | – | – |
| Resistência de fase única do estator | T2-10 | Ω | SIM | SIM | SIM | – | – | – | – | – |
| Indutância do eixo d | T2-11 | mH | SIM | SIM | SIM | – | – | – | – | – |
| Indutância do eixo q | T2-12 | mH | SIM | SIM | SIM | – | – | – | – | – |
| Seleção da unidade constante de tensão induzida <3> | T2-13 | mVs/rad (elec.) | SIM | SIM | SIM | – | – | – | – | – |
| Voltagem constante <3> <7> | T2-14 | mVmin (mec.) | SIM | SIM | SIM | – | – | – | – | – |
| Ajuste da corrente de ativação | T2-15 | A | – | – | – | SIM | SI M | – | – | – |
| Número PG de pulsos por rotação | T2-16 | – | SIM <4> | – | SIM <4> | – | SI M <4> | – | – | – |
| Compensação de pulso Z | T2-17 | deg (mec.) | SIM <4> | – | SIM <4> | – | SI M <4> | – | – | – |

<1> Entrada do código do motor quando é usado um motor Yaskawa. Escolher “FFFF” quando é usado um motor de outro fabricante.

<2> T2-02 não é disponível.

<3> Somente é necessário entrar T2-13 ou T2-14. Escolher um e deixar os outros vazios.

<4> Os dados de entrada somente são necessários para CLV/PM.

<5> A configuração 11 é válida em software do inversor nas versões S1015 e posteriores.

<6> A configuração 11 não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.

<7> Dependendo da configuração T2-13.

■ Ajuste de inércia e autoajuste de malha do controle da velocidade

O ajuste de inércia pode ser feito quando o inversor está usando o controle CLV para motores IM ou PM. O Ajuste de inércia calcula automaticamente a carga e a inércia do motor e otimiza a configuração relacionada ao funcionamento sustentado KEB 2 e o controle da ação antecipada.

O ajuste de ganho ASR faz a mesma operação que o Ajuste de inércia, também otimiza a configuração do loop de controle da velocidade.

4.7 Autoajuste

Tabela 4.19 Ajuste de malha de controle de velocidade e inércia

| Tipo | Configuração | | Condições da aplicação e benefícios | Modo de controle | |
|-------------------------|--------------|-----------|---|------------------|--------|
| | Motor IM | Motor PM | | CLV | CLV/PM |
| Ajuste de inércia | T1-01 = 8 | T2-01 = 8 | Possibilita a rotação do motor a uma certa velocidade e aplica um teste de sinais. A resposta a este teste é analisada e os ajustes necessários são feitos para o controle dos parâmetros da Ação antecipada e do funcionamento sustentado KEB (KEB 2, L2-29 = 1) . | SIM | SIM |
| Autoajuste do ganho ASR | T1-01 = 9 | T2-01 = 9 | Fazer a mesma operação que o ajuste de inércia, enquanto também é ajustado o ganho ASR para a resposta do teste do sinal. | SIM | SIM |

Tabela 4.20 explica os dados que devem ser inseridos para realizar o ajuste de inércia e o autoajuste de ganho ASR. Consulte **Autoajuste para motores de imãs permanentes na página 136** para obter detalhes.

Tabela 4.20 Entrada de dados de autoajuste

| Valor de entrada | Parâmetro de entrada | Unidade | Tipo de ajuste (T1-01 ou T2-01) | |
|-----------------------------------|----------------------|------------------|---------------------------------|-----------------------|
| | | | 8 Ajuste de inércia | 9 Ajuste de ganho ASR |
| Frequência do sinal de teste | T3-01 | Hz | SIM | SIM |
| Amplitude do sinal de teste | T3-02 | rad | SIM | SIM |
| Inércia do motor | T3-03 | kgm ² | SIM | SIM |
| Frequência de resposta do sistema | T3-04 | Hz | – | SIM |

◆ Antes do autoajuste no inversor

Verifique os itens abaixo antes de realizar o autoajuste no inversor.

■ Preparativos básicos do autoajuste

- O autoajuste requer que o usuário insira dados da placa de identificação ou do relatório de teste do motor. Assegure que esses dados estejam disponíveis antes do autoajuste do inversor.
- Para obter um melhor desempenho, a tensão de alimentação de entrada do inversor deve ser, no mínimo, maior ou igual à tensão nominal do motor.

Nota: É possível obter um desempenho melhor ao utilizar um motor com uma tensão da base menor que a tensão de alimentação de entrada (20 V para os modelos da classe de 200 V, 40 V para modelos da classe de 400 V e 60 V para modelos da classe de 600 V). Isso é particularmente importante ao operar o motor acima de 90% da velocidade base, quando alta precisão de torque é necessária.
- Para cancelar o autoajuste, pressione a tecla STOP no operador digital.
- Ao usar o contator do motor, assegure que ele seja fechado durante o processo de autoajuste.
- Ao usar o autoajuste para o motor 2, assegure que o motor 2 esteja conectado à saída do inversor durante o ajuste.

Tabela 4.21 descreve a operação de entrada digital e terminal de saída enquanto o autoajuste é executado.

Tabela 4.21 Entrada de dados de autoajuste

| Tipo de motor | Tipo de autoajuste | Entrada digital | Saída digital |
|-----------------|--|--|--|
| Motor IM | Autoajuste rotacional | As funções de entrada digital são desativadas. | Funcionam da mesma maneira que durante a operação normal |
| | Autoajuste estacionário 1 | | Mantém o estado do início do autoajuste |
| | Autoajuste estacionário 2 | | |
| | Autoajuste estacionário para resistência linha a linha | | |
| | Autoajuste rotacional para controle V/f | | Funcionam da mesma maneira que durante a operação normal |
| Motor PM <99> | Configuração do parâmetro do motor PM | As funções de saída digital são desativadas. | As funções de saída digital são desativadas. |
| | Autoajuste estacionário PM | | Mantém o estado do início do autoajuste |
| | Autoajuste estacionário PM para resistência do estator | | |
| | Ajuste de deslocamento do pulso Z | | |
| Motores IM e PM | Ajuste de inércia | Funcionam da mesma maneira que durante a operação normal | |
| | Autoajuste do ganho ASR | | |

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

■ Notas sobre Autoajuste rotacional

- Desacople a carga do motor para obter o desempenho ótimo do autoajuste rotacional. O autoajuste rotacional é mais adequado para aplicações que exigem alto desempenho dentro de um grande intervalo de velocidade.

- Se não for possível desacoplar o motor e a carga, reduza a carga até que seja inferior a 30% da carga nominal. Realizar o autoajuste rotacional com uma carga maior definirá os parâmetros do motor de maneira incorreta e pode causar a rotação irregular do motor.
- Assegure que o freio do motor esteja totalmente liberado, se instalado.
- O maquinário conectado deve ter permissão para girar o motor.

■ Notas sobre o autoajuste estacionário

Os modos de autoajuste estacionário injetam corrente no motor por aproximadamente um minuto para analisar as suas características.

ADVERTÊNCIA! *Risco de choque elétrico. O motor não gira durante a execução do autoajuste estacionário, mas a potência é aplicada. Não toque no motor até que o autoajuste tenha terminado. A inobservância pode resultar em ferimento ou morte por choque elétrico.*

ADVERTÊNCIA! *Risco de movimentação inesperada. Se instalado, não libere o freio mecânico durante o autoajuste estacionário. A liberação acidental do freio pode causar danos ao equipamento ou lesões às pessoas. Assegure que o circuito de liberação do freio mecânico não seja controlado pelas saídas digitais programáveis do inversor.*

Autoajuste estacionário 1 e 2

- Não pode ser realizado durante o modo de controle vetorial e o autoajuste rotacional.
- Verifique a área ao redor do motor para garantir que nada fará o motor girar acidentalmente durante o processo de autoajuste.
- Use o autoajuste estacionário 1 quando o relatório de teste do motor não estiver disponível. Use o autoajuste estacionário 2 quando o relatório de teste do motor estiver disponível.

Autoajuste estacionário para a resistência linha a linha e de estator de motor PM

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

- Execute ao inserir dados no motor manualmente, enquanto utiliza cabos de 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.

■ Notas sobre o ajuste de inércia e o autoajuste de ganho ASR

ADVERTÊNCIA! *Risco de choque elétrico. Ao executar o ajuste de inércia ou o autoajuste de ganho ASR, a tensão é aplicada ao motor mesmo antes da rotação. Não toque no motor até que o autoajuste tenha terminado. A inobservância pode resultar em ferimento ou morte por choque elétrico.*

- Execute os dois métodos de ajuste com a máquina conectada ao motor, mas sem a carga aplicada.
- O motor girará durante o processo de autoajuste. Assegure que as áreas ao redor do motor e o maquinário conectado estejam livres.
- O inversor deixará o sistema girar sob uma certa velocidade enquanto sobrepõe sinal de teste de onda senoidal. Assegure que o processo de ajuste não cause nenhum problema ou mau funcionamento na máquina antes de usá-la.
- Assegure que o freio do motor esteja totalmente liberado, se instalado.
- O maquinário conectado deve ter permissão para girar o motor.

◆ Código de falhas e interrupção do autoajuste

Caso os resultados do ajuste sejam anormais a tecla STOP é pressionada antes de completar o processo, o autoajuste será interrompido e o código de falhas aparecerá sobre o operador digital.

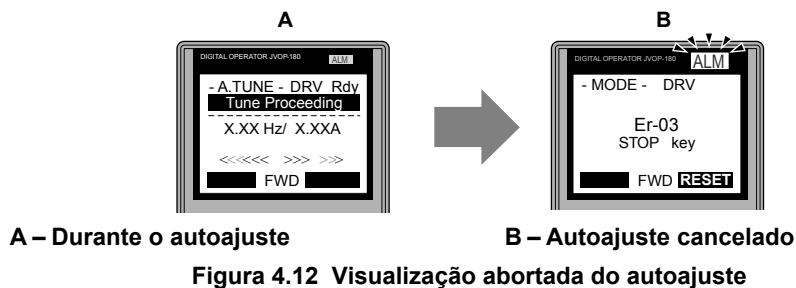


Figura 4.12 Visualização abortada do autoajuste

◆ Exemplo de operação do autoajuste

O seguinte exemplo demonstra o autoajuste rotacional quando é usado OLV (A1-02 = 2) e CLV (A1-02 = 3).

4.7 Autoajuste

■ Seleção do tipo de autoajuste

| Passo | | | Tela/Resultado |
|-------|--|---|----------------|
| 1. | Ligue a força do inversor. A tela inicial é exibida. | → | |
| 2. | Pressione ou até que a tela do autoajuste apareça. | → | |
| 3. | Pressione para começar a configurar os parâmetros. | → | |
| 4. | Pressione para mostrar o valor para T1-01. </> | → | |
| 5. | Salve a configuração pressionando . | → | |
| 6. | O sistema retorna automaticamente para a tela mostrada no passo 3. | → | |

<1> T1-00 aparecerá sobre a tela quando uma das entradas multifuncionais tenha sido estabelecida para alternar entre o motor 1 e o motor 2 (H1-□□ = 16).

■ Entrar dados da placa de identificação do motor

Após selecionar o tipo de autoajuste, entrar os dados necessários da placa de identificação do motor.

Nota: Essas instruções continuam do passo 6 em “Selecionando o tipo de autoajuste”.

| Passo | | | Tela/Resultado |
|-------|--|---|----------------|
| 1. | Pressione para acessar ao parâmetro T1- 02 de potência de saída do motor. | → | |
| 2. | Pressione para ver o valor padrão. | → | |
| 3. | Pressione esquerda, direita, , e para entrar os dados da placa de identificação de potencia do motor, em kW. | → | |
| 4. | Pressione para salvar a configuração. | → | |
| 5. | O sistema retorna automaticamente para a tela mostrada no passo 1. | → | |

| | Passo | | Tela/Resultado |
|----|--|---|--|
| 6. | Repetir os passos 1 ao 5 para estabelecer os seguintes parâmetros: <ul style="list-style-type: none"> • T1-03, Voltagem nominal do motor • T1-04, Corrente nominal do motor • T1-05, Frequência de base do motor • T1-06, Número de pólos do motor • T1-07, Frequência de base do motor • T1-09, Corrente sem carga do motor (somente Autoajuste estacionário 1 ou 2) • T1-10, Escorregamento nominal do motor (somente autoajuste estacionário 2) | → | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> - A.TUNE - PRG Rated Voltage ----- T1-03= 200.0VAC (0.0 ~ 255.0) "200.0VAC" ESC FWD DATA </div> <div style="text-align: center;"> ⋮ ↓ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> - A.TUNE - PRG Mtr Rated Slip ----- T1-10= X.XX Hz (0.00 ~ 20.00) "X.XX Hz" ESC FWD DATA </div> |

- Nota:**
1. Para obter detalhes sobre cada configuração, *Consulte T1: Configurações de parâmetro durante o autoajuste de motor de indução na página 142.*
 2. Para executar somente o autoajuste estacionário para a resistência linha a linha, estabelecer os parâmetros T1-02 e T1-04.


4.7 Autoajuste

■ Iniciando Autoajuste


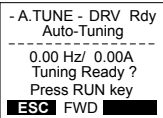

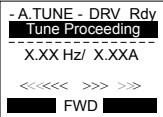
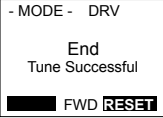
ADVERTÊNCIA! Risco de movimentação inesperada. O inversor e o motor podem dar partida de maneira inesperada durante o autoajuste, o que pode resultar em morte ou lesões sérias. Assegure que a área ao redor do inversor, do motor e da carga esteja livre antes de realizar o autoajuste.

ADVERTÊNCIA! Risco de choque elétrico. Alta voltagem alimentará o motor quando é feito o autoajuste estacionário, ainda quando o motor esteja parado, isso poderia resultar em morte ou sérios danos. Não encostar-se ao motor até que o autoajuste tenha sido completado.

ATENÇÃO: O autoajuste rotacional não funcionará corretamente caso seja mantido o freio sobre a carga. Uma falha ao completar poderia resultar em uma operação imprópria do inversor. Assegurar que o motor possa girar livremente antes de iniciar o autoajuste.

Entre com a informação requerida da placa de identificação do motor. Pressione  para proceder ao Visualização inicial do autoajuste

Nota: Estas instruções continuam do passo 6 em "Entrar dados da placa de identificação do motor".

| Passo | | | Tela/Resultado |
|-------|--|---|--|
| 1. | Após entrar os dados listados na placa de identificação do motor, pressione  para confirmar. | → |  |
| 2. | Pressione  para ativar o autoajuste. DRV pisca. O inversor começa injetando corrente no motor por aproximadamente 1 min, e então é iniciada a rotação do motor. Nota: O primeiro dígito da tela indica qual é o motor que está fazendo o autoajuste (motor 1 ou motor 2). O segundo dígito indica o tipo de autoajuste que está sendo feito. | → |  |
| 3. | O autoajuste finaliza em aproximadamente um ou dois minutos. | → |  |

◆ T1: Configurações de parâmetro durante o autoajuste de motor de indução

Os parâmetros T1-□□ definem os dados de entrada do autoajuste para o ajuste do motor de indução.

Nota: Para motores operando na faixa de enfraquecimento de campo, realize primeiro o autoajuste com os dados de base. Depois de completar o autoajuste, altere E1-04 (frequência máxima de saída) para o valor desejado.

■ T1-00: Seleção de motor 1/motor 2

Selecione o motor a ser ajustado quando o chaveamento entre motor 1/2 estiver ativado (por exemplo, uma entrada digital está definida para a função H1-□□ = 16). Esse parâmetro não é exibido se o chaveamento de motor 1/2 estiver desabilitado.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|----------------------------|---------------------------|--------|
| T1-00 | Seleção de motor 1/motor 2 | 1, 2 | 1 |

Configuração 1: Motor 1

O autoajuste define automaticamente os parâmetros E1-□□ e E2-□□ para o motor 1.

Configuração 2: Motor 2

O autoajuste define automaticamente os parâmetros E3-□□ e E4-□□ para o motor 2. Certifique-se de que o motor 2 esteja conectado ao inversor para o autoajuste.

■ T1-01: Seleção do modo de autoajuste

Define o tipo de autoajuste a ser usado. [Consulte Autoajuste para motores de indução na página 135](#) para obter detalhes sobre os diferentes tipos de autoajuste.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------------|--|-------------------------------------|
| T1-01 | Seleção do modo de autoajuste | 2, 3 (V/f, V/f com PG) 0 para 2, 4 (OLV, CLV) 8, 9 (CLV) | 2 (V/f, V/f com PG) 0 (OLV, CLV) |

Configuração 0: Autoajuste rotacional

Configuração 1: Autoajuste estacionário 1

Configuração 2: Autoajuste estacionário para resistência linha a linha

Configuração 3: Autoajuste rotacional para controle V/f**Configuração 4: Autoajuste estacionário 2****Configuração 8: Ajuste de inércia****Configuração 9: Autoajuste do ganho ASR****■ T1-02: Potência nominal do motor**

Define a potência nominal do motor de acordo com o seu valor da placa de identificação.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| T1-02 | Potência nominal do motor | 0.00 a 650.00 kW | Determinado por o2-04 e C6-01 |

■ T1-03: Voltagem nominal do motor

Define a tensão nominal do motor de acordo com o seu valor da placa de identificação. Insira a velocidade base da tensão aqui se o motor estiver operando acima da velocidade base.

Insira a tensão necessária para operar o motor sob condições de nenhuma carga em uma velocidade nominal para T1-03. Assim, é possível obter um melhor controle de precisão da velocidade nominal ao utilizar o modo de controle vetorial. A tensão sem carga geralmente pode ser encontrada no relatório de teste do motor disponibilizado pelo fabricante. Se o relatório de teste do motor não estiver disponível, insira aproximadamente 90% da tensão nominal impressa na placa de identificação do motor. Isso pode aumentar a corrente de saída e reduzir a margem de sobrecarga.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------|---------------------------|-------------|
| T1-03 | Voltagem nominal do motor | 0.0 a 255.5 V </> | 200.0 V </> |

</> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe 200 V. O valor dobra para inversores de classe de 400 V. Multiplique o valor por 2.875 para inversores de classe de 600 V.

■ T1-04: Corrente nominal do motor

Define a corrente nominal do motor de acordo com o seu valor da placa de identificação. Configure a corrente nominal do motor entre 50% e 100% da corrente nominal do inversor para um desempenho ótimo em OLV e CLV. Insira a corrente na velocidade base do motor.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------|---|---------------|
| T1-04 | Corrente nominal do motor | 10 a 200% da corrente nominal do inversor | E2-01 (E4-01) |

■ T1-05: Frequência de base do motor

Define a frequência nominal do motor de acordo com o seu valor da placa de identificação. Se for usado um motor com faixa de velocidade estendida ou se ele for usado na área de enfraquecimento de campo, insira a frequência máxima para E1-04 (E3-04 para o motor 2) após o término do autoajuste.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-----------------------------|---------------------------|---------|
| T1-05 | Frequência de base do motor | 0.0 a 400.0 Hz | 60.0 Hz |

■ T1-06: Número de pólos do motor

Define o número de polos do motor de acordo com o seu valor da placa de identificação.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------------|---------------------------|--------|
| T1-06 | Número de pólos do motor | 2 a 48 | 4 |

■ T1-07: Velocidade base do motor

Define a velocidade nominal do motor de acordo com o seu valor da placa de identificação. Insira a velocidade sob a frequência de base ao usar o motor com uma faixa de velocidade estendida ou ao usá-lo na área de enfraquecimento de campo.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------------|---------------------------|------------|
| T1-07 | Velocidade base do motor | 0 a 24000 r/min | 1750 r/min |

4.7 Autoajuste

■ T1-08: Número PG de pulsos por rotação

Define o número de pulsos gerados pelo encoder PG. Defina o número real de pulsos por uma rotação completa do motor.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------------|---------------------------|----------|
| T1-08 | Número PG de pulsos por rotação | 1 a 60000 ppr | 1024 ppr |

Nota: T1-08 será exibido no CLV.

■ T1-09: Corrente do motor sem carga

Define a corrente sem carga para o motor. O valor padrão exibido é a corrente sem carga calculada automaticamente a partir da energia de saída definida em T1-02 e da corrente nominal do motor definida para T1-04. Insira os dados listados no relatório de teste do motor. Mantenha o valor padrão para estes dados se o relatório de teste do motor não estiver disponível.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-----------------------------|---------------------------------------|--------|
| T1-09 | Corrente do motor sem carga | 0 A para [T1-04] (Máx: 0 a 2999.9) | – |

Nota: O número de casas decimais no valor do parâmetro depende do modelo de inversor e da seleção do tipo de serviço (ND/HD) no parâmetro C6-01. Este valor terá duas casas decimais (0.01 A) se o inversor for configurado para uma capacidade máxima de motor aplicável de até 11 kW e uma casa decimal (0.1 A) se a capacidade máxima do motor aplicável for superior a 11 kW. [Consulte Dados de potência na página 459.](#)

■ T1-10: Escorregamento nominal do motor

Define o escorregamento nominal do motor. O valor padrão exibido é o escorregamento nominal para um motor Yaskawa calculado a partir da energia de saída definida em T1-02. Insira os dados listados no relatório de teste do motor.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------------|---------------------------|--------|
| T1-10 | Escorregamento nominal do motor | 0.00 a 20.00 Hz | – |

■ T1-11: Perda no ferro do motor

Fornecer informações sobre a perda no ferro para determinar o coeficiente de economia de energia. O T1-11 exibirá primeiro o valor para a perda no ferro do motor que o inversor calculou automaticamente quando a capacidade do motor foi inserida para T1-02. Insira o valor da perda no ferro do motor listado para T1-11 se o relatório de teste do motor estiver disponível.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------|---------------------------|--|
| T1-11 | Perda no ferro do motor | 0 a 65535 W | 14 W Difere dependendo do código e das configurações de parâmetro do motor. |

◆ Configurações de parâmetro durante o autoajuste do motor PM: T2

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

Os parâmetros T2-□□ são usados para definir os dados de entrada do autoajuste para o ajuste do motor PM.

■ T2-01: Seleção do modo de autoajuste do motor PM

- Nota:**
1. A configuração 11 é válida em software do inversor nas versões S1015 e posteriores.
 2. A configuração 11 não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.

Seleciona o tipo de autoajuste a ser realizado. [Consulte Autoajuste para motores de ímãs permanentes na página 136](#) para obter detalhes sobre os diferentes tipos de autoajuste.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---|--------|
| T2-01 | Seleção do modo de autoajuste do motor PM | 0 para 2 (OLV/PM, AOLV/PM) 0 para 3, 8, 9, 11 (CLV/PM) | 0 |

Configuração 0: Configuração do parâmetro do motor PM

Configuração 1: Autoajuste estacionário PM**Configuração 2: Autoajuste estacionário PM para resistência do estator****Configuração 3: Ajuste do offset do pulso Z****Configuração 8: Ajuste de inércia****Configuração 9: Autoajuste do ganho ASR****Configuração 11: Ajuste constante EMF contraeletromotriz****■ T2-02: Seleção do código do motor PM**

Se o inversor estiver operando um motor PM Yaskawa de série SMRA, SSR1 ou SST4, insira o código do motor em T2-02 para definir automaticamente os parâmetros de T2-03 a T2-14. Se estiver operando um motor especializado ou projetado por outro fabricante, defina T2-02 para FFFF e insira os dados da placa de identificação ou do relatório de teste do motor, conforme necessário.

Apenas os códigos do motor PM designados podem ser inseridos. Os códigos do motor PM aceitos pelo inversor diferirão de acordo com o modo de controle selecionado. *Consulte E5: Configurações do motor PM na página 238* para códigos do motor.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| T2-02 | Seleção do código do motor PM | 0000 a FFFF | Determinado por A1-02 e o2-04 |

■ T2-03: Tipo de motor PM

Selecione o tipo de motor PM que será operado pelo inversor.

| Nº | Nome | Intervalo 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 | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| T2-04 | Potência nominal do motor PM | 0.00 a 650.00 kW | Determinado por o2-04 |

■ T2-05: Tensão nominal do motor PM

Define a tensão nominal do motor.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|----------------------------|---------------------------|-------------|
| T2-05 | Tensão nominal do motor PM | 0.0 a 255.0 V <1> | 200.0 V <1> |

<1> Os valores exibidos são específicos para os inversores de classe de 200 V. Duplique o valor para inversores de classe de 400 V.

■ T2-06: Corrente nominal do motor PM

Insira a corrente nominal do motor em Ampères.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|------------------------------|--|-----------------------|
| T2-06 | Corrente nominal do motor PM | 10% a 200% da corrente nominal do inversor | Determinado por o2-04 |

■ T2-07: Frequência de base do motor PM

Insira a frequência base do motor em Hz.

Nota: T2-07 será exibido quando em OLV/PM.

4.7 Autoajuste

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------------------|---------------------------|---------|
| T2-07 | Frequência de base do motor PM | 0.0 a 400.0 Hz | 87.5 Hz |

■ T2-08: Número de pólos do motor PM

Insira o número de polos do motor.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-----------------------------|---------------------------|--------|
| T2-08 | Número de pólos do motor PM | 2 a 48 | 6 |

■ T2-09: Velocidade base do motor PM

Insira a velocidade nominal do motor em r/min.

Nota: T2-09 será exibido quando em AOLV/PM e CLV/PM.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-----------------------------|---------------------------|------------|
| T2-09 | Velocidade base do motor PM | 0 a 24000 r/min | 1750 r/min |

■ T2-10: Resistência do estator do motor PM

Insira a resistência de estator por fase do motor.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|------------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| T2-10 | Resistência do estator do motor PM | 0.000 a 65.000 Ω | Determinado por T2-02 |

■ T2-11: Indutância do eixo d do motor PM

Insira a indutância do Eixo-d por fase do motor.

| Nº | Nome | Intervalo 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

Insira a indutância do Eixo-q por fase do motor.

| Nº | Nome | Intervalo 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 a unidade usada para configurar o coeficiente de tensão induzida.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| T2-13 | Seleção da unidade constante de tensão induzida | 0, 1 | 1 |

Configuração 0: mV/(r/min).

Configuração 1: mV/(rad/s)

Nota: Se T2-13 estiver definido para 0, o inversor utilizará E5-24 (constante 2 da tensão de indução do motor) e definirá automaticamente E5-09 (constante 1 da tensão de indução do motor) para 0.0. Se T2-13 estiver definido como 1, o inversor utilizará E5-09 e definirá automaticamente E5-25 para 0.0.

■ T2-14: Constante de tensão induzida do motor PM (Ke)

Insira a constante (Ke) de tensão induzida do motor.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|-----------------------|
| T2-14 | Constante da tensão induzida do motor PM | 0.1 a 2000.0 | Determinado por T2-02 |

■ T2-15: Nível de corrente de atração para o ajuste do motor PM

Define a quantidade de corrente de entrada usada para ajustar a indutância do Eixo-d e o Eixo-q. Definido como uma porcentagem da corrente nominal do motor.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| T2-15 | Nível de corrente de atração para o ajuste do motor PM | 0 a 120% | 30% |

■ T2-16: Número PG de pulsos por rotação para o ajuste do motor PM

Insira o número de pulsos por rotação do motor a partir do encoder PG. Defina o número real de pulsos por uma rotação completa do motor.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|----------|
| T2-16 | Número PG de pulsos por rotação para o ajuste do motor PM | 0 a 15000 ppr | 1024 ppr |

■ T2-17: Offset de pulso Z do encoder ($\Delta\theta$)

Define a quantidade de compensação ou offset em 0.1 unidades de graus para realizar ajuste fino na posição inicial. Realize o ajuste de pulso Z quando a quantidade de offset necessária para o pulso Z for desconhecida ou se o encoder PG for substituído.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|------------------------------------|---------------------------|-----------|
| T2-17 | Deslocamento do pulso Z do encoder | -180.0 a 180.0 graus | 0.0 graus |

◆ Configurações de parâmetro durante o autoajuste de malha de controle de velocidade e inércia: T3

Estes métodos de ajuste aplicam um sinal de teste de onda senoidal ao sistema. O inversor estima a inércia do sistema ao medir a resposta e define automaticamente os parâmetros listados em [Tabela 4.22](#).

Tabela 4.22 Parâmetros ajustados por autoajuste de malha de controle de velocidade e inércia

| Parâmetro | Descrição | T1-01 ou T2-01 | |
|---------------|---|------------------------|--|
| | | 8 Ajuste de inércia | 9 Autoajuste de malha de controle de velocidade (ASR) |
| C5-01 | Ganho proporcional ASR 1 | – | SIM |
| C5-17 (C5-37) | Inércia do motor | SIM | SIM |
| C5-18 (C5-38) | Razão de inércia do motor | SIM | SIM |
| L3-24 | Tempo de aceleração de motor para cálculos de inércia | SIM | SIM |
| L3-25 | Índice de inércia na carga | SIM | SIM |
| n5-03 | Ganho de proporção de controle de avanço de alimentação | SIM | SIM |

■ T3-01: Referência de frequência de ajuste de inércia

Define a frequência do sinal de teste aplicado ao motor durante o ajuste de inércia. Embora esta configuração raramente precise ser alterada, pode ser vantajoso aumentar o valor ao trabalhar com altas cargas de inércia.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| T3-01 | Referência de frequência de ajuste de inércia | 0.1 a 20.0 Hz | 3.0 Hz |

■ T3-02: Amplitude de referência de ajuste de inércia

Insere a amplitude do sinal de teste aplicado ao motor durante o ajuste de inércia. Embora essa configuração raramente precise ser alterada, diminua a configuração se uma carga grande de inércia causar problemas durante o ajuste de inércia. Ajuste T3-02 se ocorrer uma falha quando T3-01 estiver definido para um valor baixo.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|---------|
| T3-02 | Amplitude de referência de ajuste de inércia | 0.1 a 10.0 rad | 0.5 rad |

4.7 Autoajuste

■ T3-03: Inércia do motor

Insira a inércia do motor. Esse valor é usado para determinar a inércia da carga utilizando a resposta do sinal de teste. O valor padrão é para um motor padrão Yaskawa, como listado na tabela de inércia do motor.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|------------------|----------------------------------|-----------------------|
| T3-03 | Inércia do motor | 0.0001 a 600.00 kgm ² | Determinado por E2-11 |

Nota: Capacidades de 0.1 a 37 kW são definidas em unidades de 0.001 kgm². Capacidades de 5.5 a 45 kW são definidas em unidades de 0.001 kgm². Capacidades de 55 kW são definidas em unidades de 0.01 kgm².

■ T3-04: Frequência de resposta ASR

Define a frequência de resposta (recíproca à constante de tempo de resposta da etapa) do sistema ou da máquina conectada. O inversor usa esse valor e a inércia de carga para realizar ajuste fino do ganho de malha de controle de velocidade (C5-01, ASR Ganho 1). Poderá haver oscilação se a entrada de valor aqui for maior que a frequência de resposta real do sistema.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|----------------------------|---------------------------|---------|
| T3-04 | Frequência de resposta ASR | 0.1 a 50.0 Hz | 10.0 Hz |

4.8 Teste de operação sem carga

◆ Teste de operação sem carga

Esta seção explica como operar o inversor com o motor desacoplado da carga durante o teste.

■ Antes de dar partida ao motor

Verificar os seguintes itens antes da operação:

- Confirme que a área ao redor do motor é segura.
- Verifique que o circuito de parada externo de emergência funcione corretamente e que outras precauções de segurança foram tomadas.

■ Durante a operação

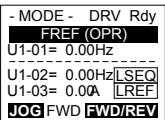


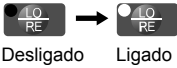



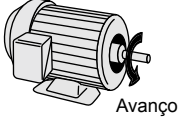

Verificar os seguintes itens antes da operação:

- O motor deve girar suavemente (ou seja, sem ruído ou oscilação anormal).
- O motor deveria acelerar e desacelerar suavemente.

■ Instruções para a operação sem carga

O seguinte exemplo ilustra o procedimento de teste usando um operador digital.

Nota: Antes de dar partida ao motor, estabelecer a referência da frequência d1-01 a 6 Hz.

| Passo | | | Tela/Resultado |
|-------|---|---|--|
| 1. | Ligue a força do inversor. A tela inicial é exibida. | → |  |
| 2. | Pressione  para selecionar LOCAL. A luz LO/RE acenderá. | → |   |
| 3. | Pressione  para dar ao inversor o comando de funcionamento. RUN acenderá e o motor girará a 6 Hz. | → |   |
| 4. | Verifique que o motor está girando na direção correta e que não ocorrem falhas ou alarme. | → |  |
| 5. | Caso não ocorra erro no passo 4, pressione  para aumentar a referência de frequência. Aumente a frequência com incrementos de 10 Hz, com uma suave operação em todas as velocidades. Para cada frequência, verifique a corrente de saída do inversor usando um monitor U1-03. A corrente deveria ser bem inferior à corrente nominal do motor. | — | — |

4.8 Teste de operação sem carga

| Passo | | Tela/Resultado |
|-------|--|---|
| 6. | O inversor deveria operar normalmente. Pressione  para parar o motor. RUN pisca até que o motor pare completamente. |  |

4.9 Teste de funcionamento com carga

◆ Teste de funcionamento com carga

Após fazer o teste de funcionamento sem carga, ligue o motor e inicie o funcionamento do motor e a carga juntos.

■ Precauções para as máquinas ligadas

ADVERTÊNCIA! *Risco de movimentação inesperada. Afastar todo o pessoal do inversor, motor e da área de máquinas antes de aplicar energia. O sistema pode iniciar em forma inesperada sob aplicação de energia, causando morte ou sérios danos.*

ADVERTÊNCIA! *Risco de movimentação inesperada. Verifique sempre a operação de algum circuito de detenção rápida após sejam ligados. Os circuitos de detenção rápida fornecem segurança e permitem uma rápida detenção do inversor. Preparar para iniciar uma parada de emergência durante o teste de funcionamento. A operação de um inversor sem o teste prévio dos circuitos de controle pode resultar em mortes ou lesões graves.*

- O motor deveria parar completamente sem problemas.
- Ligar a carga e maquinaria ao motor.
- Apertar apropriadamente todos os parafusos de instalação e verificar que o motor e a maquinaria ligada estão no lugar.

■ Verifique os itens antes da operação

- O motor deveria girar na direção apropriada.
- O motor deveria acelerar e desacelerar suavemente.

■ Operando o motor em condições de carga

Faça o teste de funcionamento em forma similar ao procedimento de teste sem carga ao ligar a maquinaria ao motor.

- Com o monitor U1- 03 verificar corrente excessiva durante a operação.
- Caso a aplicação permita funcionar a carga na direção reversa, mude a direção do motor e a referência de frequência enquanto observa se ocorre uma vibração ou oscilação anormal do motor.
- Corrija qualquer problema que possa ocorrer com oscilação e outros assuntos relacionados ao controle.

4.10 Verificação das configurações de parâmetro e back-up das alterações

Use o menu Verificar para ver todas as alterações nas configurações de parâmetro. *Consulte Verificação das alterações nos parâmetros: Menu de verificação na página 122.*

Salve as configurações de parâmetro verificadas. Altere o nível de acesso ou configure uma senha para o inversor. Isso previne modificações acidentais das configurações de parâmetro.

◆ Valores do parâmetro de back-up: o2-03

A configuração de o2-03 para 1 salva todas as configurações de parâmetro antes da redefinição de o2-03 para 0. Agora, o inversor pode chamar todos os parâmetros salvos executando uma inicialização do usuário (A1-03 = 1110).

| Nº | Nome do parâmetro | Descrição | Intervalo de configuração | Configuração padrão |
|-------|------------------------|---|---------------------------|---------------------|
| o2-03 | Padrões de usuário | Permite que o usuário crie um conjunto de configurações padrão para a inicialização do usuário. 0: Salvo/Não definido 1: Definir padrões - Salva as configurações dos parâmetros atuais como os valores padrão para uma inicialização do usuário. 2: Limpar tudo - Limpa as configurações de usuário salvas atualmente. Após salvar o valor de configuração do parâmetro do usuário, os itens de 1110 (inicialização do usuário) são exibidos em A1-03 (Valor padrão do parâmetro 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 de 2 fios (parâmetro inicializado antes do envio) 3330: Inicialização de 3 fios 5550: Reset do oPE4 | 0 a 5550 | 0 |

◆ Nível de acesso do parâmetro: A1-01



Configuração do nível de acesso para “Apenas operação” (A1-01 = 0) permite que o usuário acesse apenas os parâmetros A1-□□ e U□-□□. Outros parâmetros não são exibidos.

Configuração do nível de acesso para “Parâmetros do Usuário” (A1-01 = 1) permite que o usuário acesse apenas os parâmetros que foram previamente salvos como “Parâmetros do Usuário”. Isso é útil para exibir apenas os parâmetros relevantes para uma aplicação específica.

| Nº | Nome do parâmetro | Descrição | Intervalo de configuração | Padrão |
|----------------|--|---|---------------------------|--------|
| A1-01 | Seleção de nível de acesso | Seleciona quais parâmetros são acessíveis por meio do operador digital. 0: Apenas operação. A1-01, A1-04, e A1-06 podem ser 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 definidos e monitorados. 2: Nível de acesso avançado. Todos os parâmetros podem ser definidos e monitorados. | 0 a 2 | 2 |
| A2-01 ao A2-32 | Parâmetros escolhidos pelo usuário 1 a 32 | Parâmetros selecionados pelo usuário são salvos como parâmetros de usuário, incluindo os parâmetros visualizados recentemente e os selecionados especificamente para acesso rápido. Se o parâmetro A2-33 for definido para 1, os parâmetros vistos recentemente serão listados entre A2-17 e A2-32. Parâmetros A2-01 até A2-16 devem ser selecionados manualmente pelo usuário. Se A2-33 for definido como 0, os parâmetros vistos recentemente não serão salvos no grupo de parâmetros de usuário. Parâmetros A2-□□ estão agora disponíveis para programação manual. | b1-01 para o□-□□ | - |
| A2-33 | Seleção automática do parâmetro do usuário | 0: Os parâmetros de A2-01 a A2-32 estão reservados para o usuário criar um grupo de parâmetros de usuário. 1: Salvar histórico dos parâmetros visualizados recentemente. Os parâmetros editados recentemente serão gravados em A2-17 a A2-32 para acesso rápido. O parâmetro mais alterado 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 definir uma senha no parâmetro A1-05 para restringir o acesso ao inversor. A senha deve ser inserida em A1-04 para abrir 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 a menos que o valor inserido em A1-04 corresponda corretamente ao valor definido em A1-05: A1-01, A1-02, A1-03, A1-06 e A2-01 até A2-33

Nota: O parâmetro A1-05 é oculto da visualização. Para exibir A1-05, acesse o parâmetro A1-04 e pressione  e  simultaneamente.

◆ Função de cópia

As configurações de parâmetros podem ser copiadas para outro inversor para simplificar a restauração de parâmetro ou multiplicar a configuração do inversor. O inversor suporta as seguintes opções de cópia:

- **Operador de LCD (padrão em todos os modelos)**

O operador de LCD usado para operar o inversor suporta cópia, importação, e verificação de configurações de parâmetros. *Consulte o3: Função de cópia na página 333* para obter os detalhes.

- **Operador de LED**

O operador de LED opcional também suporta cópia, importação e verificação de configuração de parâmetro. Consulte o manual fornecido com o operador de LED para obter instruções.

- **Unidade de cópia USB e CopyUnitManager**

A unidade de cópia é uma opção externa conectada ao inversor para copiar as configurações de parâmetro 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 do parâmetro da unidade de cópia para 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.

- **DriveWizard Plus**

O DriveWizard Plus é uma ferramenta de software de PC para gerenciamento, monitoramento e diagnóstico de parâmetro. O DriveWizard Plus pode carregar, armazenar e copiar as configurações dos parâmetros do inversor. Para obter detalhes, consulte a Ajuda no software DriveWizard Plus.

4.11 Verifique os itens do teste de funcionamento

Revise os itens antes de começar o teste de funcionamento. Verifique cada item que corresponda.

| <input checked="" type="checkbox"/> | Nº | Lista de verificação | Página |
|-------------------------------------|----|--|--------|
| <input type="checkbox"/> | 1 | Leia completamente o manual antes de iniciar o teste de funcionamento. | – |
| <input type="checkbox"/> | 2 | Ligue a energia. | 131 |
| <input type="checkbox"/> | 3 | Determine a voltagem para o suprimento de energia a E1-01. | 228 |
| <input type="checkbox"/> | 4 | Selecione a correta classificação de serviço (C6-01) para a aplicação. | – |

Verifique os itens correspondentes ao modo de controle usado.

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

| <input checked="" type="checkbox"/> | Nº | Lista de verificação | Página |
|--|----|---|--------|
| Controle V/f (A1-02 = 0) e controle V/f com PG (A1-02 = 1) | | | |
| <input type="checkbox"/> | 5 | Selecione o melhor padrão V/f de acordo com a aplicação e as características do motor. | – |
| <input type="checkbox"/> | 6 | Faça o controle V/f de autoajuste rotacional se for usada a função de economia de energia. | 135 |
| Controle V/f com PG (A1-02 = 1) | | | |
| <input type="checkbox"/> | 7 | Ajuste o parâmetro de realimentação PG corretamente e assegure que direção do contador de pulso do encoder está correta. | 241 |
| <input type="checkbox"/> | 8 | Ajuste o ganho proporcional para o controle de velocidade ASR a C5-01 e o tempo integral a C5-02. | 205 |
| Controle vetorial de malha aberta (A1-02 = 2) ou fechada (A1-02 = 3) | | | |
| <input type="checkbox"/> | 9 | Desacople os eixos do motor e máquinas quando faça o autoajuste rotacional. | 142 |
| <input type="checkbox"/> | 10 | Ajuste o modo de autoajuste a T1-01 (0 para autoajuste rotacional). | 142 |
| <input type="checkbox"/> | 11 | Entre os seguintes dados de acordo com a informação listada sobre a placa de identificação do motor: <ul style="list-style-type: none"> • Potência nominal do motor a T1-02 (kW) • Voltagem nominal do motor a T1-03 (V) • Corrente nominal do motor a T1-04 (A) • Frequência de base do motor a T1-05 (Hz) • Número de pólos do motor a T1-06 • Velocidade base do motor a T1-07 (r/min) | 142 |
| Controle vetorial de malha fechada (A1-02 = 3) | | | |
| <input type="checkbox"/> | 12 | Ajuste F1-01 e F1-05. | – |
| <input type="checkbox"/> | 13 | Defina o ganho proporcional ASR para C5-01 e o tempo integral ASR para C5-02. Realize o ajuste ASR, se possível. | 205 |
| Controle vetorial de malha aberta para PM (A1-02 = 5) | | | |
| <input type="checkbox"/> | 14 | Realize o autoajuste como descrito. | 144 |
| Controle vetorial de malha aberta avançado para PM (A1-02 = 6) | | | |
| <input type="checkbox"/> | 15 | Realize o autoajuste como descrito. | 144 |
| <input type="checkbox"/> | 16 | Ajuste o ganho proporcional para o controle de velocidade ASR a C5-01 e o tempo integral a C5-02. | 205 |
| Controle vetorial do loop fechado para PM (A1-02 = 7) | | | |
| <input type="checkbox"/> | 17 | Ajuste os dados do motor PM usando parâmetros E5-□□. | 144 |
| <input type="checkbox"/> | 18 | Defina o ganho proporcional ASR para C5-01 e o tempo integral ASR para C5-02. Realize o ajuste ASR, se possível. | 205 |
| <input type="checkbox"/> | 19 | Ajuste F1-01 e F1-05. | – |
| <input type="checkbox"/> | 20 | Ajuste a compensação entre o eixo magnético do rotor e o pulso Z do encoder ligado a E5-11. | 144 |
| <input type="checkbox"/> | 21 | A DRV luz deveria acender após dar o comando Rodar. | – |
| <input type="checkbox"/> | 22 | Para dar o comando Rodar e a referência de frequência a partir do operador digital, pressione a chave “LO/RE” para ajustar como LOCAL. | 124 |
| <input type="checkbox"/> | 23 | Se o motor gira na direção oposta durante o teste, comute duas de U/T1, V/T2, W/T3, ou mude b1-14. | 131 |
| <input type="checkbox"/> | 24 | De acordo com a condição de carga, defina o modo de serviço pesado ou de serviço normal usando o parâmetro C6-01. Serviço normal é o valor padrão. | – |
| <input type="checkbox"/> | 25 | Ajuste a corrente nominal do motor (E2-01, E4-01, E5-03) e os valores da proteção do motor (L1-01) para proteção térmica. | – |

4.11 Verifique os itens do teste de funcionamento

| <input checked="" type="checkbox"/> | Nº | Lista de verificação | Página |
|-------------------------------------|----|--|--------|
| <input type="checkbox"/> | 26 | Ajuste o inversor para REMOTO quando os terminais do circuito de controle forneçam o comando Rodar e a referência de frequência. | 124 |
| <input type="checkbox"/> | 27 | Se os terminais do circuito de controle fornecem a referência de frequência, selecione o nível correto da voltagem de entrada (0 a 10 V) ou o nível correto da corrente de entrada (4 a 20 mA ou 0 a 20 mA). | 164 |
| <input type="checkbox"/> | 28 | Ajuste a voltagem apropriada para os terminais A1 e A3 (-10 a +10 V). | 164 |
| <input type="checkbox"/> | 29 | Ajuste a corrente apropriada ao terminal A2. (-10 a +10 V, 4 a 20 mA ou 0 a 20 mA). | 164 |
| <input type="checkbox"/> | 30 | Quando a corrente de entrada é usada, comute a chave DIP S1 do lado V para o lado I. Ajuste o nível para o sinal de corrente usada a H3-09 ("2" para 4 a 20 mA, ou "3" para 0 a 20 mA). | 164 |
| <input type="checkbox"/> | 31 | Ajuste o chave S1 DIP no inversor a "I" quando usar entrada de corrente. | – |
| <input type="checkbox"/> | 32 | Se uma entrada analógica fornece a referência de frequência, verifique que seja produzida a referência de frequência desejada. Faça os seguintes ajustes se o inversor não funciona como esperado: Ajuste de ganho: Defina o sinal máximo de tensão/corrente e ajuste o ganho de entrada analógica (H3-03 para A1, H3-11 para A2, H3-07 para A3) até que o valor de referência de frequência alcance o valor desejado. Ajuste de bias: Ajuste o sinal mínimo de voltagem/corrente e ajuste o bias de entrada analógica (H3-04 para A1, H3-12 para A2, H3-08 para A3) até que o valor de referência de frequência atinja o valor mínimo desejado. | – |

Esta Página Anulada Intencionalmente

Detalhes do parâmetro

| | | |
|------|--|-----|
| 5.1 | A: INICIALIZAÇÃO..... | 158 |
| 5.2 | B: APLICAÇÃO..... | 164 |
| 5.3 | C: AJUSTE..... | 195 |
| 5.4 | D: CONFIGURAÇÕES DE REFERÊNCIA..... | 213 |
| 5.5 | E: PARÂMETROS DO MOTOR..... | 228 |
| 5.6 | F: CONFIGURAÇÕES DE OPÇÃO..... | 241 |
| 5.7 | H: FUNÇÕES DOS TERMINAIS..... | 253 |
| 5.8 | L: FUNÇÕES DE PROTEÇÃO..... | 285 |
| 5.9 | N: AJUSTES ESPECIAIS..... | 320 |
| 5.10 | O: CONFIGURAÇÕES RELACIONADAS AO OPERADOR..... | 330 |
| 5.11 | U: PARÂMETROS DO MONITOR..... | 337 |

5.1 A: Inicialização

O grupo de inicialização contém os parâmetros associados com a configuração inicial do inversor, incluindo os parâmetros que envolvem o idioma da tela, níveis de acesso, inicialização e senha.

◆ A1: Inicialização

■ A1-00: Seleção de idiomas

Seleciona o idioma da tela para o operador digital.

Nota: Este parâmetro não é redefinido quando o inversor é inicializado usando o parâmetro A1-03.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------|---------------------------|--------|
| A1-00 | Seleção de idiomas | 0 a 7 | 0 |

Configuração 0: Inglês

Configuração 1: Japonês

Configuração 2: Alemão

Configuração 3: Francês

Configuração 4: Italiano

Configuração 5: Espanhol

Configuração 6: Português

Configuração 7: Chinês

■ A1-01: Seleção de nível de acesso

Permite ou restringe o acesso aos parâmetros do inversor.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo 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 escolhidos pelo usuário

Acesso a apenas uma lista específica de parâmetros definidos para A2-01 a A2-32. Esses parâmetros do usuário podem ser acessados usando o Modo de Configuração do operador digital.

Configuração 2: Nível de acesso avançado (A) e Nível de Acesso de Configuração (S)

Todos os parâmetros podem ser visualizados e editados.

Observações 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, A1-06, e todos os parâmetros A2 não poderão ser modificados.
- Se um terminal de entrada digital programado para “Program lockout” (H1-□□ = 1B) for ativado, os valores do parâmetro não poderão ser modificados, mesmo se A1-01 estiver configurado como 1 ou 2.
- Se os parâmetros forem alterados por comunicação serial, não será possível editar ou alterar as configurações de parâmetro com o operador digital até que um comando Enter seja emitido para o inversor de comunicação serial.

■ A1-02: Seleção do método de controle

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

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

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

Modos de controle para motores de indução (IM)

Configuração 0: Controle V/f para motores de indução

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

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

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

Configuração 2: Controle vetorial de malha aberta

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

Configuração 3: Controle vetorial de malha fechada

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

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

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

Configuração 5: Controle vetorial de malha aberta para PM

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

Configuração 6: Controle vetorial de malha aberta avançado para PM

Utilize este modo para operar um motor IPM para aplicações de torque constante. Defina o parâmetro n8-57 de injeção de alta frequência em 1 para atingir um intervalo de controle de velocidade que chegue a 1:100. [Consulte n8-57: Injeção de alta frequência \(AOLV/PM\) na página 328](#) para obter os detalhes.

Configuração 7: Controle vetorial de malha fechada para PM

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

■ A1-03: Inicializar parâmetros

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

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

Configuração 1110: Inicialização de usuário

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

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

Configuração 2220: Inicialização de 2 fios

Redefine os parâmetros para as configurações padrão com entradas digitais S1 e S2 configuradas como Rodar avante e Rodar reverso, respectivamente. [Consulte Configuração de 40 e 41: Comandos Rodar avante e Rodar reverso para sequência de 2 fios na página 260](#) para obter mais informações sobre funções de entrada digital.

5.1 A: Inicialização

Configuração 3330: Inicialização de 3 fios

Redefine os parâmetros para as configurações padrão com entradas digitais S1, S2 e S5 configuradas como Rodar, Parar e Avante/Reverso. **Consulte Configuração 0: Sequência de 3-fios na página 254** para obter mais informações sobre funções de entrada digitais.

Configuração 5550: Restaurar oPE04

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

Observações sobre a inicialização de parâmetros

Os parâmetros mostrados na **Tabela 5.1** não serão redefinidos quando o inversor for inicializado pela definição A1-03 = 2220 ou 3330. Embora o modo de controle em A1-02 não seja redefinido quando A1-03 está definido para 2220 ou 3330, isso pode mudar quando uma aplicação predefinida for selecionada.

Tabela 5.1 Parâmetros não alterados pela inicialização do inversor

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

■ A1-04, A1-05: Senha e configuração de senha

O parâmetro A1-04 insere a senha quando o inversor está travado. A1-05 é um parâmetro oculto que configura a senha.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------|---------------------------|--------|
| A1-04 | Senha | 0000 a 9999 | 0000 |
| A1-05 | Definição de senha | | |

Como usar a senha

O usuário pode definir uma senha no parâmetro A1-05 para restringir o acesso ao inversor. A senha deve ser inserida em A1-04 para abrir 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 a menos que o valor inserido em A1-04 corresponda corretamente ao valor definido em A1-05: A1-01, A1-02, A1-03, A1-06 e A2-01 até A2-33

As instruções abaixo demonstram como definir a senha "1234". Segue uma explicação sobre como inserir essa senha para destravar os parâmetros.

Tabela 5.2 Configuração de uma senha de bloqueio de parâmetro

| Passo | | Tela/Resultado |
|-------|--|----------------|
| 1. | Ligue a força do inversor. A tela inicial é exibida. | |
| 2. | Pressione ou até que a tela do modo de configuração de parâmetros apareça. | |
| 3. | Pressione para inserir o menu de árvore de parâmetros. | |
| 4. | Selecione os dígitos piscando ao pressionar esquerda, direita ou . | |


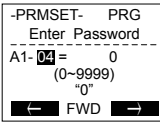



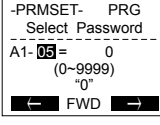

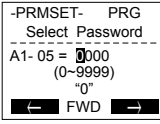





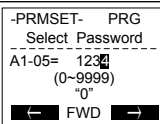

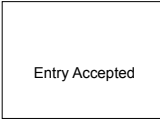
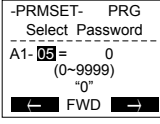
| Passo | | Tela/Resultado |
|-------|---|---|
| 5. | Selecione A1-04 ao pressionar  . |  |
| 6. | Pressione  e  ao mesmo tempo. O parâmetro A1-05 aparecerá. Nota: O parâmetro A1-05 é oculto e não será exibido apenas ao pressionar  . |  |
| 7. | Pressione  . |  |
| 8. | Use  ,  ,  ,  e  para inserir a senha. |  |
| 9. | Pressione  para salvar o que foi inserido. |  |
| 10. | A tela retorna automaticamente para a mostrada na etapa 6. |  |

Tabela 5.3 Verifique se A1-02 está bloqueado (continuando a partir da etapa 10 acima)


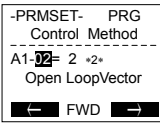


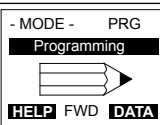

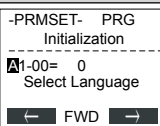



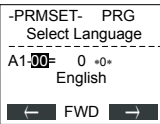


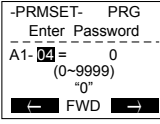
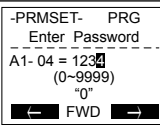


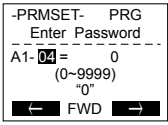

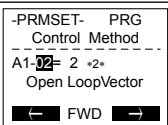

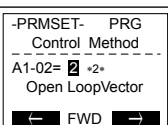


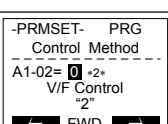



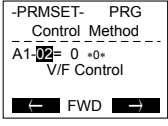
| Passo | | Tela/Resultado |
|-------|--|---|
| 1. | Pressione  para exibir A1-02. |  |
| 2. | Pressione  , assegurando que os valores de configuração não possam ser alterados. | |
| 3. | Pressione  para retornar à primeira tela. |  |

Tabela 5.4 Insira a senha para destravar os parâmetros (continuando da etapa 3 acima)

| Passo | | Tela/Resultado |
|-------|--|---|
| 1. | Pressione  para inserir a tela de configuração do parâmetro. |  |
| 2. | Pressione  ,  ,  para selecionar os dígitos piscando, como mostrados. |  |
| 3. | Pressione  para rolar até A1-04 e  . |  |
| 4. | Insira a senha "1234". |  |

5.1 A: Inicialização

| Passo | | | Tela/Resultado |
|-------|--|---|--|
| 5. | Pressione  para salvar a nova senha. | → |  |
| 6. | O inversor retorna à tela do parâmetro. | → |  |
| 7. | Pressione  e role para A1-02. | → |  |
| 8. | Pressione  para exibir o valor definido como A1-02. Se o primeiro “0” piscar, as configurações dos parâmetros estão destravadas. | → |  |
| 9. | Use  e  para mudar o valor se desejado (embora mudar o modo de controle a esta altura não seja normalmente feito). | → |  |
| 10. | Pressione  para salvar a configuração ou pressione  para retornar à tela anterior sem salvar as alterações. | → |  |
| 11. | A tela retorna automaticamente para a tela do parâmetro. | → |  |

- Nota:**
1. As configurações do parâmetro podem ser editadas depois de inserir a senha correta.
 2. Executar uma inicialização de 2 ou 3-fios redefine a senha para “0000”.

■ A1-06: Ajustes pré-definidos

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

Além disso, os parâmetros com a maior possibilidade de alteração são designados para o grupo de parâmetros de usuário, de A2-01 até A2-16. Os parâmetros do usuário são parte do grupo de preparação, que fornece acesso mais rápido ao eliminar a necessidade de rolar a tela por vários menus.

Consulte Seleção de aplicação na página 132 para obter detalhes sobre o parâmetro A1-06.

■ A1-07: Seleção da função DriveWorksEZ

Ativa e desativa o programa DriveWorksEZ dentro do inversor.

DriveWorksEZ é um pacote de software para personalizar a funcionalidade do inversor ou adicionar a funcionalidade do PLC pela interconexão e configuração de blocos funcionais básicos de software. O inversor executa programas criados pelo usuário em ciclos de 1 ms.

- Nota:**
1. Se DriveWorksEZ tiver funções designadas para qualquer um dos terminais de saída multifuncionais, elas permanecerão definidas aos terminais mesmo depois da desativação do DriveWorksEZ.
 2. Para obter mais informações sobre o DriveWorksEZ, entre em contato com um representante da Yaskawa.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------------------|---------------------------|--------|
| A1-07 | Seleção da função DriveWorksEZ | 0 a 2 | 0 |

Configuração 0: DWEZ desativado

Configuração 1: DWEZ ativado

Configuração 2: Entrada digital

Se uma entrada digital estiver programada para ativação/desativação de DWEZ (H1-□□ = 9F), DWEZ será ativado quando a entrada for aberta.

◆ A2: Parâmetros escolhidos pelo usuário**■ A2-01 a A2-32: Parâmetros escolhidos pelo usuário 1 a 32**

O usuário pode selecionar até 32 parâmetros e atribuí-los aos parâmetros A2-01 a A2-32 para fornecer acesso mais rápido, eliminando a necessidade de rolar por diversos menus. A lista Parâmetros do usuário também pode salvar os parâmetros editados mais recentemente.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|---------------|---|---------------------------|---------------------------|
| A2-01 a A2-32 | Parâmetros escolhidos pelo usuário 1 a 32 | b1-01 a o4-13 | Determinado por A1-06 <1> |

<1> A1-06 determina como os parâmetros editados pelo usuários são salvos para a lista Parâmetros do usuário, A2-01 a A2-32. [Consulte Seleção de aplicação na página 132](#) para obter os detalhes.

Salvar os parâmetros do usuário

Para salvar parâmetros específicos para A2-01 a A2-32, defina A1-01 como 2 para permitir acesso a todos os parâmetros. Em seguida, insira o número para um dos parâmetros A2-□□ para atribuí-lo à lista Parâmetros do usuário. Por fim, defina A1-01 como 1 para restringir o acesso de modo que os usuários possam definir e consultar apenas os parâmetros salvos como Parâmetros do usuário.

■ A2-33: Seleção automática do parâmetro do usuário

Determina se os parâmetros editados recentemente são salvos para a segunda metade dos Parâmetros do usuário (A2-17 a A2-32) para acesso mais rápido.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|-----------------------|
| A2-33 | Seleção automática do parâmetro do usuário | 0, 1 | Determinado por A1-06 |

Configuração 0: Não salvar a lista de parâmetros editados recentemente

Defina A2-33 como 0 para selecionar manualmente os parâmetros listados no grupo Parâmetros do usuário.

Configuração 1: Salvar a lista de parâmetros editados recentemente

Defina A2-33 como 1 para salvar automaticamente os parâmetros editados recentemente para A2-17 a A2-32. Um total de 16 parâmetros são salvos com o parâmetro editado mais recentemente definido para A2-17, o segundo mais recente para A2-18, e assim por diante. Acesse User Parameters (Parâmetros do Usuário) usando o modo de configuração do operador digital.

5.2 b: Aplicação

◆ b1: Seleção do modo de operação

■ b1-01: Seleção de referência de frequência 1

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

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

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

Configuração 0: Teclado do operador

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

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

Configuração 1: Terminais (terminais de entrada analógica)

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

Entrada de tensão

A entrada de tensão pode ser usada para qualquer um dos três terminais de entrada analógica. Faça as configurações como descritas em [Tabela 5.5](#) para a entrada usada.

Tabela 5.5 Configurações de entrada analógica para referência de frequência utilizando sinais de tensão

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

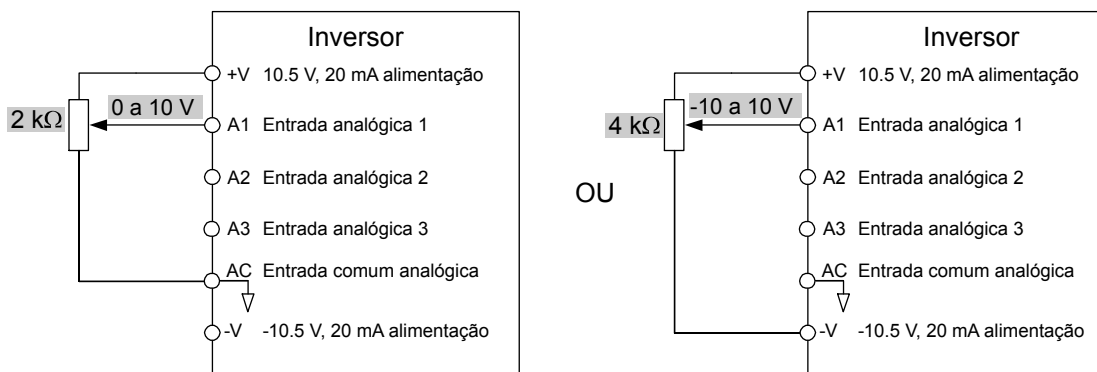


Figura 5.1 Configuração da referência de frequência como sinal de tensão no terminal A1

Utilize o exemplo de fiação mostrado em [Figura 5.1](#) para qualquer terminal de entrada analógica. Ao usar a entrada A2 certifique-se que chave S1 DIP esteja definido como entrada de tensão.

Entrada de corrente

O terminal de entrada A2 pode aceitar um sinal de entrada de corrente. Consulte [Tabela 5.6](#) para definir o terminal A2 como entrada de corrente.

Tabela 5.6 Configurações de entrada analógica para referência de frequência utilizando um sinal de corrente

| Terminal | Nível de sinal | Configurações de parâmetros | | | | Notas |
|----------|----------------|-----------------------------|-----------------------------------|-------|-------|---|
| | | Seleção de nível de sinal | Seleção de função | Ganho | Bias | |
| A2 | 4 a 20 mA | H3-09 = 2 | H3-10 = 0 (Bias de frequência) | H3-11 | H3-12 | Certifique-se de ajustar chave S1 DIP na placa do terminal para "1" para entrada de corrente. |
| | 0 a 20 mA | H3-09 = 3 | | | | |

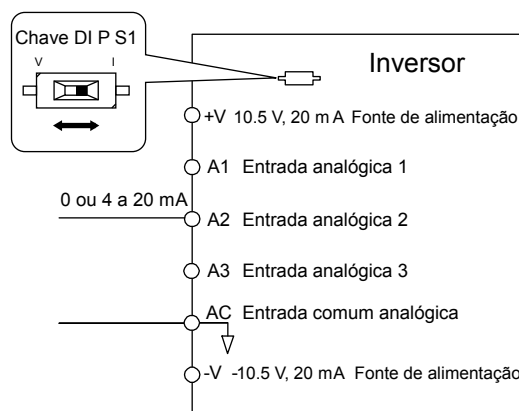


Figura 5.2 Configuração da referência de frequência como sinal de corrente no terminal A2

Alternância entre referências de frequência Principal/Auxiliar

A entrada da referência de frequência pode ser alternada entre os terminais analógicos A1, A2 e A3 usando entradas de multiveloctades. [Consulte Seleção de velocidade multietapa na página 213](#) para obter detalhes sobre como usar essa função.

Configuração 2: Comunicações MEMOBUS/Modbus

Esta configuração exige a inserção de referência de frequência por meio da porta de comunicações serial RS-485/422 (terminais de controle R+, R-, S+, S-). [Consulte Configuração MEMOBUS/Modbus na página 596](#) para obter instruções.

Configuração 3: Cartão opcional

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

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

Configuração 4: Entrada do trem de pulsos

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

Verificação do funcionamento do trem de pulsos

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

■ b1-02: Seleção do comando Rodar 1

Determina a fonte do comando Rodar 1 no modo REMOTO.

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

Configuração 0: Operador

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

Configuração 1: Terminal do circuito de controle

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

- Seqüência de 2 fios 1:

5.2 b: Aplicação

Duas entradas (FWD/Stop-REV/Stop). Defina A1-03 como 2220 para inicializar o inversor e os terminais predefinidos S1 e S2 como essas funções. Esta é a configuração padrão do inversor. [Consulte Configuração de 40 e 41: Comandos Rodar avante e Rodar reverso para sequência de 2 fios na página 260.](#)

- Sequência de 2 fios 2:

Duas entradas (Start/Stop-FWD/REV). [Consulte Configuração de 42 e 43: Comandos Rodar e Direção da sequência de 2 fios na página 261.](#)

- Sequência de 3-fios:

Três entradas (Start-Stop-FWD/REV). Ajuste A1-03 em 3330 para inicializar o inversor e os terminais predefinidos S1, S2 e S5 com estas funções. [Consulte Configuração 0: Sequência de 3-fios na página 254.](#)

Configuração 2: Comunicações MEMOBUS/Modbus

Esta configuração requer que o comando Rodar seja enviado por meio das comunicações seriais conectando o cabo de comunicação serial RS-485/422 aos terminais de controle R+, R-, S+ e S- no bloco terminal removível. [Consulte Configuração MEMOBUS/Modbus na página 596](#) para obter instruções.

Configuração 3: Cartão opcional

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

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

■ b1-03: Seleção do método do parada

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

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

Configuração 0: Parada em rampa

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

Quando a frequência de saída for inferior ao nível definido no parâmetro b2-01, o inversor iniciará a injeção de CC, Controle de Velocidade Zero, ou Frenagem por Curto Circuito, dependendo do modo de controle selecionado. [Consulte b2-01: Frequência inicial de frenagem por injeção de CC na página 171](#) para obter os detalhes.

Configuração 1: Parada por inércia

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

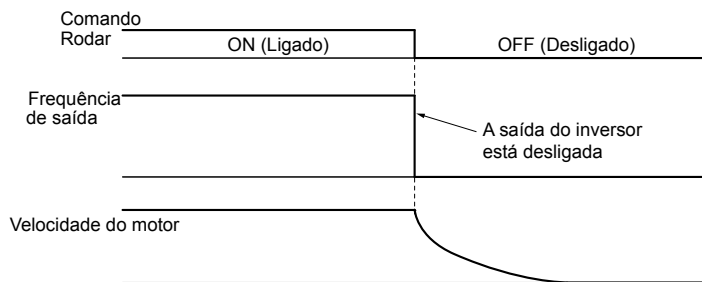


Figura 5.3 Parada por inércia

Nota: Após o início de uma parada, um novo comando Rodar será ignorado até que o tempo de bloqueio base (L2-03) expire. Não envie um comando Rodar até que o motor tenha parado por completo. Utilize a injeção CC na partida ([Consulte b2-03: Tempo de frenagem por injeção de CC na partida na página 172](#)) ou busca rápida ([Consulte b3: Busca rápida na página 174](#)) para reiniciar o motor antes que pare completamente.

Configuração 2: Frenagem por injeção de CC para parar

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

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

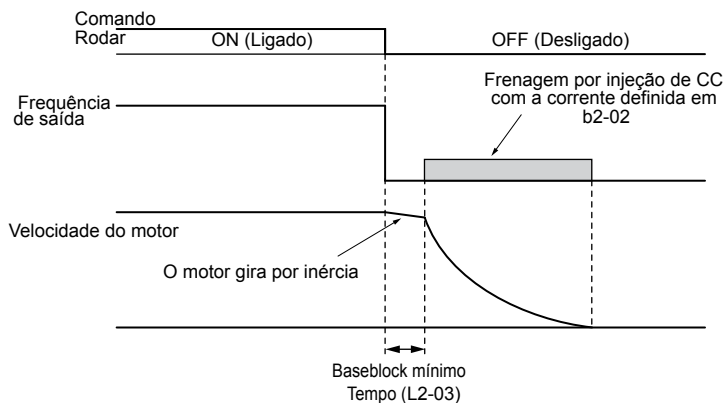


Figura 5.4 Frenagem por injeção de CC para parar

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

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

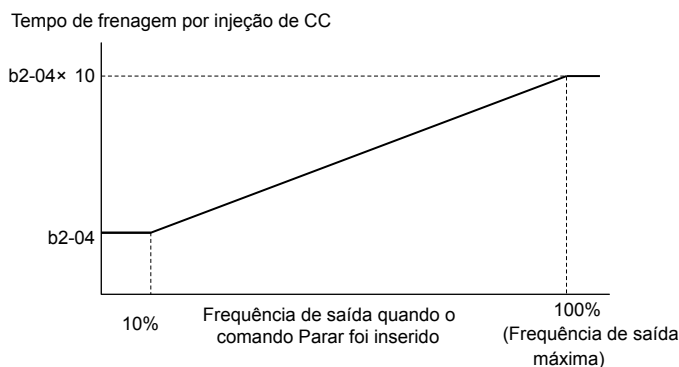


Figura 5.5 Tempo de frenagem por injeção de CC dependente da frequência de saída

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

Configuração 3: Parada por inércia com temporizador

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

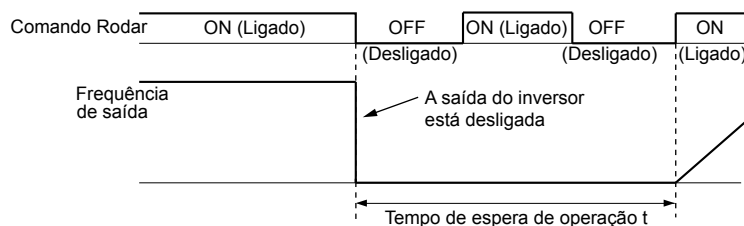


Figura 5.6 Parada por inércia com temporizador

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

Detalhes do parâmetro

5.2 b: Aplicação

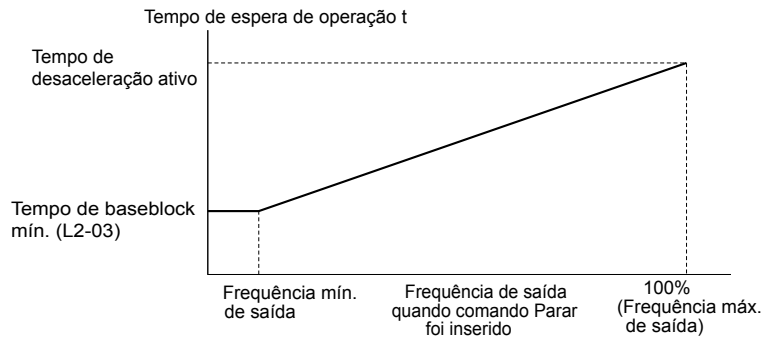


Figura 5.7 Tempo de espera do comando Rodar dependente da frequência de saída

■ b1-04: Seleção da operação reversa

Ativa e desativa a operação Reverso. Para algumas aplicações, a rotação do motor reverso não é apropriada e pode causar problemas (por exemplo, unidades de manipulação de ar, bombas etc).

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-----------------------------|---------------------------|--------|
| b1-04 | Seleção da operação reversa | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Operação Reverso ativada

Possível operar o motor em ambas as direções, avante e reverso.

Configuração 1: Operação Reverso desativada

O inversor não leva em consideração um comando Rodar reverso ou uma referência de frequência negativa.

■ b1-05: Seleção de ação abaixo da frequência de saída mínima (CLV e CLV/PM)

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

Define a operação quando a referência de frequência for menor que a frequência de saída mínima definida no parâmetro E1-09.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| b1-05 | Seleção de ação abaixo da frequência mínima de saída | 0 a 3 | 0 |

Configuração 0: Seguir a referência de frequência

O inversor ajusta a velocidade do motor seguindo a referência de velocidade, mesmo se a referência de frequência estiver abaixo da configuração do parâmetro E1-09. Quando o comando Rodar é removido e a velocidade do motor é menor que a configuração de b2-01, o Controle de Velocidade Zero (sem bloqueio de posição) é executado pelo tempo configurado no parâmetro b2-04 antes que a saída do inversor desligue.

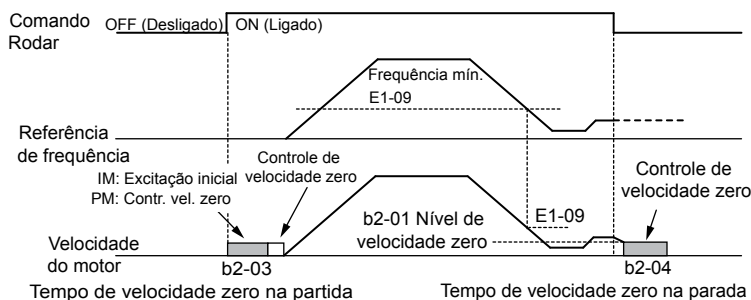


Figura 5.8 Rodar na referência de frequência

Configuração 1: Parada por inércia

O motor inicia quando a referência de frequência excede a configuração do parâmetro E1-09. Quando o motor está executando e a referência de frequência fica inferior a E1-09, a saída do inversor desliga e o motor gira por inércia. Quando a velocidade do motor fica abaixo do nível de velocidade zero definido em b2-01, o controle de velocidade zero é ativado pelo tempo definido em b2-04.

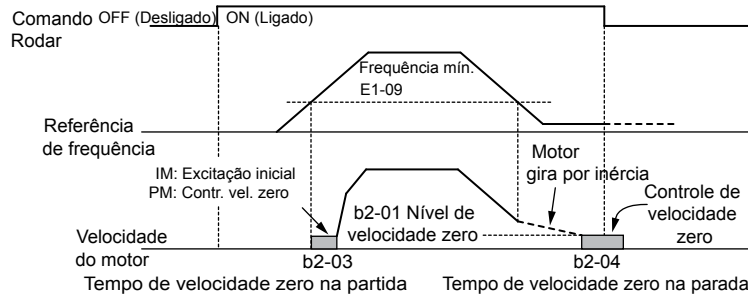


Figura 5.9 Parada por inércia

Configuração 2: Rodar na frequência mínima

Quando um comando Rodar está ativo e a referência de frequência é menor que a configuração do parâmetro E1-09, o inversor roda o motor na velocidade definida em E1-09. Quando o comando Rodar é removido, o inversor desacelera o motor. Assim que a velocidade do motor atinge o nível de velocidade zero definido em b2-01, o controle de velocidade zero é ativado pelo tempo definido em b2-04.

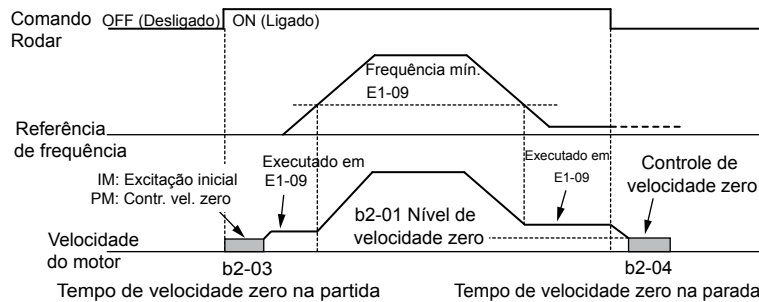


Figura 5.10 Rodar na frequência mínima

Configuração 3: Controle de Vlocidade Zero

O inversor aplica o controle de velocidade zero sempre que a configuração de referência de frequência está abaixo do valor do parâmetro E1-09. Quando o comando Rodar é removido, o controle de velocidade zero é ativado pelo tempo definido em b2-04, mesmo se ele já estiver ativo antes.

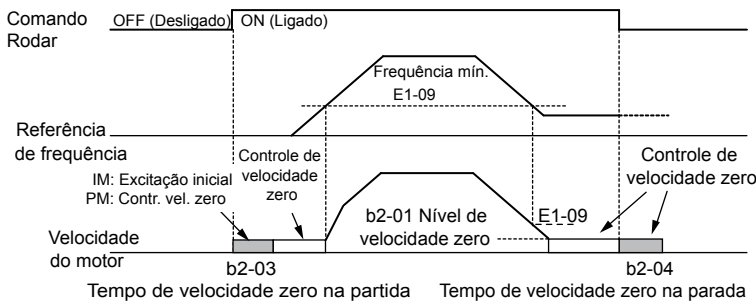


Figura 5.11 Controle de Vlocidade Zero

■ b1-06: Leitura de entrada digital

Define como as entradas digitais são lidas. As entradas são feitas a cada 1 ou 2 ms, dependendo da configuração.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|----------------------------|---------------------------|--------|
| b1-06 | Leitura de entrada digital | 0, 1 | 1 |

Configuração 0: Lido uma vez (varredura de 1 ms)

O estado de uma entrada digital é lido uma vez. Se o estado tiver mudado, o comando de entrada será imediatamente processado. Com essa configuração, o inversor responde mais rapidamente às entradas digitais, mas um sinal ruidoso pode causar operação errônea.

Configuração 1: Lido duas vezes (varredura de 2 ms)

O estado de uma entrada digital é lido duas vezes. O comando de entrada é processado apenas se o estado não mudar durante a dupla leitura. Esse processo de leitura é mais lento do que o processo "Read once", mas é mais resistente a sinais ruidosos.

■ b1-07: Seleção de execução LOCAL/REMOTO

O inversor tem três fontes de controle separadas que podem ser alternadas usando entradas digitais [H1-□□ = 1 (Seleção LOCAL/REMOTO) ou 2 (Referência externa 1/2)] ou a chave LO/RE no operador digital. [Consulte Configuração 1: Seleção LOCAL/REMOTO na página 254](#), [Consulte Configuração 2: Seleção 1/2 da referência externa na página 255](#) e [Consulte o2-01: Seleção de função de tecla LO/RE \(LOCAL/REMOTO\) na página 331](#) para obter os detalhes.

- LOCAL: Operador digital. O operador digital define a referência de frequência e o comando Rodar.
- REMOTO: Referência externa 1. A referência de frequência e a fonte do comando Rodar são definidas por b1-01 e b1-02.
- REMOTO: Referência externa 2. A referência de frequência e a fonte do comando Rodar são definidas por b1-15 e b1-16.

Ao alternar de LOCAL para REMOTO, ou entre Referência externa 1 e 2, o comando Rodar já pode estar presente no local em que a fonte está sendo alternada. Nesse caso, use o parâmetro b1-07 para determinar como o comando Rodar é tratado.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|----------------------------------|---------------------------|--------|
| b1-07 | Seleção de execução LOCAL/REMOTO | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Um ciclo desativar-ativar do comando Rodar deve ser executado.

Quando a fonte antiga do comando Run (Rodar) é diferente da nova (por exemplo, a antiga eram os terminais e a nova é a comunicação serial), e o comando está ativo na nova fonte durante o chaveamento, o inversor não inicia ou para a operação, caso ela tenha iniciada anteriormente. Um ciclo desativar-ativar do comando Rodar deve ser executado na nova fonte para reiniciar o inversor.

Configuração 1: Aceitar comando Rodar na nova fonte

Quando o comando Rodar está ativo na nova fonte, o inversor inicia ou continua a operação se ela já estiver em execução.

ADVERTÊNCIA! *Risco de movimentação inesperada. O inversor poderá iniciar inesperadamente se as fontes de controle forem alternadas quando b1-07 = 1. Retire todo o pessoal do equipamento em rotação e desligue as ligações elétricas antes de alternar as fontes de controle. O não cumprimento deste aviso poderá causar mortes ou lesões graves.*

■ b1-08: Executar comando Seleção enquanto no modo de programação

Como uma precaução de segurança, o inversor normalmente responderá a uma entrada do comando Rodar quando o operador digital estiver sendo usado para ajustar os parâmetros no modo de programação (menu Verify [Verificar], Modo de configuração, Modo de configurações de parâmetro e Modo de autoajuste). Se exigido pela aplicação, defina b1-08 para permitir que o inversor rode enquanto no modo de programação.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| b1-08 | Executar comando Seleção enquanto no modo de programação | 0 a 2 | 0 |

Configuração 0: Desativado

Um comando Rodar não é aceito enquanto o operador digital está no modo de programação.

Configuração 1: Ativado

Um comando Verify (Rodar) é aceito em qualquer modo de operador digital.

Configuração 2: Proibir programação durante execução

Não é possível inserir o modo de programação enquanto a saída do inversor está ativa. O modo de programação não pode ser exibido durante a execução.

■ b1-14: Seleção da sequência de fase

Define a sequência de fase para os terminais U/T1, V/T2 e W/T3 de saída do inversor.

Alternar as fases do motor inverterá a direção do motor.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|------------------------------|---------------------------|--------|
| b1-14 | Seleção da sequência de fase | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Sequência de fase padrão

Configuração 1: Sequência de fase alternada

■ b1-15: Seleção de referência de frequência 2

[Consulte b1-01: Seleção de referência de frequência 1 na página 164.](#)

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------------------|---------------------------|--------|
| b1-15 | Seleção de referência de frequência 2 | 0 a 4 | 0 |

■ b1-16: Seleção do comando Rodar 2

Consulte b1-02: Seleção do comando Rodar 1 na página 165.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|----------------------------|---------------------------|--------|
| b1-16 | Seleção do comando Rodar 2 | 0 a 3 | 0 |

■ b1-17: Executar comando ao ligar

Determina se um comando Rodar externo que está ativo durante a inicialização iniciará o inversor.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------|---------------------------|--------|
| b1-17 | Executar comando ao ligar | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: O comando Rodar não é emitido na inicialização

Execute um ciclo desativar-ativar no comando Rodar para iniciar o inversor.

Nota: Por questões de segurança, o inversor está inicialmente programado para não aceitar um comando Rodar na inicialização (b1-17 = 0). Se um comando Rodar for emitido na inicialização, o LED de RUN (RODAR) piscará rapidamente.

Configuração 1: O comando Rodar é emitido na inicialização

Se um comando Rodar externo estiver ativo quando o inversor é inicializado, o inversor iniciará a operação do motor assim que o processo de inicialização interno estiver completo.

ADVERTÊNCIA! Risco de movimentação inesperada. Se b1-17 estiver configurado como 1 e um comando Rodar externo estiver ativo durante a inicialização, 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 da inicialização do inversor. A inobservância deste aviso poderá causar ferimento grave.

◆ b2: Frenagem por injeção de CC e frenagem por curto-circuito

Estes parâmetros determinam a operação dos recursos de frenagem por injeção de CC, controle de velocidade zero, e frenagem por curto circuito.

■ b2-01: Frequência inicial de frenagem por injeção de CC

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

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|-----------------------|
| b2-01 | Frequência inicial de frenagem por injeção de CC | 0.0 a 10.0 Hz | Determinado por A1-02 |

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

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

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

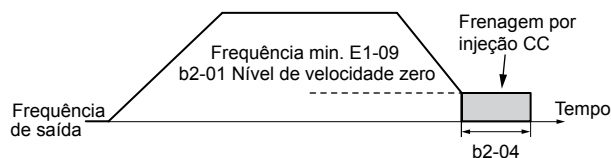


Figura 5.12 Frenagem por injeção de CC durante a parada para V/f, V/f w/Pg e OLV

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

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

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

5.2 b: Aplicação

Para estes modos de controle, o parâmetro b2-01 define a frequência inicial para a frenagem por curto circuito durante parada. Quando a frequência de saída cai abaixo da configuração de b2-01, a frenagem por curto circuito é ativada pelo tempo definido no parâmetro b2-13. Se o tempo frenagem for injeção de CC estiver ativado na parada, a Frenagem será executada pelo tempo definido em b2-04, depois da conclusão da frenagem por curto circuito.

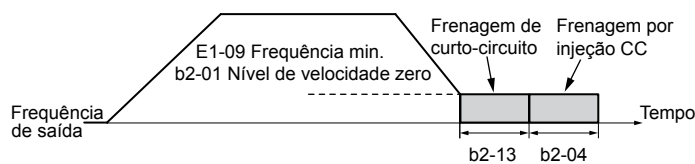


Figura 5.13 Frenagem por curto circuito durante a parada em OLV/PM e AOLV/PM

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

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

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

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

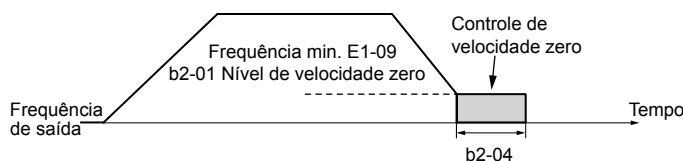


Figura 5.14 O controle de velocidade zero durante a parada em CLV e CLV/PM

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

■ b2-02: Corrente de frenagem por injeção de CC

Define a corrente de frenagem por injeção CC como uma porcentagem da corrente nominal do inversor. A frequência portadora é automaticamente reduzida para 1 kHz quando este parâmetro está definido para mais de 50%.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| b2-02 | Corrente de frenagem por injeção de CC | 0 a 100% | 50% |

O nível da corrente frenagem for injeção de CC afeta a intensidade do campo magnético tentando travar o eixo do motor. Aumentar o nível atual aumentará a quantidade de calor gerada pelos enrolamentos do motor. Não defina esse parâmetro para um valor maior que o nível necessário para reter o eixo do motor.

■ b2-03: Tempo de frenagem por injeção de CC na partida

Define o tempo de frenagem for injeção de CC (controle de velocidade zero quando em CLV e CLV/PM) na inicialização. Usado para parar um motor girando por inércia antes de reiniciá-lo ou para aplicar torque de frenagem na inicialização. Inativo quando definido em 0.00 s.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| b2-03 | Tempo de frenagem por injeção de 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 de 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 por injeção de CC

Define o tempo de frenagem for injeção de CC (controle de velocidade zero quando em CLV e CLV/PM) 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 depois de ter sido parado. Inativo quando definido em 0.00 s.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| b2-04 | Tempo de frenagem por injeção de CC | 0.00 a 10.00 s | Determinado por A1-02 |

■ b2-08: Valor de compensação de fluxo magnético

Configura a compensação de fluxo magnético na inicialização como uma porcentagem do valor de corrente sem carga (E2-03). Essa função leva em consideração o desenvolvimento de mais fluxo para facilitar a inicialização de máquinas que requerem alto torque de inicialização ou motores com uma constante de tempo de rotor alta.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| b2-08 | Valor de compensação de fluxo magnético | 0 a 1.000% | 0% |

Quando um comando Rodar é emitido, o nível de corrente CC injetada no motor muda linearmente do definido em b2-08 para o definido em E2-03 dentro do tempo definido em b2-03.

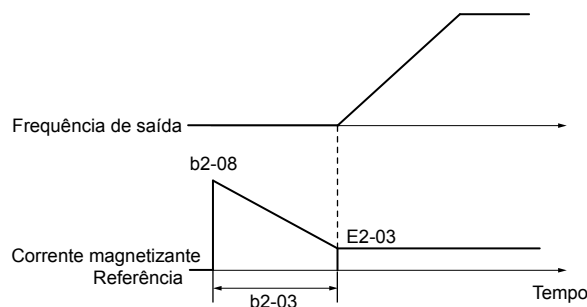


Figura 5.15 Compensação do fluxo magnético

O nível da corrente CC injetada no motor é limitado em 80% das correntes nominais do inversor ou do motor, o que tiver valor menor.

- Nota:**
1. Se b2-08 estiver definido abaixo de 100%, poderá levar um tempo relativamente longo para que o fluxo se desenvolva.
 2. Se b2-08 estiver configurado como 0%, o nível de corrente de CC será a corrente de injeção de CC definida em b2-02.
 3. Como a injeção de CC pode gerar uma quantidade razoável de ruído, b2-08 pode precisar ser ajustado para manter níveis de ruído aceitáveis.

■ b2-12: Tempo de frenagem por curto-circuito na partida

A frenagem por curto circuito pode ser usada em OLV/PM e AOLV/PM. Fechar as três fases do motor em curto-circuito produz nele um torque de frenagem. Isso pode parar um motor girando por inércia antes de iniciá-lo novamente. Inativo quando definido em 0.00 s.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| b2-12 | Tempo de frenagem por curto-circuito na partida | 0.00 a 25.50 s | 0.00 s |

- Nota:** A frenagem por curto circuito não pode evitar que um motor PM seja girado por uma força externa. Use a injeção de CC para prevenir que a carga gire o motor.

■ b2-13: Tempo de frenagem por curto-circuito na parada

A frenagem por curto circuito descrita para o parâmetro b2-12 também pode ser aplicada no final da desaceleração para parar completamente cargas de alta inércia. A frenagem por curto circuito é iniciada pelo o tempo definido em b2-13 quando a frequência de saída fica abaixo do valor mais alto entre b1-02 e E1-09. Desativado quando configurado em 0.00 s.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| b2-13 | Tempo de frenagem por curto-circuito na parada | 0.00 a 25.50 s | 0.50 s |

■ b2-18: Corrente de frenagem por curto-circuito

Configura o nível da corrente para a operação de frenagem por curto circuito como uma porcentagem da corrente nominal do motor. A corrente da frenagem por curto circuito não pode ser maior que a corrente nominal do inversor (120% para serviço normal, 150% para serviço pesado, embora um nível de corrente maior possa ser definido usando b2-18).

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| b2-18 | Corrente de frenagem por curto-circuito | 0.0 a 200.0% | 100.0% |

◆ **b3: Busca rápida**

A função busca rápida permite que o inversor detecte a velocidade de um eixo de motor girando que seja acionado por forças externas e inicie a operação do motor diretamente da velocidade detectada sem ter que parar primeiro a máquina.

Exemplo: Quando ocorre uma perda temporária de energia, a saída do inversor desliga e o motor gira por inércia. Quando a energia retorna, o inversor pode localizar a velocidade do motor girando por inércia e reiniciá-lo diretamente.

Em motores PM, somente o parâmetro b3-01 é necessário para ativar a busca rápida.

Em motores de indução, o inversor oferece dois tipos de busca rápida que podem ser selecionados pelo parâmetro b3-24 (estimativa de velocidade e Current Detection [Detecção da Corrente]). Ambos os métodos são explicados abaixo, seguidos por uma descrição de todos os parâmetros relevantes.

■ **Busca rápida de detecção de corrente (b3-24 = 0)**

A busca rápida de detecção de corrente detecta a velocidade do motor examinando a corrente do motor nos motores IM. Quando a busca rápida é iniciada, ela reduz a frequência de saída iniciando a partir da frequência de saída máxima ou da referência de frequência enquanto aumenta a tensão de saída usando o tempo definido no parâmetro L2-04. Enquanto a corrente é maior que o nível definido em b3-02, a frequência de saída é reduzida usando a constante de tempo definida em b3-03. Se a corrente ficar abaixo de b3-02, o inversor presumirá que a frequência de saída e a velocidade do motor são idênticas e acelerará ou desacelerará para a referência de frequência.

Observe que pode ocorrer aceleração repentina usando o método de busca rápida com cargas relativamente leve.

Figura 5.16 ilustra a operação de busca rápida de detecção de corrente depois de uma perda temporária de energia (L2-01 deve ser definido como 1 ou 2):

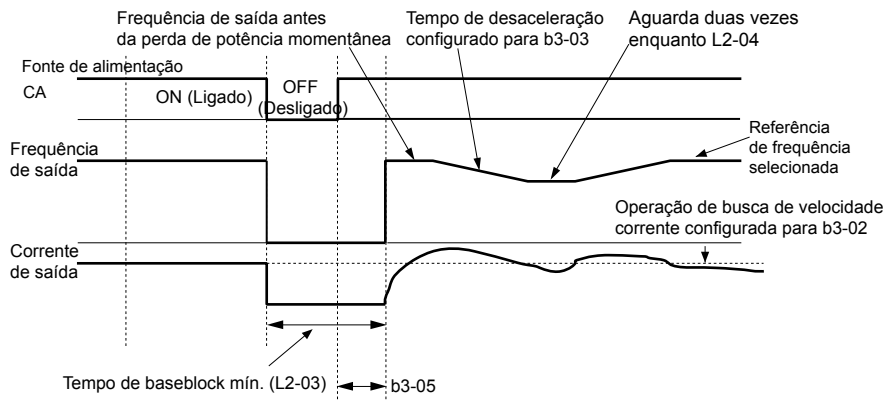


Figura 5.16 Busca rápida de detecção de corrente após perda de energia

Nota: Depois de a energia ser restaurada, o inversor aguardará até que o tempo definido em b3-05 passe antes de executar a busca rápida. Com isso, a busca rápida pode não iniciar no fim de L2-03, mas depois.

Quando a busca rápida é aplicada automaticamente com o comando Rodar, o inversor aguarda o tempo de bloqueio de base mínimo definido em L2-03 antes de iniciá-la. Se L2-03 for menor que o tempo definido para o parâmetro b3-05, então b3-05 é usado como tempo de espera.

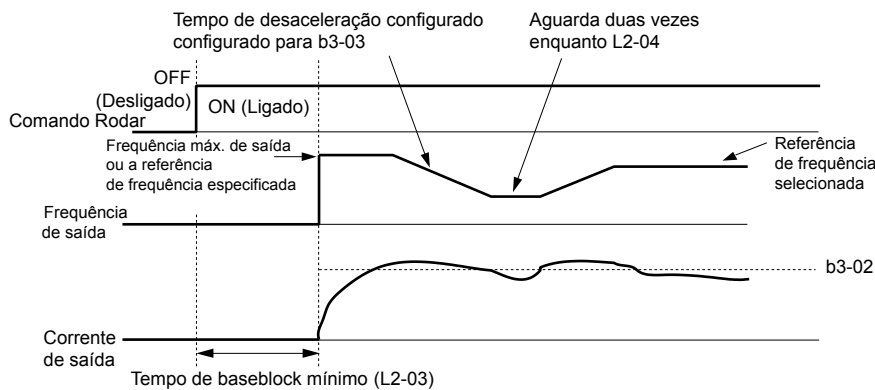


Figura 5.17 Busca rápida de detecção de corrente no início ou comando de busca rápida por entrada digital

Observações sobre como usar a busca rápida de tipo de detecção de corrente

- Reduza o tempo de desaceleração da busca rápida definido em b3-03 se ocorrer uma falha de oL1 ao executar a busca rápida de detecção de corrente.

- A busca rápida de detecção de corrente não está disponível ao usar o Controle OLV para motores PM.
- Aumente o tempo de bloqueio de base mínimo definido como L2-03 se uma falha de corrente excessiva ou sobretensão ocorrer ao executar a busca rápida depois de a energia ter sido restaurada logo após uma parada temporária.

■ Busca rápida de tipo de estimativa de velocidade (b3-24 = 1)

Esse método pode ser usado para um único motor de indução conectado a um inversor. Não o utilize este método se o motor for pelo menos tamanho de quadro ou menor que o inversor, na velocidade do motor acima de 200 Hz ou ao usar um inversor único para operar mais de um motor.

A estimativa de velocidade é executada em duas etapas descritas abaixo:

Etapa 1: Estimativa de tensão da força contraeletromotriz

Este método é usado pela busca rápida após o bloqueio de base (por exemplo, uma perda de energia durante a qual a CPU do inversor continuou a executar e o comando Rodar foi mantido ativo). Aqui, o inversor estima a velocidade do motor pela análise da tensão da força contraeletromotriz, sai a frequência estimada e aumenta a tensão usando a constante de tempo definida no parâmetro L2-04. Depois disso, o motor é acelerado ou desacelerado para a referência de frequência a partir da velocidade detectada. Se não houver tensão residual suficiente nos enrolamentos do motor para executar os cálculos descritos acima, o inversor automaticamente prosseguirá para a etapa 2.

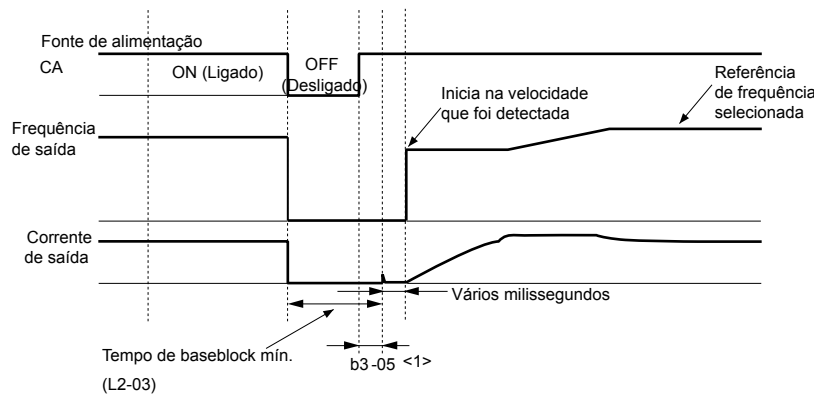


Figura 5.18 Busca rápida após baseblock

- <1> Depois de a energia CA ser restaurada, o inversor aguardará, pelo menos, o tempo definido em b3-05. Se a interrupção de energia for maior que o tempo de bloqueio de base mínimo definido em L2-03, o inversor aguardará até que o tempo definido em b3-05 passe depois de a energia ter sido restaurada antes de iniciar a busca rápida.

Etapa 2: Injeção de corrente

A Current Injection (Injeção de Corrente) é executada quando há tensão residual insuficiente no motor depois de perdas de energia estendidas, quando a busca rápida é aplicada com o comando Rodar (b3-01 = 1) ou quando um comando de pesquisa externo é usado.

Esse recurso injeta a quantidade de corrente CC definida em b3-06 no motor e detecta a velocidade medindo a realimentação atual. O inversor então gera a frequência detectada e aumenta a tensão usando a constante de tempo definida no parâmetro L2-04 enquanto examina a corrente do motor.

A frequência de saída será reduzida se a corrente for maior que o nível em b3-02. Quando a corrente fica abaixo de b3-02, a velocidade do motor é presumida como encontrada e o inversor começa a acelerar ou desacelerar a referência de frequência.

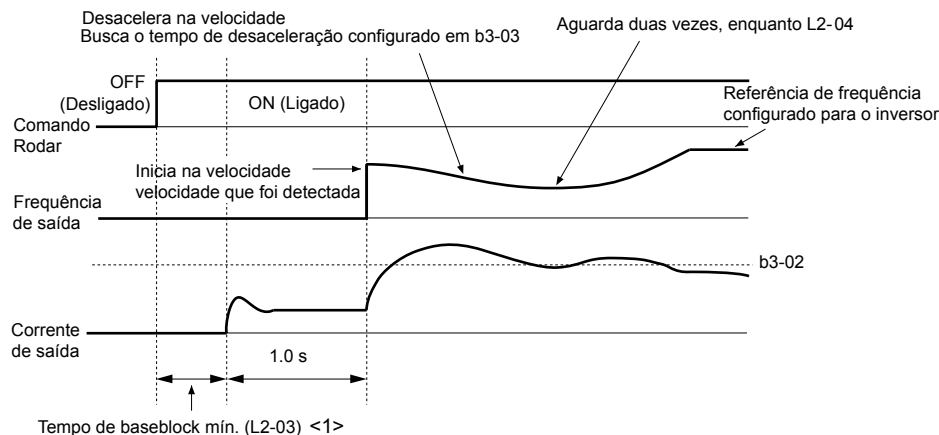


Figura 5.19 Busca rápida na inicialização

5.2 b: Aplicação

<1> O tempo de espera pela busca rápida (b3-05) determina o limite inferior.

Observações sobre como usar a busca rápida de estimativa de velocidade

- Execute o autoajuste rotacional para controle V/f (T1-01 = 3) antes de usar a estimativa de velocidade no controle V/f e execute o autoajuste estacionário para resistência linha a linha (T1-01 = 2) novamente se houver uma mudança no comprimento do cabo entre o inversor e o motor.
- Use a detecção de corrente para procurar velocidades além de 200 Hz se a aplicação estiver executando vários motores do mesmo inversor ou se o motor for consideravelmente menor do que a capacidade do inversor.
- A estimativa de velocidade pode ter problema ao encontrar a velocidade real se o cabo do motor for muito longo. Use a detecção de corrente nessas instâncias.
- Use a detecção de corrente em vez da estimativa de velocidade ao operar motores menores que 1.5 kW porque a segunda pode não ser capaz de detectar a velocidade ou rotação desses motores pequenos. Nesse caso, ela parará o motor.
- Use a frenagem por curto circuito em vez da busca rápida ao usar OLV/PM e AOLV/PM com um cabo de motor longo.
- Use a frenagem por curto circuito em vez da busca rápida ao tentar localizar a velocidade de um motor girando por inércia mais rápido que 200 Hz em OLV/PM e AOLV/PM.

■ Ativação da busca rápida

A busca rápida pode ser ativada usando quaisquer métodos de 1 a 5 descritos abaixo. O tipo de busca rápida deve ser selecionado no parâmetro b3-24, independentemente do método de ativação.

Método 1. Ativar automaticamente a busca rápida com cada comando Rodar. Os comandos Busca rápida externa são ignorados.

Método 2. Ativar a busca rápida usando os terminais de entrada digital.

Use as funções de entrada para H1-□□ em [Tabela 5.7](#).

Tabela 5.7 Ativação da busca rápida por entradas digitais

| Configuração | Descrição | b3-24 = 0 | b3-24 = 1 |
|--------------|-------------------------|--|---|
| 61 | Comando Busca externa 1 | Fechado: Ative a busca rápida de detecção de corrente na frequência máxima de saída (E1-04). | Ativar busca rápida de estimativa de velocidade |
| 62 | Comando Busca externa 2 | Fechado: Ativa a busca rápida de detecção de corrente na referência de frequência. | |

Para ativar a busca rápida por uma entrada digital, ela deve ser definida junto com o comando Rodar ou ele deve ser inserido depois do comando de busca rápida.

Método 3. Depois do reinício em caso de falha.

Quando o número máximo de reinícios em caso de falha no parâmetro L5-01 está definido para um valor maior que 0, o inversor automaticamente executa a busca rápida depois de uma falha, como especificado em b3-24.

Método 4. Depois da perda temporária de energia

Este modo requer que a função Passagem para perda de energia esteja ativada durante a operação da CPU (L2-01 = 1 ou 2). [Consulte L2-01: Seleção de operações em perdas momentâneas de energia na página 292](#).

Método 5. Depois de o bloqueio de base externo ser liberado.

O inversor retomará a operação iniciando com a busca rápida se o comando Rodar estiver presente e a frequência de saída estiver acima da frequência mínima quando o comando bloqueio de base (H1-□□ = 8 ou 9) for liberado. Para esse modo de operação, configure a operação durante um comando bloqueio de base externo para manter a frequência de saída (H1-13 = 0).

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

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

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

Configuração 0: Desativado

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

Configuração 1: Ativado

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

■ b3-02: Corrente de desativação da busca rápida

Defina a corrente operacional da busca rápida como uma porcentagem da corrente nominal do inversor. Normalmente, não há nenhuma necessidade de mudar essa configuração. Reduza esse valor se o inversor tiver problema ao reiniciar.

| Nº | Nome | Intervalo 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 V/f), o valor padrão de fábrica é 120. Quando o parâmetro A1-02 = 2 (Vetor de malha aberta), esse valor é 100.

■ 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 inserido em b3-03 será o tempo para desacelerar da frequência máxima (E1-04) para a frequência mínima (E1-09).

| Nº | Nome | Intervalo 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 busca rápida

Durante a busca rápida, a tensão na saída calculada a partir do padrão V/f é multiplicada por esse valor. Alterar esse valor pode reduzir a corrente de saída durante a busca rápida.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-----------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| b3-04 | Ganho de V/f durante busca rápida | 10 a 100% | Determinado por o2-04 |

Nota: O modo de controle disponível para o parâmetro b3-04 varia de acordo com o modelo do inversor:
CIMR-A□2A0004 a 2A0415 e 4A0002 a 4A0675: Disponível quando A1-02 = 0, 1.
CIMR-A□4A0930 a 4A1200: Disponível quando A1-02 = 0.

■ 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 busca rápida, dando ao contator tempo suficiente para fechar completamente.

| Nº | Nome | Intervalo 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 definida em E2-01 (E4-01 para o motor 2). Se a velocidade do motor for relativamente lenta quando o inversor dá partida para executar a busca rápida depois de um longo período de bloqueio de base, pode ser útil aumentar o valor de configuração. A corrente de saída durante a busca rápida é automaticamente limitada pela corrente nominal do inversor.

| Nº | Nome | Intervalo 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 b3-06.

■ b3-10: Ganho de compensação na detecção da busca rápida

Configura o ganho para a velocidade do motor detectado da busca rápida de estimativa de velocidade. Aumenta a configuração apenas se ocorrer uma falha de sobretensão quando o inversor reinicia o motor.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| b3-10 | Ganho de compensação na detecção da busca rápida | 1.00 a 1.20 | 1.05 |

5.2 b: Aplicação

■ b3-14: Seleção de busca rápida bidirecional

Define como o inversor determina o sentido de rotação do motor ao executar a busca rápida de estimativa de velocidade.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| b3-14 | Seleção de busca rápida bidirecional | 0, 1 | Determinado por A1-02 |

Configuração 0: Desativado

O inversor usa a referência de frequência para determinar o sentido de rotação do motor para reiniciá-lo.

Configuração 1: Ativado

O inversor detecta ao sentido de rotação do motor para reiniciá-lo.

■ b3-17: Nível da corrente para reinício da busca rápida

Configura o nível atual em que a estimativa de velocidade é reiniciada como uma porcentagem da corrente nominal do inversor para evitar problemas de corrente excessiva e sobretensão desde que uma grande corrente possa fluir para o inversor se a diferença entre a frequência estimada e a velocidade de motor real for muito grande ao executar a estimativa de velocidade.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| b3-17 | Nível da corrente para reinício da busca rápida | 0 a 200% | 150% |

■ b3-18: Tempo de detecção para reinicialização da busca rápida

Configura o tempo pelo qual a corrente deve estar acima do nível definido em b3-17 antes de reiniciar a busca rápida.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| b3-18 | Tempo de detecção para reinicialização da busca rápida | 0.00 a 1.00 s | 0.10 s |

■ b3-19: Número de reinicializações da busca rápida

Configura o número de vezes que o inversor deve tentar localizar a velocidade e reiniciar o motor. Se o número de tentativas de reinício exceder o valor definido em b3-19, a falha SEr ocorrerá e o inversor parará.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| b3-19 | Número de reinicializações da busca rápida | 0 a 10 | 3 |

■ b3-24: Seleção de método da busca rápida

Configura o método de busca rápida usado.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-----------------------------------|---------------------------|--------|
| b3-24 | Seleção de método da busca rápida | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Busca rápida de detecção de corrente

Configuração 1: Busca rápida de estimativa de velocidade

Nota: [Consulte Busca rápida de detecção de corrente \(b3-24 = 0\) na página 174](#) e [Consulte Busca rápida de tipo de estimativa de velocidade \(b3-24 = 1\) na página 175](#) para explicações dos métodos de busca rápida.

■ 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 corrente excessiva, sobretensão, ou se houver uma falha SEr.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------------|---------------------------|--------|
| b3-25 | Tempo de espera da busca rápida | 0.0 a 30.0 s | 0.5 s |

■ b3-27: Seleção da busca rápida de velocidade na partida

Seleciona a condição para ativar a seleção da busca rápida no início (b3-01) ou o comando externo da busca rápida 1 ou 2 na entrada multifuncional.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| b3-27 | Seleção da busca rápida de velocidade na partida | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Acionado quando um comando Rodar é emitido (normal)

Configuração 1: Acionado quando um bloqueio de base externo é liberado

◆ b4: Temporizadores

A função do temporizador é independente da operação do inversor e pode atrasar o chaveamento de uma saída digital acionada por um sinal de entrada digital e ajuda a eliminar ruído de alternância de comunicação de sensores. É possível definir separadamente um atraso em operação e um fora de operação.

Para ativar a função do temporizador, defina uma entrada multifuncional para “Entrada do temporizador” (H1-□□ = 18) e configure uma saída multifuncional para “Saída do temporizador” (H2-□□ = 12). Apenas um temporizador pode ser usado.

■ b4-01, b4-02: Tempo de atraso na operação e fora da operação de função do temporizador

b4-01 define o tempo de atraso em operação para chaveamento da saída do temporizador. b4-02 define o tempo de atraso fora de operação para chavear a saída do temporizador.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| b4-01 | Tempo de atraso na operação de função do temporizador | 0.0 a 3000.0 s | 0.0 s |
| b4-02 | Tempo de atraso fora de operação da função do temporizador | 0.0 a 3000.0 s | 0.0 s |

■ Operação da função do temporizador

A função do temporizador é ativada quando a entrada dessa função fica fechada por mais tempo que o valor definido em b4-01. A função do temporizador é desativada quando a sua entrada fica aberta por mais tempo que o valor definido em b4-02. O diagrama a seguir ilustra a operação da função do temporizador:

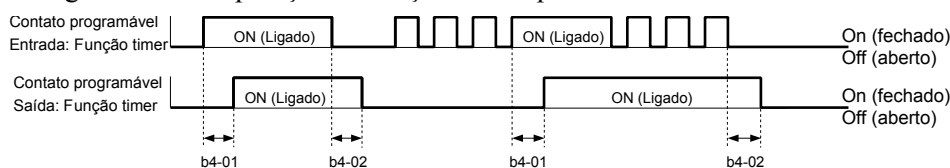


Figura 5.20 Operação do temporizador

◆ b5: Controle de PID

O inversor tem um controlador Proporcional + Integral + Derivada (PID) que usa a diferença entre o valor de destino e o de realimentação para ajustar a frequência de saída do inversor e minimizar o desvio e fornecer controle preciso de malha fechada de variáveis do sistema, como pressão ou temperatura.

■ Controle P

A saída do controle P é o produto do desvio e do ganho P, de modo que ele siga o desvio direta e linearmente. Com o controle P, apenas um offset permanece entre o destino e a realimentação.

■ Controle I

A saída do controle I é a integral do desvio. Ela minimiza o offset entre o destino e o valor de realimentação que normalmente permanece quando o controle P puro é usado. A constante de tempo integral (tempo I) determina com que velocidade o offset é eliminado.

■ Controle D

O controle D prediz o sinal de desvio multiplicando sua derivada (inclinação do desvio) por uma constante de tempo. Em seguida, adiciona esse valor à entrada PID. Desse modo, a parte D de um controlador PID fornece uma ação de frenagem para a resposta do controlador e pode reduzir a tendência para oscilar e extrapolar o objetivo.

O controle D tende a amplificar o ruído sobre o sinal de desvio, o que pode resultar em instabilidade de controle. Use o controle D apenas quando absolutamente necessário.

■ Operação de PID

Para demonstrar melhor a funcionalidade PID, o diagrama abaixo ilustra como a saída PID muda quando a entrada PID (desvio) salta de 0 para um nível constante.

5.2 b: Aplicação

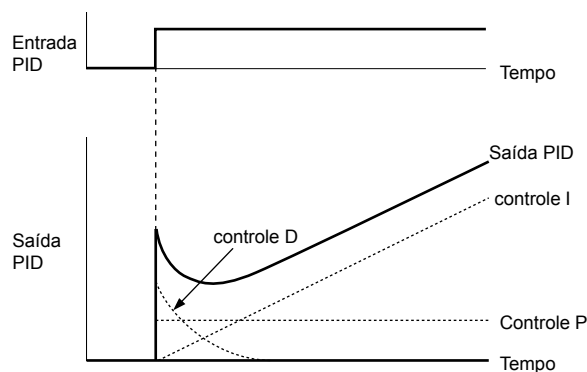


Figura 5.21 Operação de PID

■ Uso de controle de PID

As aplicações para controle de PID são listadas na tabela a seguir.

| Aplicação | Descrição | Sensores usados |
|-------------------------|--|---------------------------|
| Controle de velocidade | A velocidade do equipamento é realimentada e ajustada para satisfazer o valor de meta. O controle síncrono é executado usando os dados de velocidade de outro equipamento como o valor de meta | Tacômetro |
| Pressão | Mantém a pressão constante usando a realimentação de pressão. | Sensor de pressão |
| Controle de fluido | Mantém o fluxo em um nível constante pela realimentação dos dados de fluxo. | Sensor da taxa de fluxo |
| Controle de temperatura | Mantém uma temperatura constante controlando um ventilador com um termostato. | Termoacoplador, termistor |

■ Métodos de entrada de ponto de ajuste de PID

A entrada de ajuste PID depende da configuração da função PID no parâmetro b5-01.

Se o parâmetro b5-01 for definido como 1 ou 2, a referência de frequência em b1-01 (ou b1-15) ou uma das entradas listadas em [Tabela 5.8](#) se torna o ponto de ajuste PID.

Se b5-01 estiver configurado como 3 ou 4, o ponto de ajuste PID pode ser inserido de uma das fontes listadas em [Tabela 5.8](#).

Tabela 5.8 Fontes de ponto de ajuste PID

| Fonte de ponto de ajuste PID | Configurações |
|--------------------------------|--|
| Entrada analógica A1 | Defina H3-02 = C |
| Entrada analógica A2 | Defina H3-10 = C |
| Entrada analógica A3 | Defina H3-06 = C |
| Registro MEMOBUS/Modbus 0006 H | Defina o bit 1 no registro 000F H como 1 e insira o ponto de ajuste para o registro 0006 H |
| RP de Entrada de Pulso | Configure H6-01 = 2 |
| Parâmetro b5-19 | Defina o parâmetro b5-18 = 1 e insira o ponto de ajuste PID em b5-19 |

Nota: Uma alocação duplicada da entrada do ponto de ajuste PID causará um alarme oPE.

■ Métodos de entrada de realimentação de PID

Insira um sinal de realimentação para controle de PID normal ou insira dois sinais de realimentação para controle de um valor de processo diferencial.

Realimentação PID normal

Insira o sinal de realimentação de PID de uma das fontes listadas abaixo:

Tabela 5.9 Fontes de realimentação de PID

| Fonte de realimentação de PID | Configurações |
|-------------------------------|---------------------|
| Entrada analógica A1 | Defina H3-02 = B |
| Entrada analógica A2 | Defina H3-10 = B |
| Entrada analógica A3 | Defina H3-06 = B |
| RP de Entrada de Pulso | Configure H6-01 = 1 |

Nota: Uma alocação duplicada da entrada de realimentação de PID causará um alarme oPE.

Realimentação diferencial

O segundo sinal de realimentação de PID para realimentação diferencial pode vir das fontes listadas abaixo. A função de realimentação diferencial é automaticamente ativada quando uma entrada de realimentação diferencial é atribuída.

Tabela 5.10 Fontes de realimentação diferencial de PID

| Fonte de realimentação diferencial de PID | Configurações |
|---|-------------------|
| Entrada analógica A1 | Defina H3-02 = 16 |
| Entrada analógica A2 | Defina H3-10 = 16 |
| Entrada analógica A3 | Defina H3-06 = 16 |

Nota: Uma alocação duplicada da entrada de realimentação diferencial de PID causará um alarme oPE.

■ Diagrama de bloco de PID

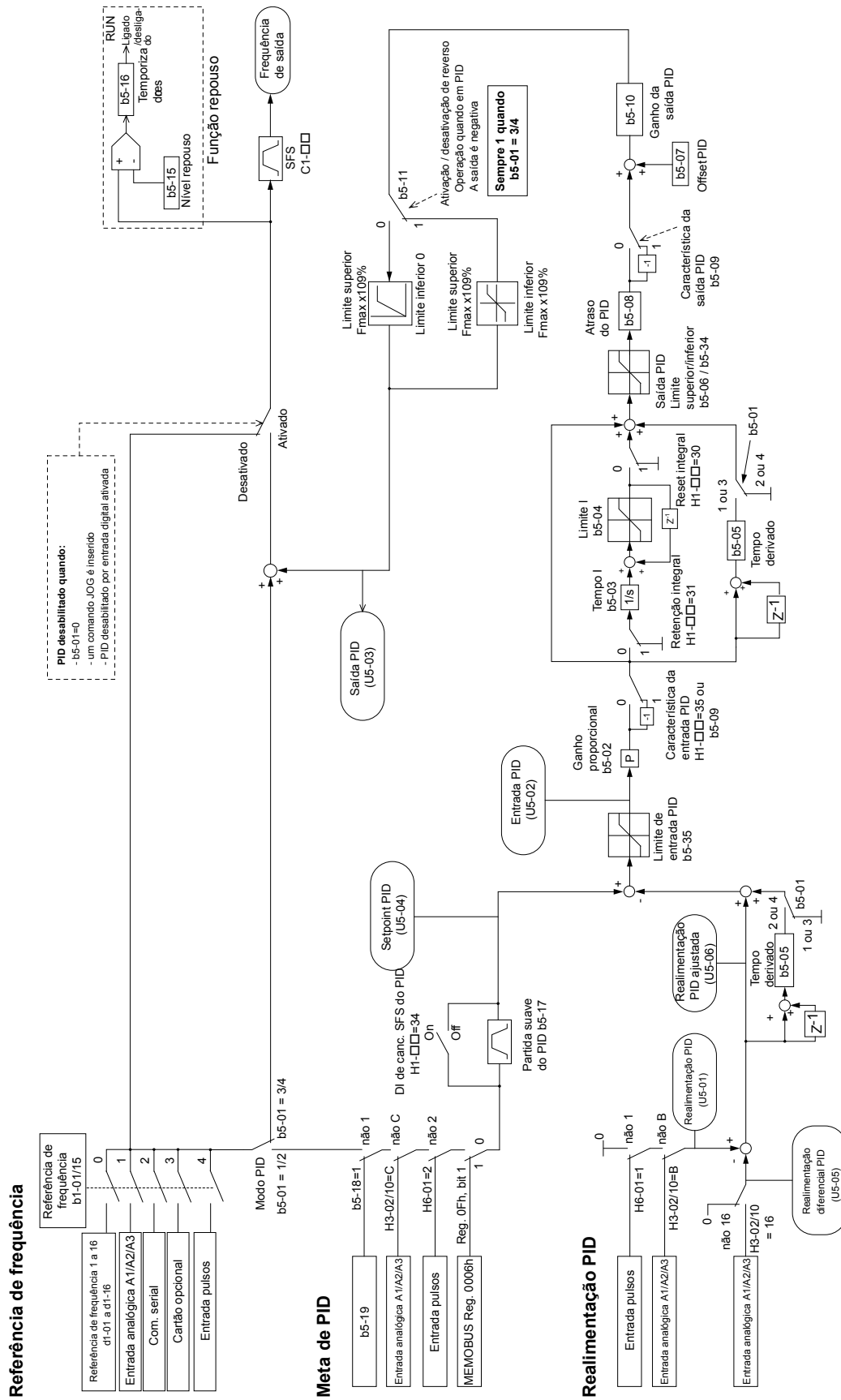


Figura 5.22 Diagrama de bloco de PID

■ b5-01: Configuração da função PID

Ativa ou desativa a operação de PID e seleciona o seu modo de operação.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|----------------------------|---------------------------|--------|
| b5-01 | Configuração da função PID | 0 a 4 | 0 |

Configuração 0: PID desativado

Configuração 1: Frequência de saída = saída de PID 1

O controlador de PID está ativado e a saída de PID gera a referência de frequência. A entrada de PID é controlada por D.

Configuração 2: Frequência de saída = saída de PID 2

O controlador de PID está ativado e a saída de PID gera a referência de frequência. A realimentação de PID é controlada por D.

Configuração 3: Frequência de saída = referência de frequência + saída de PID 1

O controlador de PID está ativado e a saída de PID é incluída para a referência de frequência. A entrada de PID é controlada por D.

Configuração 4: Frequência de saída = referência de frequência + saída de PID 2

O controlador de PID está ativado e a saída de PID é incluída para a referência de frequência. A realimentação de PID é controlada por D.

■ b5-02: Configuração de ganho proporcional (P)

Define o ganho P para a entrada PID. Valores maiores tenderão a reduzir o erro, mas poderão causar oscilações se definidos muito alto, ao passo que valores menores permitirão muito offset entre o ponto de ajuste e a realimentação.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| b5-02 | Configuração de ganho proporcional (P) | 0.00 a 25.00 | 1.00 |

■ b5-03: Configuração de tempo integral (I)

Define a constante de tempo usada para calcular a integral da entrada PID. Quanto menor o tempo integral definido em b5-03, mais rápido o offset será eliminado. Entretanto, se o tempo integral estiver definido muito curto, pode ocorrer extrapolação de objetivo ou oscilação. Para desativar o tempo integral, defina b5-03 como 0.00.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|------------------------------------|---------------------------|--------|
| b5-03 | Configuração de tempo integral (I) | 0.0 a 360.0 s | 1.0 s |

■ b5-04: Configuração do limite integral

Define a saída máxima possível do bloco integral como uma porcentagem da frequência máxima (E1-04).

| Nº | Nome | Intervalo 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 PID pode mostrar uma quantidade razoável de oscilação. Programe b5-04 para aplicar um limite na saída integral e suprima essa oscilação.

■ b5-05: Tempo derivado (D)

Configura o tempo em que o inversor prediz o sinal de entrada PID/realimentação de PID com base na sua derivada. Configurações de tempo mais longas melhoram a resposta, mas podem causar vibrações, ao passo que as mais curtas reduzem a extrapolação de objetivo, mas reduzem a responsividade do controlador. O controle D é desativado pela configuração b5-05 como zero segundo.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------|---------------------------|--------|
| b5-05 | Tempo derivado (D) | 0.00 a 10.00 s | 0.00 s |

■ b5-06: Limite da saída PID

Define a saída máxima possível do controlador PID inteiro como uma porcentagem da frequência máxima (E1-04).

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------|---------------------------|--------|
| b5-06 | Limite da saída PID | 0.0 a 100.0% | 100.0% |

5.2 b: Aplicação

■ b5-07: Ajuste de offset PID

Define o offset adicionado à saída do controlador PID inteiro como uma porcentagem da frequência máxima (E1-04).

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|----------------------|---------------------------|--------|
| b5-07 | Ajuste de offset PID | -100.0 a 100.0% | 0.0% |

■ b5-08: Constante de tempo de atraso primário PID

Define a constante de tempo do filtro aplicado à saída do controlador PID. Normalmente, a mudança não é necessária.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| b5-08 | Constante de tempo de atraso primário PID | 0.00 a 10.00 s | 0.00 s |

Nota: Útil quando há uma quantidade razoável de oscilação ou quando a rigidez é baixa. Defina um valor maior do que o ciclo de frequência ressonante. Aumentar essa constante de tempo pode reduzir a responsividade do inversor.

■ b5-09: Seleção do nível de saída PID

Reverte o símbolo do sinal de saída do controlador PID. Normalmente, uma entrada PID positiva (realimentação menor que o ponto de ajuste) conduz à saída PID positiva.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------------|---------------------------|--------|
| b5-09 | Seleção do nível de saída PID | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Saída normal

Uma entrada PID positiva causa um aumento na saída PID (ação direta).

Configuração 1: Saída reversa

Uma entrada PID positiva causa uma diminuição na saída PID (ação reversa).

■ b5-10: Configuração de ganho da saída PID

Aplica um ganho na saída PID e pode ser útil quando a função PID é usada para preparar a referência de frequência (b5-01 = 3 ou 4).

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|------------------------------------|---------------------------|--------|
| b5-10 | Configuração de ganho da saída PID | 0.00 a 25.00 | 1.00 |

■ b5-11: Seleção reversa da saída PID

Determina se uma saída de PID negativa inverte a direção de operação do inversor. Este parâmetro não tem nenhum efeito quando a função PID prepara a referência de frequência (b5-01 = 3 ou 4) e a saída PID não será limitada (o mesmo que b5-11 = 1).

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|------------------------------|---------------------------|--------|
| b5-11 | Seleção reversa da saída PID | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Reverso desativado

A saída de PID negativa será limitada a 0 e a do inversor será parada.

Configuração 1: Reverso ativado

Saída de PID negativa fará com que o inversor execute na direção oposta.

■ Detecção da perda de realimentação de PID

A função de detecção de perda de realimentação de PID detecta sensores partidos ou fiação de sensor partido. Deve ser usada quando o controle PID está ativado para prevenir condições críticas do equipamento (por exemplo, aceleração para frequência máxima) causadas por uma perda de realimentação.

A perda de realimentação pode ser detectada de dois modos:

• Detecção de realimentação baixa

Detectada quando a realimentação fica abaixo de um determinado nível por mais que o tempo especificado. Essa função é configurada usando os parâmetros b5-12 a b5-14.

• Detecção de realimentação alta

Detectada quando a realimentação fica acima de um determinado nível por mais que o tempo especificado. Essa função é configurada usando os parâmetros b5-12, b5-36 e b5-37.

A figura a seguir ilustra o princípio de trabalho da detecção de perda de realimentação quando o sinal de realimentação é muito baixo. A detecção de realimentação alta funciona do mesmo modo.

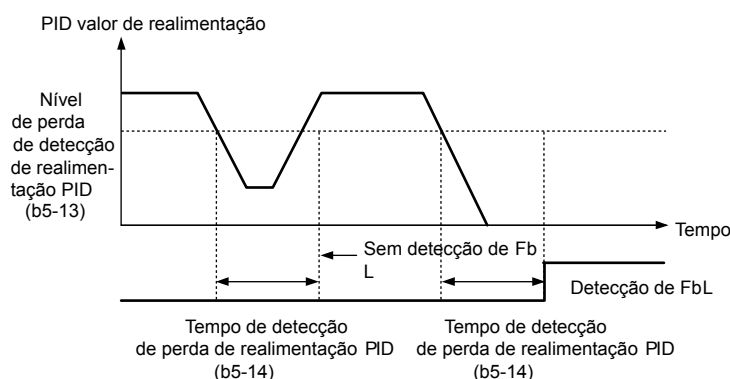


Figura 5.23 Detecção da perda de realimentação de PID

■ b5-12: Seleção de detecção da perda de realimentação PID

Ativa ou desativa a detecção de perda de realimentação e configura a operação quando ela é detectada.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| b5-12 | Seleção de detecção da perda de realimentação PID | 0 a 5 | 0 |

Configuração 0: Saída digital apenas

Uma saída digital definida para “baixa realimentação de PID” (H2-□□ = 3E) será acionada se o valor de realimentação de PID estiver abaixo do nível de detecção definido em b5-13 pelo tempo definido em b5-14 ou maior. Uma saída digital definida para “alta realimentação de PID” (H2-□□ = 3F) será acionada se o valor de realimentação de PID estiver além do nível de detecção definido em b5-36 por mais tempo que o definido em b5-37. O operador digital não exibirá uma falha ou um alarme, e o inversor continuará a operação. A saída é reconfigurada quando o valor de alimentação deixa a perda de faixa de detecção.

Configuração 1: Alarme de perda de realimentação

Se o valor de realimentação de PID ficar abaixo do nível definido em b5-13 por mais tempo que o definido em b5-14, um alarme “FBL - Baixa Realimentação” será exibido e uma saída digital definida como “baixa realimentação de PID” (H2-□□ = 3E) será acionada. Se o valor de realimentação de PID exceder o nível definido em b5-36 por mais tempo que o definido em b5-37, um alarme “FBH - Alta Realimentação” será exibido e uma saída digital definida como “alta realimentação de PID” (H2-□□ = 3E) será acionada. Ambos eventos acionarão uma saída de alarme (H1-□□ = 10). O inversor continuará a operação. O alarme e as saídas são reconfigurados quando o valor de alimentação deixar a perda de faixa de detecção.

Configuração 2: Falha de perda de realimentação

Se o valor de realimentação de PID ficar abaixo do nível definido em b5-13 por mais tempo que o definido em b5-14, uma falha “FbL - Baixa Realimentação” será exibida. Se o valor de realimentação de PID exceder o nível definido em b5-36 por mais tempo que o definido em b5-37, uma falha “FbH - Alta Realimentação” será exibida. Ambos os eventos acionam uma saída de falha (H1-□□ = E) e fazem o inversor parar o motor.

Configuração 3: Saída digital apenas, mesmo se o PID for desativado pela entrada digital

O mesmo que b5-12 = 0. A detecção permanece ativa quando PID é desativado por uma entrada digital (H1-□□ = 19).

Configuração 4: Alarme de perda de realimentação, mesmo se o PID for desativado pela entrada digital

O mesmo que b5-12 = 1. A detecção permanece ativa quando PID é desativado por uma entrada digital (H1-□□ = 19).

Configuração 5: Falha de perda de realimentação, mesmo se o PID for desativado pela entrada digital

O mesmo que b5-12 = 2. A detecção permanece ativa quando PID é desativado por uma entrada digital (H1-□□ = 19).

■ b5-13: Nível baixo de detecção de realimentação de PID

Configura o nível de realimentação usado para a detecção de baixa realimentação de PID. A realimentação de PID deve ficar abaixo desse nível por mais tempo que o definido em b5-14 antes que uma perda de realimentação seja detectada.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| b5-13 | Nível baixo de detecção de realimentação de PID | 0 a 100% | 0% |

5.2 b: Aplicação

■ b5-14: Tempo baixo de detecção de realimentação de PID

Configura o tempo que a realimentação de PID deve ficar abaixo de b5-13 antes de a perda de realimentação ser detectada.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| b5-14 | Tempo baixo de detecção de realimentação de PID | 0.0 a 25.5 s | 1.0 s |

■ b5-36: Nível de detecção alto do realimentação PID

Configura o nível de realimentação usado para a detecção de alta realimentação de PID. A realimentação de PID deve exceder esse nível por mais tempo que o definido em b5-37 antes que uma perda de realimentação seja detectada.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| b5-36 | Nível de detecção alto do realimentação PID | 0 a 100% | 100% |

■ b5-37: Tempo de detecção alto do realimentação PID

Configura o tempo que a realimentação de PID deve exceder o valor definido em b5-36 antes da perda de realimentação ser detectada.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| b5-37 | Tempo de detecção alto do realimentação PID | 0.0 a 25.5 s | 1.0 s |

■ Hibernação de PID

A função Hibernação PID para o inversor quando a saída PID ou a referência de frequência fica abaixo do nível de operação Hibernação PID por um determinado tempo. O inversor retomará a operação quando a saída PID ou a referência de frequência fica acima do nível de operação Hibernação PID pelo tempo especificado. Um exemplo de operação Hibernação PID aparece na figura abaixo.

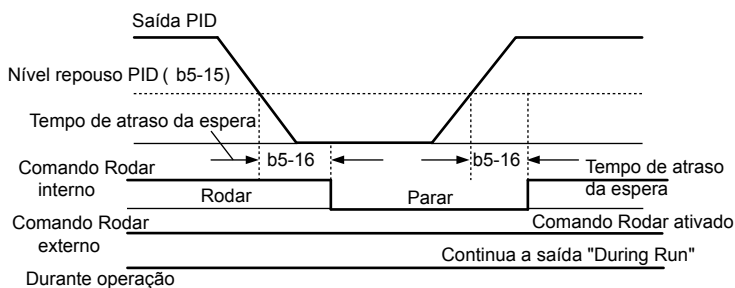


Figura 5.24 Operação Hibernação PID

Observações sobre como usar a função Hibernação PID

- A função Hibernação PID está ativa mesmo quando o controle PID está desativado.
 - A função Hibernação PID para o motor de acordo com o método de parada definido em b1-03.
- Os parâmetros necessários para controlar a função Hibernação PID são explicados abaixo.

■ b5-15: Nível inicial da função de hibernação PID

Configura o nível que aciona a Hibernação PID.

O inversor irá para o modo Hibernação se a saída PID ou referência de frequência for menor que b5-15 por mais tempo que o definido em b5-16. O inversor retomará a operação quando a saída PID ou a referência de frequência estiver acima de b5-15 por mais tempo que o definido em b5-16.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| b5-15 | Nível inicial da função de hibernação PID | 0.0 a 400.0 Hz | 0.0 Hz |

■ b5-16: Tempo de atraso de hibernação PID

Configura o tempo de atraso para ativar ou desativar a função Hibernação PID.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-----------------------------------|---------------------------|--------|
| b5-16 | Tempo de atraso de hibernação PID | 0.0 a 25.5 s | 0.0 s |

■ b5-17: Tempo de aceleração/desaceleração PID

O tempo de aceleração/desaceleração PID é aplicado no valor de ponto de ajuste PID.

Quando o ponto de ajuste muda rapidamente, o tempo de aceleração C1-□□ normal reduz a responsividade do sistema à medida que ele é aplicado depois da saída PID. O tempo de aceleração/desaceleração PID impede a oscilação, a extrapolação e o não atingimento de objetivo que podem resultar da responsividade reduzida.

O tempo de aceleração/desaceleração de PID pode ser cancelado usando uma entrada digital programada para “cancelamento SFS do PID” (H1-□□ = 34).

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------------------|---------------------------|--------|
| b5-17 | Tempo de aceleração/desaceleração PID | 0.0 a 6000.0 s | 0.0 s |

■ b5-18: Seleção do ponto de ajuste PID

Ativa ou desativa parâmetro b5-19 para ponto de ajuste PID.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------------------|---------------------------|--------|
| b5-18 | Seleção do ponto de ajuste PID | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Desativado

O parâmetro b5-19 não é usado como ponto de ajuste PID.

Configuração 1: Ativado

O parâmetro b5-19 é usado como ponto de ajuste PID.

■ b5-19: Valor do ponto de ajuste PID

Usado como ponto de ajuste PID se o parâmetro b5-18 = 1.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|------------------------------|---------------------------|--------|
| b5-19 | Valor do ponto de ajuste PID | 0.00 a 100.00% | 0.00% |

■ b5-20: Redução do ponto de ajuste PID

Determina as unidades para o PID Setpoint Value (Valor de ponto de ajuste PID) (b5-19) e monitores U5-01 e U5-04.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------------------|---------------------------|--------|
| b5-20 | Redução do ponto de ajuste PID | 0 a 3 | 1 |

Configuração 0: Hz

O ponto de ajuste e monitores PID são exibidos em Hz com a resolução de 0.01 Hz.

Configuração 1: %

O ponto de ajuste e monitores PID são exibidos como uma porcentagem com a resolução de 0.01%.

Configuração 2: r/min

O ponto de ajuste e monitores PID são exibidos em r/min com a resolução de 1 r/min.

Configuração 3: Definido pelo usuário

Os parâmetros b5-38 e b5-39 determinam as unidades e resolução usadas para exibir os valores do ponto de ajuste em b5-19, e monitores PID U1-01 e U1-04.

■ b5-34: Limite inferior da saída PID

Define a saída mínima possível do controlador PID como uma porcentagem da frequência de saída máxima (E1-04). O limite menor é desativado quando definido em 0.00%

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|------------------------------|---------------------------|--------|
| b5-34 | Limite inferior da saída PID | -100.0 a 100.0% | 0.00% |

■ b5-35: Limite da saída PID

Define a entrada PID máxima permitida como uma porcentagem da frequência de saída máxima (E1-04). O parâmetro b5-35 age como um limite bipolar.

5.2 b: Aplicação

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------|---------------------------|---------|
| b5-35 | Limite da saída PID | 0 a 1.000.0% | 1000.0% |

■ b5-38, b5-39: Visor do ponto de ajuste PID do usuário, dígitos do visor do ponto de ajuste PID

Quando o parâmetro b5-20 está definido como 3, os parâmetros b5-38 e b5-39 definem uma tela definida pelo usuário para o ponto de ajuste PID (b5-19) e monitores de realimentação PID (U5-01, U5-04).

O parâmetro b5-38 determina o valor da tela quando a frequência máxima é a saída e o parâmetro b5-39 determina o número de dígitos. O valor de configuração é igual ao número de casas decimais.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|-----------------------|
| b5-38 | Visor do ponto de ajuste PID do usuário | 1 a 60000 | Determinado por b5-20 |
| b5-39 | Dígitos do visor do ponto de ajuste PID | 0 a 3 | Determinado por b5-20 |

■ b5-40: Conteúdo do monitor de referência de frequência durante PID

Configura o conteúdo da tela do monitor de referência de frequência (U1-01) quando o controle PID está ativo.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| b5-40 | Conteúdo do monitor de referência de frequência durante PID | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Referência de frequência depois do PID

O monitor U1-01 exibe a referência de frequência aumentada ou reduzida para a saída PID.

Configuração 1: Referência de frequência

O monitor U1-01 exibe o valor de referência de frequência.

■ b5-47: Seleção da operação reversa 2 por uma saída PID

Determina se uma saída de PID negativa inverte a direção de operação do inversor. Quando a função PID é usada para preparar a referência de frequência (b5-01 = 3 ou 4), esse parâmetro não tem nenhum efeito, e a saída PID não será limitada (o mesmo que b5-11 = 1).

- Nota:**
1. Este parâmetro é válido nas versões de software do inversor S1015 e posteriores.
 2. Esse parâmetro não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| b5-47 | Seleção da operação reversa 2 por uma saída PID | 0, 1 | 1 |

Configuração 0: Reverso desativado

A saída de PID negativa será limitada a 0 e a do inversor será parada.

Configuração 1: Reverso ativado

Saída de PID negativa fará com que o inversor execute na direção oposta.

■ PID de ajuste fino

Siga as instruções abaixo para os parâmetros de controle do PID de ajuste fino:

Tabela 5.11 Ajuste fino de PID

| Objetivo | Procedimento de ajuste | Resultado |
|--|---|-----------|
| Suprimir extrapolação de objetivo | <ul style="list-style-type: none"> • Reduzir o tempo derivado (b5-05) • Aumentar o tempo integral (b5-03) | |
| Obter estabilidade rapidamente enquanto permite alguma extrapolação de objetivo | <ul style="list-style-type: none"> • Diminuir o tempo integral (b5-03) • Aumentar o tempo derivado (b5-05) | |
| Suprimir oscilações longas de ciclo (maiores que a configuração de tempo integral) | Aumentar o tempo integral (b5-03) | |
| Suprimir as oscilações de ciclo curto | <ul style="list-style-type: none"> • Se o tempo do ciclo de oscilação estiver próximo ao tempo derivado, reduza esse tempo (b5-05). • Se o tempo derivado estiver ajustado em 0.00 s, e as oscilações ainda forem um problema, reduza o ganho (b5-02) ou aumente o tempo de atraso primário PID (b5-08) | |

◆ b6: Função de contato

A função de contato mantém temporariamente a referência de frequência em um valor predefinido para um tempo definido e continua a acelerar e desacelerar.

A função de contato ajuda a prevenir a perda de velocidade ao iniciar e parar uma carga pesada com motores de indução. Ao executar um motor PM no controle V/f, a pausa em aceleração permite que o rotor do motor PM se alinhe com o campo do seu estator e reduza a corrente de partida.

A figura abaixo ilustra como a função de contato funciona.

Nota: Ajuste o método de parada para "Parada em Rampa" (b1-03 = 0) para usar a função de contato.

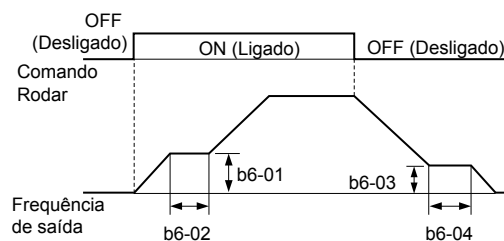


Figura 5.25 Função de contato na partida e parada

5.2 b: Aplicação

■ b6-01, b6-02: Referência de espera, tempo de espera na partida

O parâmetro b6-01 determina a frequência que é mantida pelo tempo definido em b6-02 durante a aceleração.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------------|---------------------------|--------|
| b6-01 | Referência de espera na partida | 0.0 a 400.0 Hz | 0.0 Hz |
| b6-02 | Tempo de espera na partida | 0.0 a 10.0 s | 0.0 s |

■ b6-03, b6-04: Referência de espera, tempo de espera na parada

O parâmetro b6-03 determina a frequência que é mantida pelo tempo definido em b6-04 durante a desaceleração.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------------------|---------------------------|--------|
| b6-03 | Referência de espera na parada | 0.0 a 400.0 Hz | 0.0 Hz |
| b6-04 | Tempo de espera na parada | 0.0 a 10.0 s | 0.0 s |

◆ b7: Controle de droop (CLV, CLV/PM)

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

O controle de droop equilibra automaticamente o nível de carga entre dois motores trabalhando com a mesma carga. O controle de droop deve estar ativado em um dos inversores que conduzem esses motores. O inversor em que o controle de droop está ativado desloca a carga de um motor para outro, reduzindo automaticamente a velocidade quando a referência ao torque aumenta e aumentando a velocidade automaticamente quando essa velocidade cai.

Nota: Desative o avanço de alimentação (n5-01 = 0) sempre que usar o controle de droop.

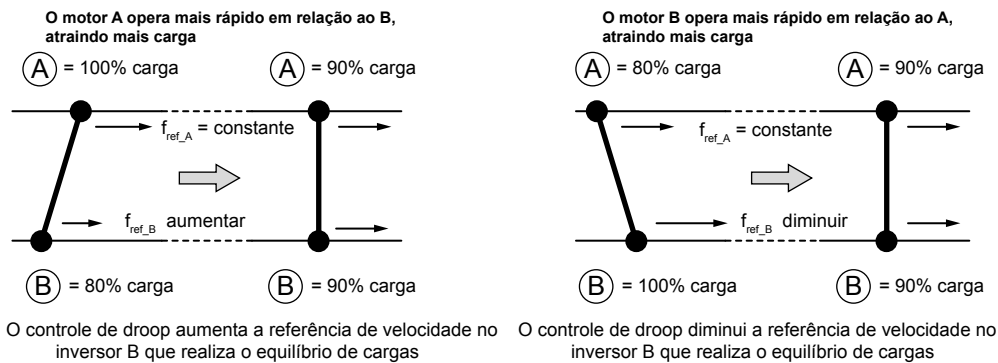


Figura 5.26 Aplicação de controle de droop

■ b7-01: Ganho de controle de droop

Ajusta a quantidade de redução de velocidade quando a referência de torque é 100%. O ganho é definido como uma porcentagem da frequência de saída máxima. Uma configuração de 0.0% desativa a função de controle de Droop.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|----------------------------|---------------------------|--------|
| b7-01 | Ganho de controle de droop | 0.0 a 100.0% | 0.0% |

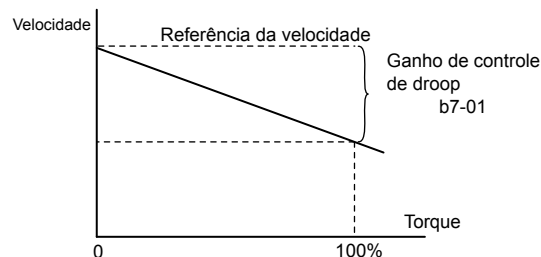


Figura 5.27 Ganho de controle de droop

■ b7-02: Tempo de atraso do controle de droop

Ajusta a responsividade do controle de droop. Reduz a configuração se o tempo de reação for muito longo, e a aumenta se ocorrer oscilação.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------------------------|---------------------------|--------|
| b7-02 | Tempo de atraso do controle de droop | 0.03 a 2.00 s | 0.05 s |

■ b7-03: Seleção do limite do controle de droop

Ativa ou desativa o limite de controle de droop.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| b7-03 | Seleção do limite do controle de droop | 0, 1 | 1 |

Configuração 0: Desativado

Configuração 1: Ativado

◆ b8: Economia de energia

O recurso de economia de energia melhora a eficiência geral de operação do sistema operando o motor em seu nível mais eficiente.

- Nota:**
1. A economia de energia não é designada para aplicativos que experimentam cargas pesadas ou aplicações instantâneas que raramente operam com condições de carga leve.
 2. A economia de energia é designada para aplicações com torque variável (carga normal) e não é adequada para aplicações nas quais a carga pode aumentar repentinamente.
 3. O desempenho da função economia de energia depende da precisão dos dados do motor. Sempre execute o autoajuste e insira corretamente os dados do motor antes de usar esta função.

■ b8-01: Seleção do controle de economia de energia

Ativa ou desativa a função Economia de energia.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|-----------------------|
| b8-01 | Seleção do controle de economia de energia | 0, 1 | Determinado por A1-02 |

Configuração 0: Desativado

Configuração 1: Ativado

5.2 b: Aplicação

■ b8-02: Ganho de economia de energia (OLV, CLV)

Define o nível de ganho de economia de energia. Um valor mais alto resulta em menor magnetização do motor e menos consumo de energia. Se o valor estiver configurado para um patamar muito alto, o motor pode sofrer estol.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| b8-02 | Ganho de economia de energia | 0.0 a 10.0 | Determinado por A1-02 |

■ b8-03: Constante de tempo do filtro de controle de economia de energia (OLV, CLV)

Define o tempo de resposta para economia de energia. Um valor menor leva em consideração uma resposta mais rápida, no entanto, um valor muito baixo pode causar instabilidade.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|-------------------------------|
| b8-03 | Constante de tempo do filtro de controle para economia de energia | 0.00 a 10.00 s | Determinado por A1-02 e o2-04 |

■ b8-04: Valor do coeficiente de economia de energia (V/f, V/f com PG)

Faz o ajuste fino do controle Economia de energia. Ajuste esta configuração ao exibir o monitor de energia de saída (U1-08) e executar a unidade com uma carga leve.

Um ajuste baixo resulta em menos tensão de saída e menos consumo de energia. Se o valor estiver configurado para um patamar muito baixo, o motor pode sofrer estol. O valor padrão depende da capacidade do inversor.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------------------------------------|
| b8-04 | Valor do coeficiente de economia de energia | 0.00 a 655.00 | Determinado por C6-01, E2-11 e o2-04 |

Nota: O valor padrão muda se a capacidade nominal do motor definida em E2-11 for alterada. O coeficiente de economia de energia é automaticamente definido quando o autoajuste da economia de energia é executado ([Consulte Autoajuste na página 135](#)).

■ b8-05: Tempo do filtro de detecção da alimentação (V/f, V/f com PG)

Determina com que frequência (em milissegundos) a alimentação de saída é medida. A função Economia de energia busca continuamente a tensão de saída mais baixa para obter a alimentação de saída mínima.

Reduzir essa configuração aumenta o tempo de resposta. Se o tempo de filtragem foi muito curto, o motor pode ficar instável com uma carga mais leve.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| b8-05 | Tempo de filtro de detecção da alimentação | 0 a 2000 ms | 20 ms |

■ b8-06: Limite da tensão da operação de busca (V/f, V/f com PG)

Configura o limite de tensão para a detecção de tensão de saída ótima da busca rápida como uma porcentagem da tensão de saída máxima. O inversor manterá a tensão de saída acima desse nível durante a operação de busca para prevenir o estol do motor.

Nota: Se configurado muito baixo, o motor poderá sofrer estol quando a carga for repentinamente aumentada. Desativado quando configurado como 0. Configurar esse valor como 0 não desativa a economia de energia.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------------------|---------------------------|--------|
| b8-06 | Limite de tensão da operação de busca | 0 a 100% | 0% |

■ b8-16: Parâmetro para a economia de energia (Ki) para motores PM

Coefficiente para ajustar a linearidade de torque.

Defina ao valor de Ki especificado na placa de identificação do motor.

Quando E5-01 (Seleção de código do motor) for ajustado para 1□□□ ou 2□□□, o valor calculado automaticamente será definido. O valor não pode ser alterado quando é configurado automaticamente.

- Nota:**
1. Este parâmetro é válido nas versões de software do inversor S1015 e posteriores.
 2. Esse parâmetro não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| b8-16 | Parâmetro para a economia de energia (Ki) para motores PM | 0.00 a 2.00 | 1.00 |

■ b8-17: Parâmetro para a economia de energia (Kt) para motores PM

Coefficiente para ajustar a linearidade de torque.

Defina ao valor de Kt especificado na placa de identificação do motor.

Quando E5-01 (Seleção de código do motor) for ajustado para 1□□□ ou 2□□□, o valor calculado automaticamente será definido. O valor não pode ser alterado quando é configurado automaticamente.

- Nota:**
1. Este parâmetro é válido nas versões de software do inversor S1015 e posteriores.
 2. Esse parâmetro não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| b8-16 | Parâmetro para a economia de energia (Kt) para motores PM | 0.00 a 2.00 | 1.00 |

◆ b9: Zero servo

A função Zero servo é um ciclo da posição que pode ser usado nos modos de controle CLV e CLV/PM para travar o motor em determinada posição.

Para ativar o modo Zero servo, use uma entrada digital definida para H1-□□ = 72, e o inversor desacelerará quando ela estiver fechada. O inversor vai para o modo Zero servo e mantém a posição atual quando a velocidade do motor fica abaixo do nível definido no parâmetro b2-01. O inversor acelera quando a entrada atribuída para acionar a função Zero servo é liberada e o comando Rodar ainda está presente.

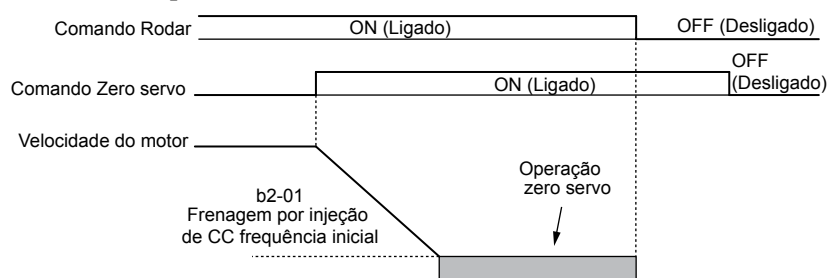


Figura 5.28 Operação Zero servo

Quando o modo Zero servo está ativo, o desvio entre a posição do rotor e a posição zero é exibido no monitor U6-22 (o valor do monitor deve ser dividido por 4 para obter o desvio em pulsos reais do encoder).

Uma saída digital programada para "Zero Servo completo" (H2-□□ = 33) é ativada quando a posição do rotor está dentro da posição zero, mais ou menos a largura do zero servo completo definida para o parâmetro b9-02.

- Nota:**
1. O comando Rodar deve permanecer ativado ao usar a função Zero servo. O zero servo não manterá a carga no local se o comando Rodar estiver desativado.
 2. Quando o comando Zero servo é desligado, a saída digital da conclusão do zero servo também desliga.
 3. Evite usar o zero servo para bloquear 100% da carga por longos períodos, pois isso pode acionar uma falha. Se essas cargas precisarem ser mantidas no lugar por longos períodos, assegure que a corrente seja menor que 50% da corrente nominal do inversor durante zero servo, ou use um inversor de capacidade maior.
 4. Se a carga girar o motor ao usar CLV/PM, poderá ocorrer uma falha dv4. Para prevenir isso, aumente o ganho do zero servo (b9-01) ou o número de pulso definido em F1-19 necessários para acionar dv4.

■ b9-01: Ganho zero servo

Ajusta a responsividade do ciclo de posição do zero servo. Aumente o valor se a resposta for muito lenta e o desvio da posição zero aumentar para um patamar muito alto quando a carga é aplicada. Diminua o valor se ocorrerem vibrações durante a operação Zero servo.

- Nota:** Antes de ajustar o ganho do zero servo, assegure que os parâmetros ASR (C5-□□) sejam configurados devidamente e não ocorra vibração ou oscilação ao rodar com uma referência de velocidade zero.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|------------------|---------------------------|--------|
| b9-01 | Ganho zero servo | 0 a 100 | 5 |

5.2 b: Aplicação

■ b9-02: Largura da conclusão zero servo

Configura o intervalo de saída do sinal de conclusão do zero servo. Insira a quantidade de desvio permitida na posição desejada para acionar o zero servo. Um terminal de saída definido para zero servo (H2-□□ = 33) será acionado quando o motor atingir a posição Zero servo mais ou menos b9-02.

| N° | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------------|---------------------------|--------|
| b9-02 | Largura da conclusão zero servo | 0 a 16383 | 10 |

5.3 C: Ajuste

Os parâmetros C definem as características para aceleração, desaceleração e curvas S. Outros parâmetros no grupo C abordam as configurações para compensação de escorregamento e de torque e frequência portadora.

◆ C1: Tempos de aceleração e desaceleração

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

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

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

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| C1-01 | Tempo de aceleração 1 | 0.0 a 6000.0 s <1> | 10.0 s |
| C1-02 | Tempo de desaceleração 1 | | |
| C1-03 | Tempo de aceleração 2 | | |
| C1-04 | Tempo de desaceleração 2 | | |
| C1-05 | Tempo de aceleração 3 (motor 2, tempo de aceleração 1) | | |
| C1-06 | Tempo de desaceleração 3 (motor 2, tempo de desaceleração 1) | | |
| C1-07 | Tempo de aceleração 4 (motor 2, tempo de aceleração 2) | | |
| C1-08 | Tempo de desaceleração 4 (tempo de aceleração 2 do motor 2) | | |

<1> O intervalo de configuração é determinado pelas unidades e tempo de aceleração/desaceleração definidas em C1-10. Se o tempo estiver definido em unidades de 0.01 s (C1-10 = 0), o intervalo de configuração torna-se 0 a 600 s.

Alternando os tempos de aceleração via entrada digital

Os tempos de aceleração/desaceleração 1 estão ativos por padrão caso nenhuma entrada seja definida. Ative os tempos de aceleração/desaceleração 2, 3 e 4 através das entradas digitais (H1-□□ = 7 e 1A) conforme explicado em [Tabela 5.12](#).

Tabela 5.12 Seleção do tempo de aceleração/desaceleração via entrada digital

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

[Figura 5.29](#) mostra um exemplo de operação para alterar os tempos de aceleração/desaceleração. O exemplo abaixo requer que o método de parada seja definido para “Parada em Rampa” (b1-03 = 0).

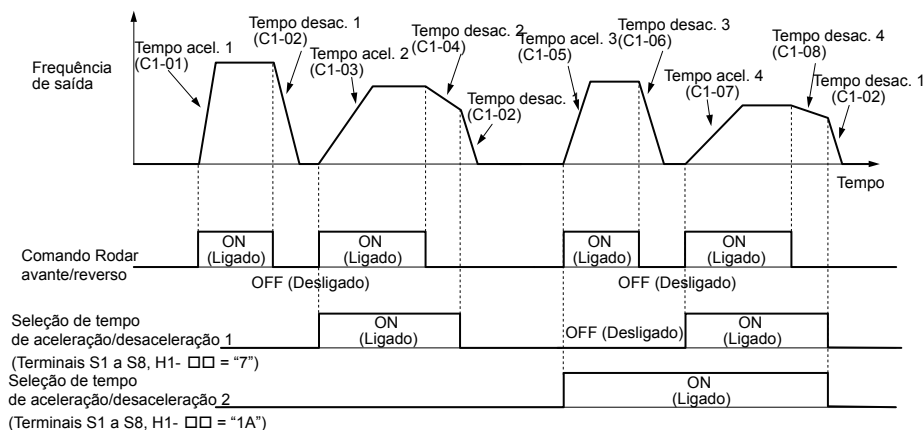


Figura 5.29 Diagrama de alteração do tempo de aceleração/desaceleração

5.3 C: Ajuste

Alternância de tempos de aceleração e desaceleração por seleção de motor

Ao alternar entre o motor 1 e 2 usando uma entrada digital (H1-□□ = 16), os parâmetros C1-01 a C1-04 se tornam os tempos de aceleração/desaceleração 1 e 2 para o motor 1, ao passo que os parâmetros C1-05 a C1-08 se tornam os tempos de aceleração/desaceleração 1 e 2 para o motor 2. Os tempos de aceleração/desaceleração 1 e 2 podem ser alternados para cada motor usando uma entrada digital definida em H1-□□ = 7, como mostrado em **Tabela 5.13**.

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

Tabela 5.13 Alternância de motor e combinações de tempo de aceleração e desaceleração

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

Alternância de tempos de aceleração/desaceleração por nível de frequência

O inversor pode alternar diferentes tempos de aceleração e desaceleração automaticamente. O inversor alternará do tempo de aceleração/desaceleração 4 em C1-07 e C1-08 para o tempo padrão em C1-01 e C1-02 (C1-05 e C1-06 para o motor 2) quando a frequência de saída exceder o nível definido no parâmetro C1-11. Quando a frequência ficar abaixo desse nível, os tempos de aceleração/desaceleração serão alternados novamente. **Figura 5.30** mostra um exemplo de operação.

- Nota:** Os tempos de aceleração e desaceleração selecionados pelas entradas digitais têm prioridade sobre a alternância automática pelo nível de frequência definido em C1-11. Por exemplo, se o tempo de aceleração/desaceleração 2 for selecionado, o inversor usará apenas esse tempo. Ele não alternará do tempo de aceleração/desaceleração 4 para o tempo selecionado.

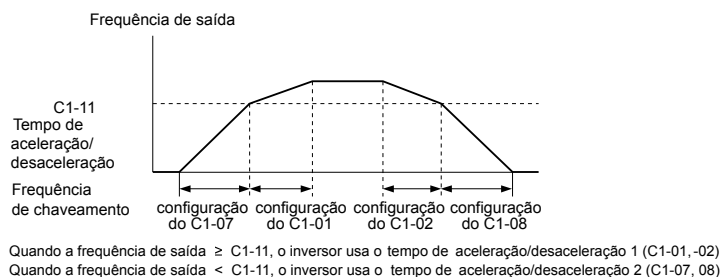


Figura 5.30 Frequência de chaveamento do tempo de aceleração/desaceleração

■ C1-11: Frequência de chaveamento do tempo de aceleração/desaceleração

Configura a frequência com que o inversor alterna entre as configurações de aceleração/desaceleração. Consulte **Consulte Alternância de tempos de aceleração/desaceleração por nível de frequência na página 196**.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|------------------------------|
| C1-11 | Frequência de chaveamento do tempo de aceleração/ desaceleração | 0.0 a 400.0 Hz <I> | Determinado por A1-02 <I> |

<I> Nos modos de controle AOLV/PM e CLV/PM, as unidades e faixa de definição são expressas como uma porcentagem (0.0 a 100.0%) em vez de em Hz.

- Nota:** Configurar C1-11 como 0.0 desativa essa função.

■ C1-09: Tempo de parada rápida

Define uma aceleração especial usada quando um grupo de seleção de falhas ocorre (por exemplo, L8-03 Seleção da operação de pré-alarme de superaquecimento) ou ao fechar uma entrada digital configurada como H1-□□ = 15 (entrada N.A.) ou 17 (entrada N.F.). Um fechamento momentâneo da entrada digital acionará a operação Parada rápida. Ela não precisa ficar fechada continuamente.

O inversor não pode ser reiniciado depois de iniciar uma operação Parada rápida até a conclusão da desaceleração, limpando a entrada Parada rápida e executando um ciclo desativar-ativar do comando Rodar.

Uma saída digital programada para “Durante a Parada Rápida” (H2-□□ = 4C) será fechada enquanto a Parada rápida estiver ativa.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|------------------------|---------------------------|--------|
| C1-09 | Tempo de parada rápida | 0.0 a 6000.0 s <I> | 10.0 s |

<1> O intervalo de configuração é determinado pelas unidades e tempo de aceleração/desaceleração definidas em C1-10. Se o tempo estiver definido em unidades de 0.01 s (C1-10 = 0), o intervalo de configuração torna-se 0.00 a 600.00 s.

ATENÇÃO: A desaceleração rápida pode acionar uma falha de sobretensão. A saída do inversor é desligada quando há uma falha, e o motor gira por inércia. Configure um tempo de parada rápida apropriado para C1-09 para evitar esse estado de motor descontrolado e assegurar que ele pare de modo rápido e seguro.

■ C1-10: Unidades de definição de tempo de aceleração/desaceleração

Determina as unidades para os tempos de aceleração e desaceleração definidos em C1-01 a C1-09 usando o parâmetro C1-10.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| C1-10 | Unidades de definição de tempo de aceleração/desaceleração | 0, 1 | 1 |

Configuração 0: Unidades de 0.01 s

Os tempos de aceleração/desaceleração são definidos em unidades de 0.01 s. O intervalo de configuração será 0.00 a 600.00 s. C1-10 não poderá ser definido como 0 se algum dos parâmetros de C1-01 a C1-09 estiver definido como 600.1 segundos ou mais.

Configuração 1: Unidades de 0.1 s

Os tempos de aceleração/desaceleração são definidos em unidades de 0.1 s. Essa faixa de configuração será 0.0 a 6000.0 s.

◆ C2: Características de curva em S

Use as características da curva S para aceleração e desaceleração suave e minimize o choque repentino para a carga. Defina o tempo característico da curva S durante a aceleração/desaceleração na partida e na parada. Aumente o valor definido para C2-01 se a falha STo (Detecção de oscilação) ocorrer ao dar partida no motor PM.

■ C2-01 a C2-04: Características de curva em S

C2-01 a C2-04 definem curvas S separadas para cada seção da aceleração ou desaceleração.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo 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 |
| C2-03 | Característica da curva em S no início da desaceleração | | 0.20 s |
| C2-04 | Característica da curva em S no fim da desaceleração | | 0.00 s |

Figura 5.31 ilustra a aplicação da curva S.

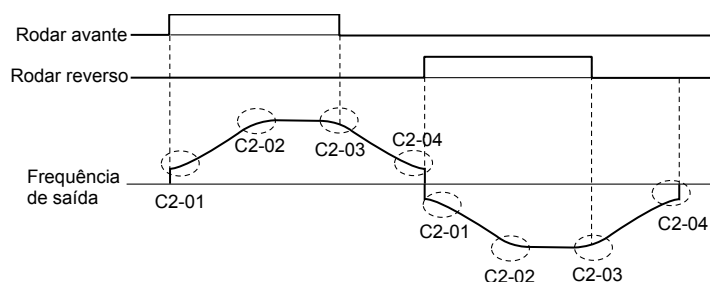


Figura 5.31 Diagrama dos tempos da curva S - Operação FWD/REV

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
- Tempo de desaceleração real = configuração do tempo de desaceleração + (C2-03 + C2-04)/2

◆ C3: Compensação de escorregamento

A função Compensação de escorregamento melhora a precisão da velocidade de um motor por indução. O ajuste da frequência de saída de acordo com a carga do motor compensa o escorregamento e torna a sua velocidade igual à referência de frequência.

Nota: Execute o autoajuste e assegure que a corrente nominal (E2-01) e o escorregamento nominal do motor (E2-02) e a corrente sem carga (E2-03) tenham sido definidos devidamente antes de fazer quaisquer ajustes nos parâmetros de compensação do escorregamento.

■ C3-01: Ganho de compensação de escorregamento

Define o ganho da função de compensação de escorregamento do motor. Embora esse parâmetro raramente precise ser alterado, os ajustes podem ser necessários sob as seguintes circunstâncias:

- Aumento da configuração se o motor, em velocidade constante, for mais lento que a referência de frequência.
- Diminuição da configuração se o motor, em velocidade constante, for mais rápido que a referência de frequência.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|-----------------------|
| C3-01 | Ganho de compensação de escorregamento | 0.0 a 2.5 | Determinado por A1-02 |

Nota: O valor padrão é 0.0 no controle V/f (A1-02 = 0) e 1.0 no controle vetorial de malha aberta (A1-02 = 2). No controle vetorial de malha fechada, a compensação de escorregamento corrige imprecisões que podem resultar da flutuação de temperatura no rotor.

■ C3-02: Tempo de atraso primário da compensação de escorregamento

Ajusta o filtro no lado de saída da função de compensação do escorregamento. Embora esse parâmetro raramente precise ser alterado, os ajustes podem ser necessários nas seguintes situações:

- Diminuição da configuração quando a resposta da compensação de escorregamento for muito lenta.
- Aumento dessa configuração quando a velocidade é instável.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|-----------------------|
| C3-02 | Tempo de atraso primário da compensação de escorregamento | 0 a 10000 ms | Determinado por A1-02 |

Nota: O padrão do controle V/f (A1-02 = 0) é 2000 ms. O padrão para controle vetorial de malha aberta (A1-02 = 2) é 200 ms.

■ C3-03: Limite de compensação de escorregamento

Define um limite superior da função de compensação de escorregamento como uma porcentagem do escorregamento nominal do motor (E2-02).

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| C3-03 | Limite de compensação de escorregamento | 0 a 250% | 200% |

O limite de compensação de escorregamento é constante por todo o intervalo de torque constante (referência de frequência \leq E1-06). Na faixa de potência constante (referência de frequência \geq E1-06), é aumentado com base em C3-03 e a frequência de saída, como mostrado no diagrama a seguir.

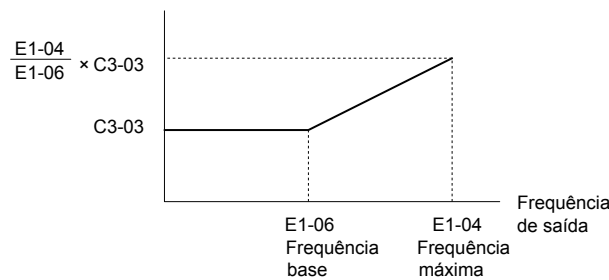


Figura 5.32 Limite de compensação de escorregamento

■ C3-04: Seleção de compensação de escorregamento durante a regeneração

Ativa ou desativa a compensação de escorregamento durante a operação regenerativa. Quando a compensação de escorregamento durante a regeneração tiver sido ativada e uma carga regenerativa aplicada, pode ser necessário usar uma opção de frenagem dinâmica (resistor de frenagem, unidade do resistor de frenagem ou unidade de frenagem).

Essa função não opera quando a frequência de saída é muito baixa, independentemente de ela ter sido ativada.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| C3-04 | Seleção de compensação de escorregamento durante a regeneração | 0 a 2 | 0 |

Configuração 0: Desativado

A compensação de escorregamento não é fornecida. Dependendo da carga e do modo de operação, a velocidade real do motor será menor ou maior do que a referência de frequência.

Configuração 1: Ativado (6 Hz e acima)

A compensação de escorregamento é ativada durante a operação regenerativa. Ela não será ativa nas frequências de saída abaixo de 6 Hz.

Configuração 2: Ativado (compensação fornecida sempre que possível)

A compensação de escorregamento é ativada durante a operação regenerativa e em frequências até 2 Hz. O inversor usa o escorregamento nominal do motor definido em E2-02 para calcular automaticamente a faixa de frequência na qual a compensação será desativada.

■ C3-05: Seleção de operação de limite de tensão da saída

Determina se a referência do fluxo do motor é reduzida automaticamente quando a tensão de saída atinge a faixa de saturação.

Se a tensão da fonte de alimentação de entrada for baixa ou o motor tiver uma tensão nominal alta, essa função melhorará a precisão da velocidade ao mover cargas pesadas em velocidades altas. Ao selecionar o inversor, lembre-se de que a redução no fluxo causa uma corrente um pouco maior em alta velocidade quando essa função está ativada.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| C3-05 | Seleção de operação de limite de tensão da saída | 0, 1 | 0 |

Nota: Os modos de controle disponíveis para o parâmetro C3-05 variam de acordo com o modelo do inversor: CIMR-A□2A0004 a 2A0415, 4A0002 a 4A0675 e 5A0003 a 5A0242: Disponível quando A1-02 = 0, 1
CIMR-A□4A0930 e 4A1200: Disponível quando A1-02 = 2, 3, 6, 7.

Configuração 0: Desativado**Configuração 1: Ativado****■ C3-16: Nível inicial de operação do limite de tensão de saída (modulação de porcentagem)**

Define o nível inicial de operação do limite de tensão de saída (modulação de porcentagem) quando C3-05 está ativado.

Nota: Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| C3-16 | Nível inicial de operação do limite de tensão de saída | 70.0 a 90.0% | 85.0% |

■ C3-17: Nível do limite máximo de tensão de saída (modulação de porcentagem)

Define a operação do limite de tensão da saída determinada por C3-18 (modulação de porcentagem) quando C3-05 está ativado.

Nota: Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| C3-17 | Nível do limite máximo de tensão de saída | 85.0 a 100.0% | 90.0% |

■ C3-18: Nível de limite de tensão da saída

Define a porcentagem máxima da redução da tensão de saída quando C3-05 está ativado.

Nota: Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|------------------------------------|---------------------------|--------|
| C3-18 | Nível de limite de tensão da saída | 30.0 a 100.0% | 90.0% |

■ C3-21: Ganho de compensação de escorregamento do motor 2

Melhora a precisão da velocidade para o motor 2 e funciona do mesmo modo que C3-01 para o motor 1. Ajuste este parâmetro apenas depois de configurar a corrente nominal (E4-01) o escorregamento nominal (E4-02) e a corrente sem carga (E4-03) do motor.

Consulte C3-01: Ganho de compensação de escorregamento na página 198 para obter detalhes sobre como ajustar esse parâmetro.

5.3 C: Ajuste

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|-----------------------|
| C3-21 | Ganho de compensação de escorregamento do motor 2 | 0.0 a 2.5 | Determinado por E3-01 |

Nota: O valor padrão é 0.0 no controle V/f (A1-02 = 0). O valor padrão é 1.0 no controle vetorial de malha aberta (A1-02 = 2) e no controle vetorial de malha fechada (A1-02 = 3) No controle vetorial de malha fechada, o ganho da compensação de escorregamento age como um ganho adaptável.

■ C3-22: Tempo de atraso primário de compensação de escorregamento do motor 2

Funciona para o motor 2 do mesmo modo que C3-02 funciona para o motor 1.

Consulte C3-02: Tempo de atraso primário da compensação de escorregamento na página 198 para obter detalhes sobre como ajustar esse parâmetro.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|-----------------------|
| C3-22 | Tempo de atraso primário de compensação de escorregamento do motor 2 | 0 a 10000 ms | Determinado por A1-02 |

Nota: O padrão do controle V/f (A1-02 = 0) é 2000 ms. O padrão para controle vetorial de malha aberta (A1-02 = 2) é 200 ms.

■ C3-23: Ganho de compensação de escorregamento do motor 2

Define um limite superior da função de compensação de escorregamento como uma porcentagem do escorregamento nominal do motor (E4-02).

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| C3-23 | Ganho de compensação de escorregamento do motor 2 | 0 a 250% | 200% |

O limite de compensação de escorregamento é constante por todo o intervalo de torque constante (referência de frequência \leq E3-06). Na faixa de potência constante (referência de frequência \geq E3-06), é aumentada com base em C3-23 e na frequência de saída, como ilustrado no diagrama a seguir.

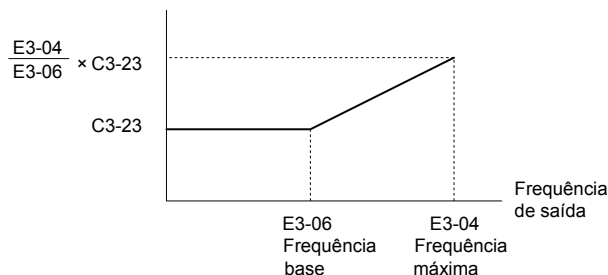


Figura 5.33 Limite de compensação de escorregamento

■ C3-24: Seleção de compensação de escorregamento do motor 2 durante regeneração

Funciona para o motor 2 do mesmo modo que C3-04 funciona para o motor 1.

Consulte C3-04: Seleção de compensação de escorregamento durante a regeneração na página 198 para obter detalhes sobre como ajustar esse parâmetro.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| C3-24 | Seleção de compensação de escorregamento do motor 2 durante regeneração | 0 a 2 | 0 |

Configuração 0: Desativado

Configuração 1: Ativado (6 Hz e acima)

Configuração 2: Ativado (compensação fornecida sempre que possível)

◆ C4: Compensação de torque

A função de compensação de torque compensa a produção insuficiente na partida ou quando é aplicada uma carga.

Nota: Ajuste os parâmetros do motor e o padrão de V/f adequadamente antes de ajustar os parâmetros de compensação de torque.

■ C4-01: Ganho de compensação de torque

Define o ganho da função de compensação de torque.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| C4-01 | Ganho de compensação de torque | 0.00 a 2.50 | Determinado por A1-02 |

Compensação de torque em V/f, V/f com PG e OLV/PM:

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

O inversor calcula a perda de tensão principal do motor usando a corrente de saída e o valor do resistor terminal (E2-05 para motores IM, E5-05 para motores PM) e ajusta a tensão de saída para compensar o torque insuficiente na partida ou quando é aplicada uma carga. Os efeitos dessa compensação de tensão podem ser elevados ou reduzidos usando o parâmetro C4-01.

Compensação de torque em OLV:

O inversor controla separadamente a corrente de excitação do motor (corrente do Eixo-d) e a corrente de produção de torque (corrente do Eixo-q). A compensação de torque afeta apenas a corrente de produção de torque. O parâmetro C4-01 funciona como um fator do valor de referência de torque que cria a referência da corrente de produção de torque.

5.3 C: Ajuste

Ajuste

Embora esse parâmetro raramente precise ser alterado, pode ser necessário ajustar o ganho de compensação de torque em pequenos incrementos de 0.05 nas seguintes situações:

- Aumente essa configuração ao usar um cabo longo de motor.
- Diminua essa configuração quando ocorrer oscilação do motor.

Ajuste o parâmetro C4-01 de forma que a corrente de saída não exceda a corrente nominal do inversor.

- Nota:**
1. Evite ajustar a compensação de torque no controle vetorial de malha aberta, pois isso pode ter um efeito negativo na precisão do torque.
 2. Evite ajustar esse parâmetro em OLV/PM. Se esse valor for configurado alto demais, pode haver sobrecompensação e oscilação do motor.

■ C4-02: Tempo de atraso primário de compensação de torque

Ajusta o tempo de atraso usado para aplicar a compensação de torque.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|-----------------------|
| C4-02 | Tempo de atraso primário de compensação de torque | 0 a 60000 ms | Determinado por A1-02 |

Ajuste

Embora o parâmetro C4-02 raramente precise ser alterado, podem ser necessários ajustes nas seguintes situações:

- Aumente essa configuração se o motor vibrar.
- Reduza essa configuração se o motor responder muito lentamente a alterações na carga.

■ C4-03: Compensação de torque na partida do avanço (OLV)

Defina a quantidade de torque na partida do avanço para melhorar o desempenho do motor durante a partida com carga pesada. A compensação é aplicada usando a mesma constante de tempo definida no parâmetro C4-05. Ative esta função quando a carga puxar o motor na direção reversa ao dar partida com o comando Rodar avante. A configuração de 0.0% desativa esse recurso.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| C4-03 | Compensação de torque na partida do avanço | 0.0 a 200.0% | 0.0% |

■ C4-04: Compensação de torque na partida em reverso (OLV)

Defina a quantidade de referência de torque na partida em reverso para melhorar o desempenho do motor durante a partida com carga pesada. A compensação é aplicada usando a mesma constante de tempo definida no parâmetro C4-05. Ative esta função quando a carga puxar o motor na direção reversa ao dar partida com o comando Rodar avante. A configuração de 0.0% desativa esse recurso.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| C4-04 | Compensação de torque na partida reverso | -200.0 a 0.0% | 0.0% |

■ C4-05: Constante de tempo de compensação de torque (OLV)

Define a constante de tempo para aplicação da compensação de torque na partida configurada para C4-03 e C4-04.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| C4-05 | Constante de tempo de compensação de torque | 0 a 200 ms | 10 ms |

■ C4-06: Tempo de atraso primário de compensação de torque (OLV)

Define a constante de tempo usada durante a busca rápida ou durante a operação regenerativa. Ajuste o valor caso ocorra uma falha de sobretensão com súbitas mudanças na carga ou ao final da aceleração com alta carga de inércia.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| C4-06 | Tempo de atraso primário de compensação de torque 2 | 0 a 10000 ms | 150 ms |

- Nota:** Se o parâmetro C4-06 for definido para um valor relativamente alto, aumente a configuração de n2-03 (constante de tempo AFR 2) proporcionalmente.

■ C4-07: Ganho de compensação de torque do motor 2

Funciona para o motor 2 da mesma forma como C4-01 funciona para o motor 1.

Consulte **C3-01: Ganho de compensação de escorregamento na página 198** para obter detalhes sobre como ajustar esse parâmetro.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| C4-07 | Ganho de compensação de torque do motor 2 | 0.00 a 2.50 | 1.00 |

◆ C5: Regulador automático de velocidade (ASR)

O ASR controla a velocidade do motor nos modos de controle V/f com PG, CLV, AOLV/PM e CLV/PM e ajusta a frequência de saída (V/f com PG) ou referência de torque (CLV, AOLV/PM, CLV/PM) para minimizar a diferença entre a referência de frequência e a velocidade real do motor.

A figura abaixo ilustra a funcionalidade ASR:

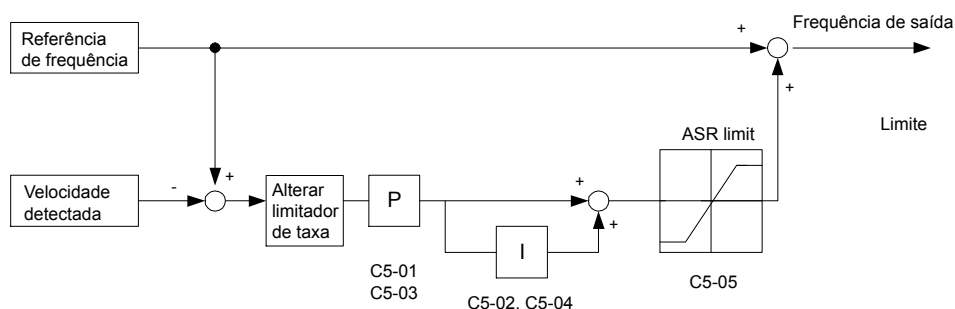


Figura 5.34 Diagrama de bloqueio do controle de velocidade para controle V/f com PG

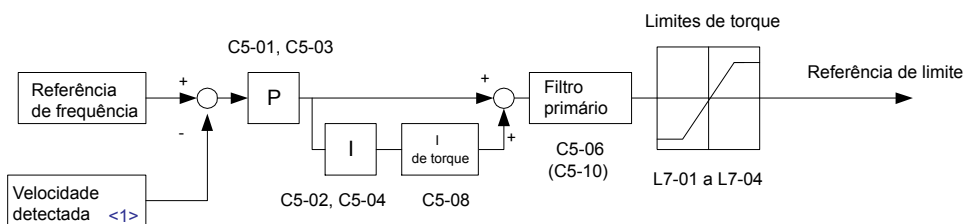


Figura 5.35 Diagrama de bloqueio do controle de velocidade para CLV, AOLV/PM e CLV/PM

<1> O AOLV/PM estima a velocidade usando o modelo do motor e não requer um sinal de realimentação do encoder.

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

■ Ajuste dos parâmetros ASR

Execute o autoajuste e configure corretamente todos os dados do motor antes de ajustar os parâmetros ASR.

Use sinais de saída analógica para monitorar a referência de frequência após a inicialização suave (U1-16) e a velocidade do motor (U1-05) ao ajustar o ASR. Consulte **H4: Saídas analógicas multifuncionais na página 280** para obter detalhes sobre como configurar as funções de saída analógica.

De forma geral, ao ativar o ASR, otimize o ganho de ASR antes de ajustar as configurações de tempo integral. Sempre faça os ajustes com a carga conectada ao motor.

Ajuste dos parâmetros ASR no controle V/f com PG

No controle V/f com PG, as configurações ASR mudam entre dois conjuntos de parâmetros dependendo da velocidade do motor, conforme descrito em **C5-01, C5-03/C5-02, C5-04: Ganho proporcional ASR 1, 2/tempo integral ASR 1, 2**, na página 205.

Execute as etapas a seguir para ajustar os parâmetros ASR:

1. Opere o motor na velocidade mínima e aumente o ganho ASR 2 (C5-03) o máximo possível sem oscilação.
2. Opere o motor na velocidade mínima e diminua o tempo integral ASR 2 (C5-04) o máximo possível sem oscilação.
3. Verifique o monitor da corrente de saída e certifique-se de que ela é inferior a 50% da corrente nominal do inversor. Se o valor for superior a 50%, reduza C5-03 e aumente C5-04.
4. Opere o motor na velocidade máxima e aumente o ganho ASR 1 (C5-01) o máximo possível sem oscilação.
5. Opere o motor na velocidade máxima e diminua o tempo integral ASR 1 (C5-02) o máximo possível sem oscilação.
6. Se forem necessárias maior precisão de velocidade e mais rapidez na resposta durante a aceleração ou desaceleração, ative o controle integral durante a aceleração/desaceleração definindo o parâmetro C5-12 para 1. Altere a velocidade e certifique-se de que o objetivo não seja ultrapassado nem deixe de ser atingido.

5.3 C: Ajuste

Ajuste dos parâmetros ASR em CLV, AOLV/PM e CLV/PM

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

O inversor é predefinido para usar ASR nas configurações C5-01/02 em todo o intervalo de velocidade em CLV, AOLV/PM e CLV/PM. Se necessário para a aplicação, um segundo conjunto de parâmetros ASR (C5-03/04) pode ser automaticamente ativado dependendo da velocidade do motor ou usando uma entrada digital. **Consulte C5-01, C5-03/ C5-02, C5-04: Ganho proporcional ASR 1, 2/tempo integral ASR 1, 2 na página 205.**

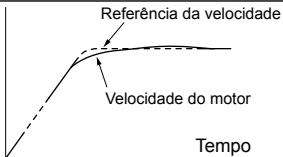
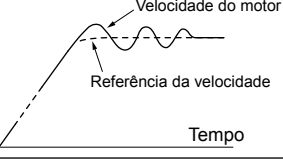
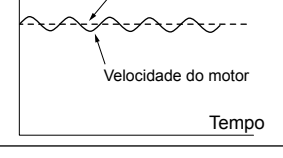
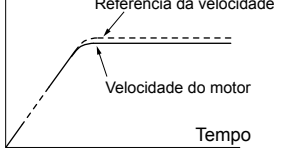
Execute as etapas a seguir para ajustar os parâmetros ASR:

1. Opere o motor na velocidade zero e aumente o ganho ASR (C5-01) o máximo possível sem oscilação.
2. Opere o motor na velocidade máxima e diminua o tempo integral ASR (C5-02) o máximo possível sem oscilação.
3. Opere na velocidade normal. Verifique se o objetivo é ultrapassado ou não é atingido quando há mudança de velocidade e em qualquer oscilação.
4. Se ocorrerem problemas na etapa 3, aumente o tempo integral e reduza o ganho. Como alternativa, use configurações ASR diferentes para velocidade alta e baixa. Ajuste os valores das etapas 1 e 2 para os parâmetros C5-03 e C5-04 e, em seguida, ajuste a frequência de chaveamento ASR no parâmetro C5-07. Opere o motor a uma velocidade maior do que C5-07 e repita a etapa 3 ao ajustar C5-01 e C5-02.

Solução de problemas durante a configuração do ASR

Use **Tabela 5.14** ao fazer ajustes no ASR. Embora os parâmetros listados abaixo sejam para o motor 1, as mesmas alterações podem ser feitas para os parâmetros correspondentes do motor 2 ao operar um segundo motor.

Tabela 5.14 Problemas de configuração do ASR e ações corretivas

| Problema | | Possíveis soluções |
|--|---|---|
| Resposta lenta a mudanças de velocidade ou desvio de velocidade duradouro |  | <ul style="list-style-type: none"> • Aumente o ganho ASR. • Diminua o tempo integral. |
| Objetivo ultrapassado ou não atingido ao final da aceleração ou desaceleração |  | <ul style="list-style-type: none"> • Diminuir o ganho ASR. • Aumentar o tempo integral. |
| Ocorre vibração e oscilação em velocidade constante |  | <ul style="list-style-type: none"> • Diminuir o ganho ASR. • Aumentar o tempo integral. • Aumente o tempo de atraso ASR (C5-06). |
| O escorregamento do motor não é totalmente compensado ao operar no controle V/f com PG. |  | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique o número de pulso ajustado para F1-01 e a proporção de engrenagem em F1-12 e F1-13. • Certifique-se de que o sinal do pulso do encoder está configurado corretamente. • Verifique o monitor U6-04 e determine se o ASR está funcionando em seu limite de saída (configuração do C5-05). Se o ASR estiver no limite de saída, aumente o C5-05. |
| A operação integral está ativada no controle V/f com PG (C5-12 = 1) e o objetivo é ultrapassado ou não é atingido quando há mudança de velocidade. | - | <ul style="list-style-type: none"> • Diminuir o ganho ASR. • Aumentar o tempo integral. • Reduza o limite de saída ASR definido em C5-05. |
| Ocorre oscilação em baixa velocidade e a resposta é muito lenta em alta velocidade (ou vice-versa) | - | <ul style="list-style-type: none"> • Controle V/f: Use C5-01/02 e C5-03/04 para definir diferentes configurações ASR em velocidade mínima e máxima. • CLV, AOLV/PM, CLV/PM: Use C5-01, C5-02 e C5-03, C5-04 para definir as configurações ASR ideais para alta e baixa velocidade. Use C5-07 para definir uma frequência de chaveamento. |

■ C5-01, C5-03/C5-02, C5-04: Ganho proporcional ASR 1, 2/tempo integral ASR 1, 2

Esses parâmetros ajustam a responsividade do ASR.

Nota: O C5-01 é definido automaticamente quando o ajuste de ASR (T1-01 = 9 ou T2-01 = 9) é executado.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------------|---------------------------|-----------------------|
| C5-01 | Ganho proporcional ASR 1 | 0.00 a 300.00 | Determinado por A1-02 |
| C5-02 | Tempo integral ASR 1 | 0.000 a 10.000 s | Determinado por A1-02 |
| C5-03 | Ganho proporcional ASR 2 | 0.00 a 300.00 | Determinado por A1-02 |
| C5-04 | Tempo integral ASR 2 | 0.000 a 10.000 s | Determinado por A1-02 |

As configurações desse parâmetro funcionam de forma diferente dependendo do modo de controle.

Controle V/f com PG

Os parâmetros C5-01 e C5-02 determinam as características ASR na velocidade máxima. Os parâmetros C5-03 e C5-04 determinam as características na velocidade mínima.

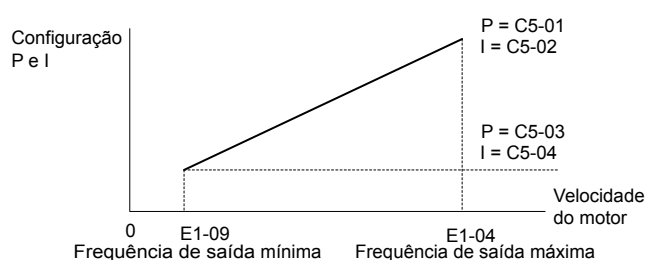


Figura 5.36 Ganho ASR e tempo integral em V/f com PG

CLV, AOLV/PM e CLV/PM

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

Nesses modos de controle, os parâmetros C5-03 e C5-04 definem o ganho ASR em tempo integral na velocidade zero. As configurações nos parâmetros C5-01 e C5-02 são usadas em velocidades acima da configuração presente em C5-07. C5-07 definido para 0 como padrão, de forma que C5-01 e C5-02 são usados em todo o intervalo de velocidade. [Consulte C5-07: Frequência de chaveamento de ganho ASR na página 206.](#)

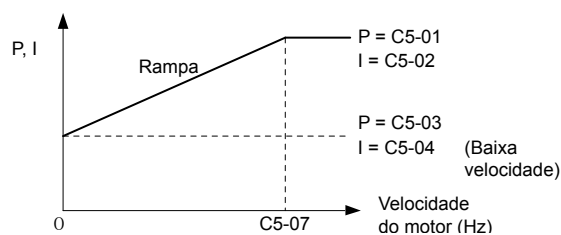


Figura 5.37 Configurações do ganho de baixa e alta velocidade

O ganho definido em C5-03 também pode ser ativado com uma entrada digital programada para “chaveamento de ganho ASR” (chaveamento de ganho ASR) (H1-□□ = 77). Quando o terminal está aberto, o inversor usa o nível de ganho ASR definido pelo padrão na figura acima. Quando o terminal se fecha, é usado o parâmetro C5-03. O tempo integral definido para C5-02 é usado para ser alterado linearmente entre essas configurações. O comando de chaveamento de ganho ASR de um terminal de entrada multifuncional substitui a frequência de chaveamento definida para C5-07.

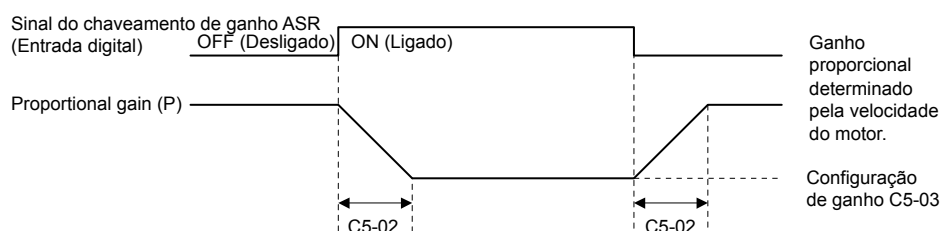


Figura 5.38 Chaveamento de ganho proporcional ASR

5.3 C: Ajuste

Ajuste de ganho ASR (C5-01, C5-03)

Quanto mais elevada for essa configuração, mais rápida será a resposta de velocidade. Entretanto, uma configuração muito alta pode causar oscilação. Aumente essa configuração com cargas maiores para minimizar o desvio de velocidade.

Ajuste do tempo integral ASR (C5-02, C5-04)

Determina em quanto tempo um problema de desvio contínuo de velocidade é eliminado. Uma configuração muito alta reduz a responsividade do controle de velocidade. Uma configuração muito baixa pode causar oscilação.

■ C5-05: Limite ASR

Define o limite de saída ASR como um percentual da frequência máxima de saída (E1-04). Se o escorregamento nominal do motor estiver muito alto, pode ser necessário aumentar a configuração para fornecer um controle apropriado de velocidade do motor. Use o monitor U6-04 de saída ASR para determinar se o ASR está operando no limite definido em C5-05. Se o ASR estiver funcionando no limite, certifique-se de que os pulsos PG (F1-01), o dente de engrenagem PG (F1-12, F1-13) e o sinal PG estão definidos corretamente antes de fazer alterações adicionais em C5-05.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------|---------------------------|--------|
| C5-05 | Limite ASR | 0.0 a 20.0% | 5.0% |

■ C5-06: Constante de tempo de atraso primário ASR

Define a constante de tempo do filtro para o tempo do ciclo da velocidade à saída de comando do torque. Aumente essas configurações gradativamente em incrementos de 0.01 para cargas com baixa rigidez ou quando o problema for a oscilação. Este parâmetro raramente precisa ser alterado.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|-----------------------|
| C5-06 | Constante de tempo de atraso primário ASR | 0.000 a 0.500 s | Determinado por A1-02 |

■ C5-07: Frequência de chaveamento de ganho ASR

Define a frequência em que o inversor deve alternar entre o ganho proporcional ASR 1 e 2 (C5-01, C5-03), bem como entre o tempo integral 1 e 2 (C5-02, C5-04).

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| C5-07 | Frequência de chaveamento de ganho ASR | 0.0 a 400.0 Hz | 0.0 Hz |

Nota: Uma entrada multifuncional definida para a chave de ganho ASR (H1-□□ = 77) tem prioridade em relação à frequência de chaveamento de ganho ASR.

Alternar o ganho proporcional e o integral no intervalo de velocidade baixa ou alta pode ajudar a estabilizar a operação e evitar problemas de ressonância. Um ponto de alternância bom é 80% da frequência em que a oscilação ocorre ou a 80% da velocidade alvo. *Consulte C5-01, C5-03/C5-02, C5-04: Ganho proporcional ASR 1, 2/tempo integral ASR 1, 2 na página 205.*

■ C5-08: Limite integral ASR

Define o limite superior do ASR como um percentual da carga nominal.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------|---------------------------|--------|
| C5-08 | Limite integral ASR | 0 a 400% | 400% |

■ C5-12: Operação integral durante a aceleração/desaceleração (V/f com PG)

Permite a operação integral durante a aceleração e desaceleração. Use a operação integral ao conduzir uma carga pesada ou carga de inércia alta (padrão). Defina C5-12 para 1 para usar a operação integral em cargas de baixa inércia/alto desempenho. A ativação da operação integral pode causar problemas de extrapolação do objetivo ao final da aceleração e desaceleração. *Consulte Problemas de configuração do ASR e ações corretivas na página 204* para solucionar esses problemas.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| C5-12 | Operação integral durante a aceleração/desaceleração | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Desativado

Operação integral ocorre apenas durante a velocidade constante, e não durante aceleração ou desaceleração.

Configuração 1: Ativado

A operação integral está sempre ativada.

■ C5-17, C5-18: Inércia do motor, proporção de inércia da carga

C5-17 e C5-18 determinam a proporção entre a inércia da máquina e a inércia do motor que está sendo usado.

Exemplo: Configurar C5-18 para 2.0 reflete a inércia da carga, que é o dobro da inércia do motor.

Esses parâmetros são definidos automaticamente quando o ajuste de inércia e o ajuste de ASR são executados nos modos de controle CLV e CLV/PM. *Consulte Autoajuste na página 135* para obter detalhes sobre autoajuste ou para inserir os dados manualmente.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|----------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| C5-17 | Inércia do motor | 0.0001 a 600.00 kgm ² | Determinado por C6-01, E5-01 e o2-04 |
| C5-18 | Índice de inércia na carga | 0.0 a 6000.0 | 1.0 |

■ C5-21, C5-23 / C5-22, C5-24: Ganho proporcional ASR 1, 2/tempo integral 1, 2 do motor 2

Esses parâmetros funcionam para o motor 2 da mesma forma como os parâmetros C5-01 a C5-04 funcionam para o motor 1. *Consulte C5-01, C5-03/C5-02, C5-04: Ganho proporcional ASR 1, 2/tempo integral ASR 1, 2 na página 205* para obter detalhes.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| C5-21 | Ganho proporcional ASR 2 do motor 1 | 0.00 a 300.00 | Determinado por E3-01 |
| C5-22 | Tempo integral ASR 2 para o motor 1 | 0.000 a 10.000 s | Determinado por E3-01 |
| C5-23 | Ganho proporcional ASR 2 do motor 2 | 0.00 a 300.00 | Determinado por E3-01 |
| C5-24 | Tempo integral ASR 2 para o motor 2 | 0.000 a 10.000 s | Determinado por E3-01 |

■ C5-25: Limite ASR do motor 2

Funciona para o motor 2 da mesma forma como o parâmetro C5-05 para o motor 1. Define o limite de saída ASR para o motor 2 como um percentual da frequência máxima de saída (E4-04). *Consulte C5-05: Limite ASR na página 206* para obter detalhes.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-----------------------|---------------------------|--------|
| C5-25 | Limite ASR do motor 2 | 0.0 a 20.0% | 5.0% |

■ C5-26: Constante de tempo de atraso primário ASR do motor 2

Funciona para o motor 2 do mesmo modo como o parâmetro C5-06 para o motor 1. Define a constante de tempo do filtro para o tempo transcorrido desde o ciclo de velocidade até a saída do comando de torque. *Consulte C5-06: Constante de tempo de atraso primário ASR na página 206* para obter detalhes. Este parâmetro raramente precisa ser alterado.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|---------|
| C5-26 | Constante de tempo de atraso primário ASR do motor 2 | 0.000 a 0.500 s | 0.004 s |

■ C5-27: Frequência de chaveamento de ganho ASR do motor 2

Define a frequência do motor 2 para mudar o ganho proporcional ASR 1 e 2 (C5-21, C5-23), bem como o tempo integral 1 e 2 (C5-22, C5-24). *Consulte C5-01, C5-03/C5-02, C5-04: Ganho proporcional ASR 1, 2/tempo integral ASR 1, 2 na página 205* para obter detalhes.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| C5-27 | Frequência de chaveamento de ganho ASR do motor 2 | 0.0 a 400.0 Hz | 0.0 Hz |

Nota: Uma entrada multifuncional definida para a chave de ganho ASR (H1-□□ = 77) tem prioridade em relação à frequência de chaveamento de ganho ASR.

■ C5-28: Limite integral ASR do motor 2

Funciona para o motor 2 da mesma forma como o parâmetro C5-08 para o motor 1. Define o limite superior do ASR como um percentual da carga nominal. *Consulte C5-08: Limite integral ASR na página 206* para obter os detalhes.

5.3 C: Ajuste

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------------------|---------------------------|--------|
| C5-28 | Limite integral ASR do motor 2 | 0 a 400% | 400% |

■ C5-32: Operação integral durante a aceleração/desaceleração para o motor 2

Funciona para o motor 2 do mesmo modo como o parâmetro C5-12 para o motor 1. Permite a operação integral durante a aceleração e desaceleração. *Consulte C5-12: Operação integral durante a aceleração/desaceleração (V/f com PG) na página 206* para obter detalhes

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| C5-32 | Operação integral durante a aceleração/desaceleração para o motor 2 | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Desativado

Operação integral ocorre apenas durante a velocidade constante, e não durante aceleração ou desaceleração.

Configuração 1: Ativado

A operação integral está sempre ativada.

■ C5-37, C5-38: Inércia do motor 2, Taxa de inércia de carga do motor 2

Esses parâmetros funcionam para o motor 2 do mesmo modo como o C5-17 e o C5-18 para o motor 1. Eles são definidos automaticamente quando o ajuste de inércia e o Ajuste de ASR são executados para o motor 2 nos modos de controle CLV e CLV/PM. *Consulte Autoajuste na página 135* for details on Auto-Tuning or enter the data manually.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| C5-37 | Inércia do motor 2 | 0.0001 a 600.00 kgm ² | Determinado por C6-01 e o2-04 |
| C5-38 | Taxa de inércia de carga do motor 2 | 0.0 a 6000.0 | 1.0 |

◆ C6: Frequência portadora

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

O inversor tem dois modos de serviço diferentes para serem selecionados com base nas características de carga. A corrente nominal do inversor, a capacidade de sobrecarga e a frequência máxima de saída variarão dependendo da seleção do modo de serviço. Utilize o parâmetro C6-01 para selecionar serviço pesado (HD) ou serviço normal (ND) para a aplicação. *Consulte Classificações de serviço pesado e normal na página 458* para obter detalhes sobre a corrente nominal.

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

Tabela 5.15 Diferenças entre serviço pesado e serviço normal

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

| Características | Classificação de serviço pesado (HD) | Classificação de serviço normal (ND) |
|-----------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Frequência portadora padrão | 2 kHz | Oscilação PWM 2 kHz |

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

■ C6-02: Seleção da frequência portadora

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

Nota: Ao aumentar a frequência portadora acima do valor padrão, a corrente nominal do inversor é automaticamente reduzida. *Consulte Corrente nominal dependendo da frequência portadora na página 210.*

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

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

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

Configurações:

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

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

Diretrizes para configuração do parâmetro da frequência portadora

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

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

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

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

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

■ C6-03, C6-04, C6-05: Limite superior, inferior e ganho proporcional da frequência portadora

Esses parâmetros definem uma frequência portadora definida pelo usuário ou variável. Defina C6-02 para F para ajustar os limites superior e inferior e o ganho proporcional da frequência portadora.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|-----------------------|
| C6-03 | Limite superior de frequência portadora | 1.0 a 15.0 kHz <1> | Determinado por C6-02 |
| C6-04 | Limite inferior da frequência portadora (somente controle V/f) | 1.0 a 15.0 kHz <1> | |
| C6-05 | Ganho proporcional da frequência portadora (somente controle V/f) | 0 a 99 <2> | |

<1> Nos modos de controle AOLV/PM e CLV/PM, as unidades e faixa de definição são expressas como uma porcentagem (0.0 a 100.0%) em vez de em Hz.

<2> A faixa de configuração é de 1.0 a 5.0 kHz para os modelos CIMR-A□4A0515 a 4A1200.

5.3 C: Ajuste

Ajuste de uma frequência portadora fixa definida pelo usuário

É possível inserir uma frequência portadora entre os valores selecionáveis fixos no parâmetro C6-03 quando C6-02 está definido para F.

No controle V/f, ajuste o parâmetro C6-04 para o mesmo valor de C6-03.

Ajuste de uma frequência portadora variável (controle V/f)

No controle V/f, a frequência portadora pode ser configurada para mudar linearmente de acordo com a frequência de saída. Para fazer isso, ajuste os limites superior e inferior e o ganho proporcional da frequência portadora (C6-03, C6-04, C6-05), conforme mostrado em [Figura 5.39](#).

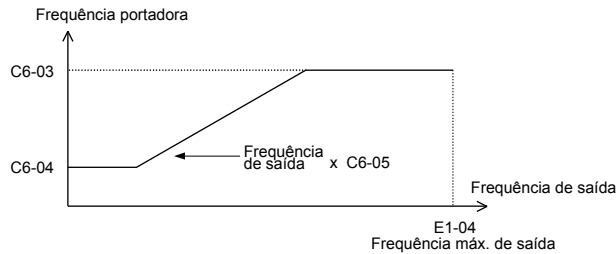


Figura 5.39 A frequência portadora muda em relação à frequência de saída

Nota: Quando o parâmetro C6-05 estiver definido para menos de 7, o parâmetro C6-04 será desativado e a frequência portadora será fixa para o valor definido em C6-03.

■ C6-09: Frequência portadora durante o autoajuste rotacional

Determina a frequência portadora durante a execução do autoajuste rotacional. Embora esse parâmetro raramente precise ser alterado, pode ser vantajoso definir o parâmetro C6-03 para um valor alto antes de configurar o parâmetro C6-09 para 1 quando ocorrerem problemas de corrente excessiva durante o autoajuste de um motor de alta frequência ou de baixa impedância.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| C6-09 | Frequência portadora durante o autoajuste rotacional | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: 5 kHz

Configuração 1: Mesmo valor definido para C6-03

■ Corrente nominal dependendo da frequência portadora

Esta tabela mostra a corrente de saída do inversor, dependendo das configurações da frequência portadora.

Classificação de serviço normal (ND)

Os valores de 2 kHz mostrados para ND em [Tabela 5.18](#) são iguais à corrente nominal do inversor mostrada na placa de identificação do inversor. Aumentar a frequência portadora para mais de 2 kHz reduzirá a corrente de saída nominal de ND do inversor, como mostra [Tabela 5.18](#).

Classificação de serviço pesado (HD)

Configurar a frequência portadora para 8 kHz ou menos equivale à corrente nominal do inversor mostrada na placa de identificação do inversor. O valor padrão de fábrica da frequência portadora no modo HD é 2 kHz. Aumentar a frequência portadora para mais de 8 kHz reduzirá a corrente de saída nominal de HD do inversor, como mostram as tabelas a seguir.

Use os dados apresentados nas tabelas a seguir para calcular linearmente os valores da corrente de saída para frequências portadoras não listadas.

Tabela 5.16 Redução de corrente e frequência portadora do trifásico de classe de 200 V

| Modelo CIMR-A□ | Trifásico classe 200 V | | | | | |
|----------------|--------------------------------------|-------|--------|--------------------------------------|-------|--------|
| | Corrente nominal [A] | | | | | |
| | Classificação de serviço pesado (HD) | | | Classificação de serviço normal (ND) | | |
| | 2 kHz | 8 kHz | 15 kHz | 2 kHz | 8 kHz | 15 kHz |
| 2A0004 | 3.2 | 3.2 | 2.56 | 3.5 | 3.2 | 2.56 |
| 2A0006 | 5 | 5 | 4 | 6 | 5 | 4 |
| 2A0008 | 6.9 | 6.9 | 5.5 | 8 | 6.9 | 5.5 |
| 2A0010 | 8 | 8 | 6.4 | 9.6 | 8 | 6.4 |
| 2A0012 | 11 | 11 | 8.8 | 12 | 11 | 8.8 |
| 2A0018 | 14 | 14 | 11.2 | 17.5 | 14 | 11.2 |

| Trifásico classe 200 V | | | | | | |
|------------------------|--------------------------------------|-------|--------|--------------------------------------|-------|--------|
| Modelo CIMR-A□ | Corrente nominal [A] | | | | | |
| | Classificação de serviço pesado (HD) | | | Classificação de serviço normal (ND) | | |
| | 2 kHz | 8 kHz | 15 kHz | 2 kHz | 8 kHz | 15 kHz |
| 2A0021 | 17.5 | 17.5 | 14 | 21 | 17.5 | 14 |
| 2A0030 | 25 | 25 | 20 | 30 | 25 | 20 |
| 2A0040 | 33 | 33 | 26.4 | 40 | 33 | 26.4 |
| 2A0056 | 47 | 47 | 37.6 | 56 | 47 | 37.6 |
| 2A0069 | 60 | 60 | 48 | 69 | 60 | 48 |
| 2A0081 | 75 | 75 | 53 | 81 | 75 | 53 |
| 2A0110 | 85 | 85 | 60 | 110 | 85 | 60 |
| 2A0138 | 115 | 115 | 81 | 138 | 115 | 81 |

| Trifásico classe 200 V | | | | | | |
|------------------------|--------------------------------------|-------|--------|--------------------------------------|-------|--------|
| Modelo CIMR-A□ | Corrente nominal [A] | | | | | |
| | Classificação de serviço pesado (HD) | | | Classificação de serviço normal (ND) | | |
| | 2 kHz | 5 kHz | 10 kHz | 2 kHz | 5 kHz | 10 kHz |
| 2A0169 | 145 | 145 | 116 | 169 | 145 | 116 |
| 2A0211 | 180 | 180 | 144 | 211 | 180 | 144 |
| 2A0250 | 215 | 215 | 172 | 250 | 215 | 172 |
| 2A0312 | 283 | 283 | 226 | 312 | 283 | 226 |
| 2A0360 | 346 | 346 | 277 | 360 | 346 | 277 |
| 2A0415 | 415 | 415 | 332 | 415 | 415 | 332 |

Tabela 5.17 Redução de corrente e frequência portadora do trifásico de classe de 400 V

| Trifásico classe 400 V | | | | | | |
|------------------------|--------------------------------------|-------|--------|--------------------------------------|-------|--------|
| Modelo CIMR-A□ | Corrente nominal [A] | | | | | |
| | Classificação de serviço pesado (HD) | | | Classificação de serviço normal (ND) | | |
| | 2 kHz | 8 kHz | 15 kHz | 2 kHz | 8 kHz | 15 kHz |
| 4A0002 | 1.8 | 1.8 | 1.1 | 2.1 | 1.8 | 1.1 |
| 4A0004 | 3.4 | 3.4 | 2 | 4.1 | 3.4 | 2 |
| 4A0005 | 4.8 | 4.8 | 2.9 | 5.4 | 4.8 | 2.9 |
| 4A0007 | 5.5 | 5.5 | 3.3 | 6.9 | 5.5 | 3.3 |
| 4A0009 | 7.2 | 7.2 | 4.3 | 8.8 | 7.2 | 4.3 |
| 4A0011 | 9.2 | 9.2 | 5.5 | 11.1 | 9.2 | 5.5 |
| 4A0018 | 14.8 | 14.8 | 8.9 | 17.5 | 14.8 | 8.9 |
| 4A0023 | 18 | 18 | 10.8 | 23 | 18 | 10.8 |
| 4A0031 | 24 | 24 | 14.4 | 31 | 24 | 14.4 |
| 4A0038 | 31 | 31 | 18.6 | 38 | 31 | 18.6 |
| 4A0044 | 39 | 39 | 23.4 | 44 | 39 | 23.4 |
| 4A0058 | 45 | 45 | 27 | 58 | 45 | 27 |
| 4A0072 | 60 | 60 | 36 | 72 | 60 | 36 |
| 4A0088 | 75 | 75 | 45 | 88 | 75 | 45 |
| 4A0103 | 91 | 91 | 55 | 103 | 91 | 55 |

| Trifásico classe 400 V | | | | | | |
|------------------------|--------------------------------------|-------|--------|--------------------------------------|-------|--------|
| Modelo CIMR-A□ | Corrente nominal [A] | | | | | |
| | Classificação de serviço pesado (HD) | | | Classificação de serviço normal (ND) | | |
| | 2 kHz | 5 kHz | 10 kHz | 2 kHz | 5 kHz | 10 kHz |
| 4A0139 | 112 | 112 | 78 | 139 | 112 | 78 |
| 4A0165 | 150 | 150 | 105 | 165 | 150 | 105 |
| 4A0208 | 180 | 180 | 126 | 208 | 180 | 126 |
| 4A0250 | 216 | 216 | 151 | 250 | 216 | 151 |
| 4A0296 | 260 | 260 | 182 | 296 | 260 | 182 |
| 4A0362 | 304 | 304 | 213 | 362 | 304 | 213 |
| 4A0414 | 370 | 370 | – | 414 | 370 | – |

5.3 C: Ajuste

| Trifásico classe 400 V | | | | | | |
|------------------------|--------------------------------------|-------|--------|--------------------------------------|-------|--------|
| Modelo CIMR-A□ | Corrente nominal [A] | | | | | |
| | Classificação de serviço pesado (HD) | | | Classificação de serviço normal (ND) | | |
| | 2 kHz | 5 kHz | 10 kHz | 2 kHz | 5 kHz | 10 kHz |
| 4A0515 | 450 | 375 | – | 515 | 397 | – |
| 4A0675 | 605 | 504 | – | 675 | 528 | – |
| 4A0930 | 810 | 675 | – | 930 | 716 | – |
| 4A1200 | 1090 | 908 | – | 1200 | 938 | – |

Tabela 5.18 Frequência portadora e redução de corrente

| Trifásico classe 600 V | | | | | | | | |
|------------------------|--------------------------------------|-------|--------|--------|--------------------------------------|-------|--------|--------|
| Modelo CIMR-A□ | Corrente nominal [A] | | | | | | | |
| | Classificação de serviço pesado (HD) | | | | Classificação de serviço normal (ND) | | | |
| | 2 kHz | 8 kHz | 10 kHz | 15 kHz | 2 kHz | 8 kHz | 10 kHz | 15 kHz |
| 5A0003 | 1.7 | 1.7 | 1.5 | 1.0 | 2.7 | 2.2 | 2.0 | 1.3 |
| 5A0004 | 3.5 | 3.5 | 3.1 | 2.1 | 3.9 | 3.4 | 3.1 | 2.1 |
| 5A0006 | 4.1 | 4.1 | 3.6 | 2.5 | 6.1 | 4.9 | 4.3 | 2.9 |
| 5A0009 | 6.3 | 6.3 | 5.6 | 3.8 | 9 | 7.5 | 6.6 | 4.5 |
| 5A0011 | 9.8 | 9.8 | 8.7 | 5.9 | 11 | 9.3 | 8.2 | 5.6 |
| 5A0017 | 12.5 | 12.5 | 11.1 | – | 17 | 13.3 | 11.8 | – |
| 5A0022 | 17 | 17 | 15.1 | – | 22 | 17.0 | 15.1 | – |
| 5A0027 | 22 | 22 | 19.5 | – | 27 | 22.0 | 19.5 | – |
| 5A0032 | 27 | 27 | 23.9 | – | 32 | 27.3 | 24.4 | – |

| Trifásico classe 600 V | | | | | | | | |
|------------------------|--------------------------------------|-------|-------|--------|--------------------------------------|-------|-------|--------|
| Modelo CIMR-A□ | Corrente nominal [A] | | | | | | | |
| | Classificação de serviço pesado (HD) | | | | Classificação de serviço normal (ND) | | | |
| | 2 kHz | 5 kHz | 8 kHz | 10 kHz | 2 kHz | 5 kHz | 8 kHz | 10 kHz |
| 5A0041 | 32.0 | 32.0 | 32.0 | 28.3 | 41.0 | 39.7 | 33.5 | 29.4 |
| 5A0052 | 41.0 | 41.0 | 41.0 | 36.2 | 52.0 | 50.3 | 42.5 | 37.3 |
| 5A0062 | 52.0 | 52.0 | 52.0 | 43.8 | 62.0 | 61.3 | 49.7 | 41.9 |
| 5A0077 | 62.0 | 62.0 | 62.0 | 52.2 | 77.0 | 76.2 | 61.7 | 52.0 |
| 5A0099 | 77.0 | 77.0 | 53.9 | – | 99.0 | 80.0 | 55.1 | – |

| Trifásico classe 600 V | | | | |
|------------------------|--------------------------------------|-------|--------------------------------------|-------|
| Modelo CIMR-A□ | Corrente nominal [A] | | | |
| | Classificação de serviço pesado (HD) | | Classificação de serviço normal (ND) | |
| | 2 kHz | 3 kHz | 2 kHz | 3 kHz |
| 5A0125 | 99.0 | 82.0 | 125.0 | 93.0 |
| 5A0145 | 130.0 | 108.0 | 145.0 | 108.0 |
| 5A0192 | 172.0 | 161.0 | 192.0 | 148.0 |
| 5A0242 | 200.0 | 187.0 | 242.0 | 187.0 |

5.4 d: Configurações de referência

A figura abaixo oferece uma visão geral de entrada, seleções e prioridades de referência.

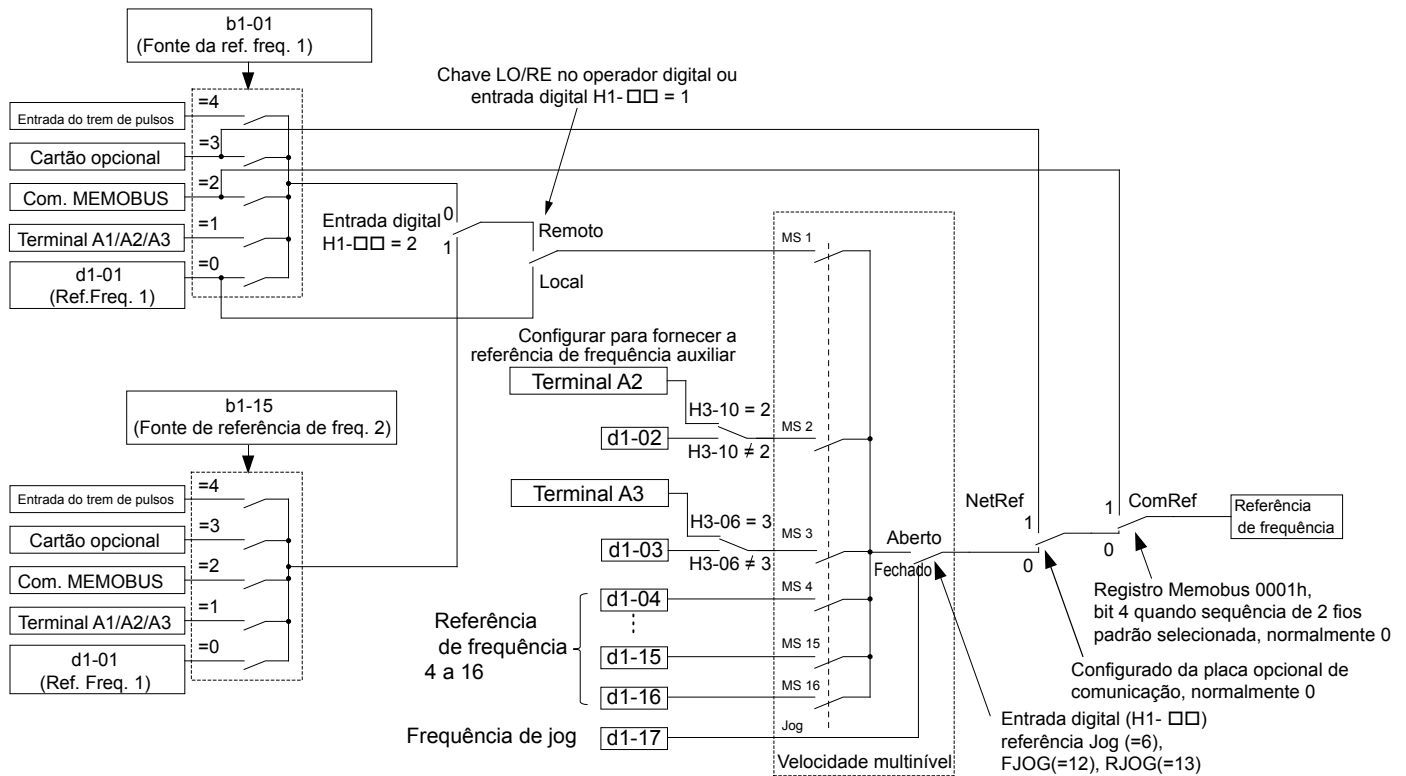


Figura 5.40 Hierarquia de configuração de referência de frequência

◆ d1: Referência de frequência

■ d1-01 a d1-17: Referência de frequência 1 a 16 e Referência de frequência de jog

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

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

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

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

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

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

Seleção de velocidade multietapa

Para usar diversas referências de velocidade para uma sequência de velocidade multietapas, defina os parâmetros H1-□□ para 3, 4, 5 e 32. Para atribuir uma referência de jog a uma entrada digital, defina H1-□□ para 6.

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

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

5.4 d: Configurações de referência

- Quando uma entrada analógica é definida como "Frequência auxiliar 2" (H3-02, H2-06 ou H2-10 = 3), o valor definido para esta entrada será usado como velocidade multietapa 3 em vez do valor definido para o parâmetro d1-03. Caso nenhuma entrada analógica esteja definida para "Frequência auxiliar 2", d1-03 se torna a referência para a velocidade Multietapa 3.

Selecione diferentes referências de velocidade conforme mostrado em *Tabela 5.19*. *Figura 5.41* ilustra a seleção de velocidade de multietapa.

Tabela 5.19 Referência de velocidade de etapas múltiplas e combinação de interruptores de terminais

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

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

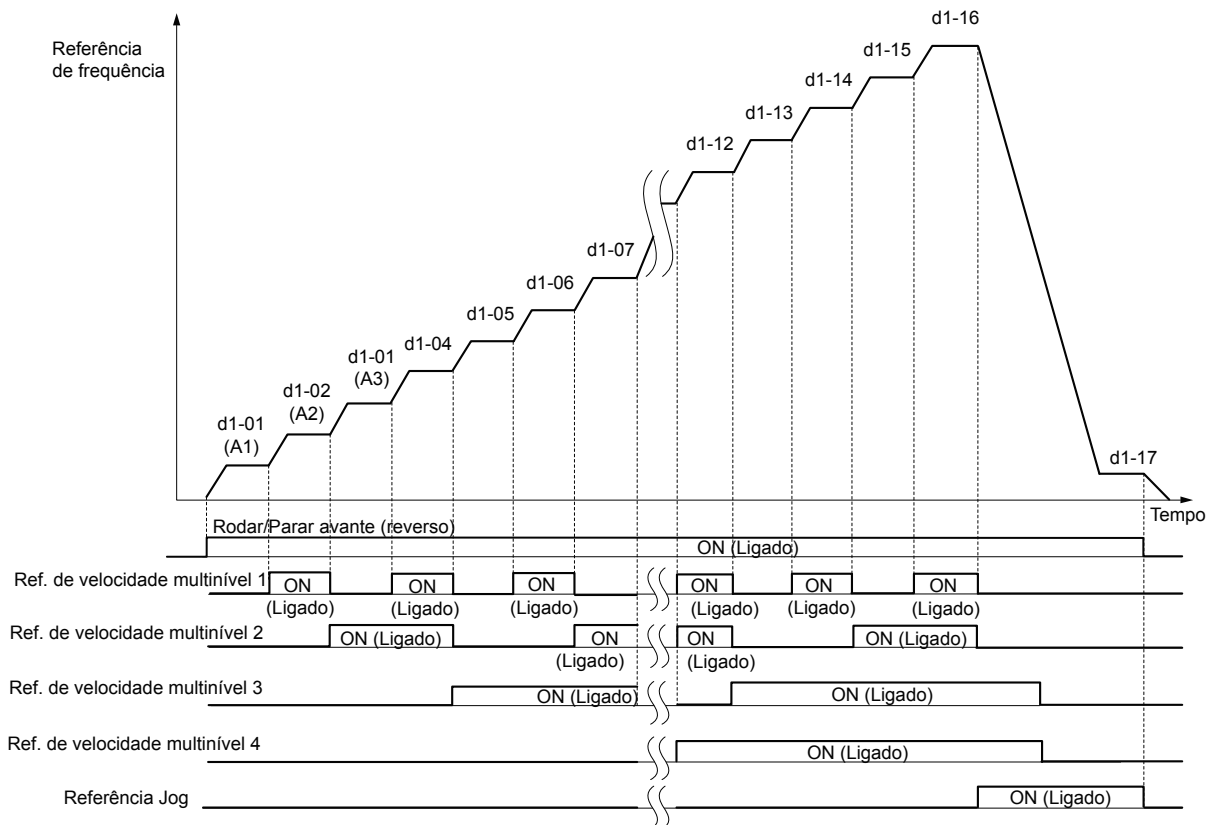


Figura 5.41 Diagrama dos tempos de referência predefinidos

◆ d2: Limites superiores/inferiores de frequência

Os limites de frequência superior e inferior impedem que a velocidade do motor fique acima ou abaixo de níveis que possam causar ressonância ou danos aos equipamentos.

■ d2-01: Limite superior da referência de frequência

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

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

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo 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

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

Se for inserida uma referência inferior a esse valor, o inversor operará no limite definido para d2-02. Se o inversor for iniciado com uma referência inferior a d2-02, será acelerado para d2-02.

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

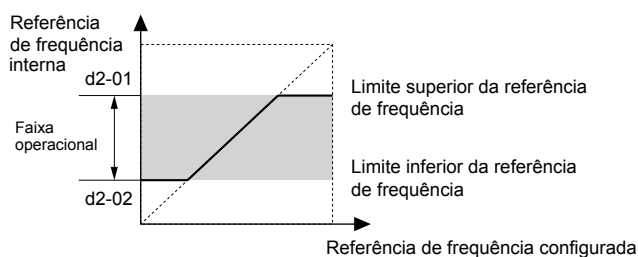


Figura 5.42 Referência de frequência: Limites superior e inferior

■ d2-03: Limite inferior principal da referência de velocidade

Define um limite inferior como um percentual da frequência máxima de saída que afetará apenas uma referência de frequência inserida a partir dos terminais de entrada analógica (A1, A2 ou A3). 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 definidos para os parâmetros d2-02 e d2-03, o inversor usa o maior valor dentre os dois como limite inferior.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| d2-03 | Limite inferior principal da referência de velocidade | 0.0 a 110.0% | 0.0% |

◆ d3: Frequência de salto

■ 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 opera. O inversor pode ser programado com três frequências de salto separadas para evitar o funcionamento em velocidades que causem ressonância no maquinário conduzido. 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 para 0.0 Hz desativa a função Frequência de salto.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-----------------------|---------------------------|------------|
| d3-01 | Frequência de salto 1 | 0.0 a 400.0 Hz < > | 0.0 Hz < > |
| d3-02 | Frequência de salto 2 | 0.0 a 400.0 Hz < > | 0.0 Hz < > |

5.4 d: Configurações de referência

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------------------|---------------------------|------------|
| d3-03 | Frequência de salto 3 | 0.0 a 400.0 Hz </> | 0.0 Hz </> |
| d3-04 | Largura da frequência de salto | 0.0 a 20.0 Hz </> | 1.0 Hz </> |

</> Nos modos de controle AOLV/PM e CLV/PM, as unidades e a faixa de configuração são expressas como um percentual, e não em Hz.

Figura 5.43 mostra a relação entre a frequência de salto e a de saída.

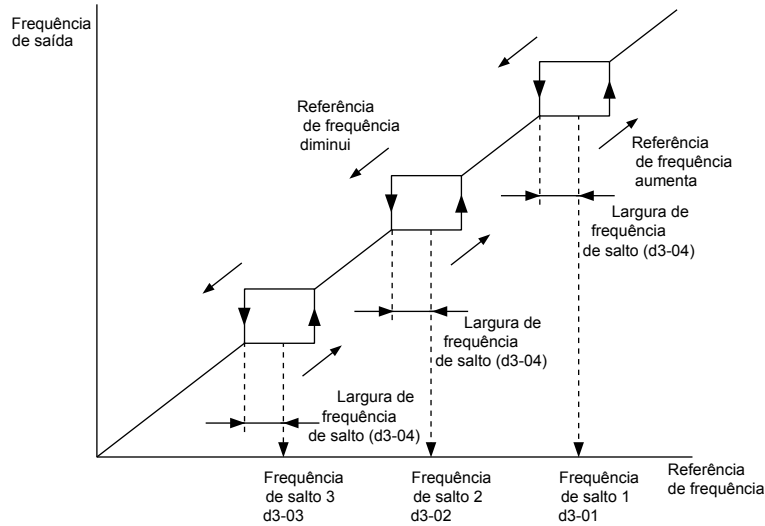


Figura 5.43 Operação da frequência de salto

- Nota:**
1. O inversor usará o tempo ativo de aceleração/desaceleração para atravessar a zona morta especificada, mas não permitirá a operação contínua nessa zona.
 2. Ao definir mais de uma frequência de salto, certifique-se de que $d3-01 \geq d3-02 \geq d3-03$.

◆ d4: Manutenção de referência de frequência de função Aumentar/Diminuir 2

■ d4-01: Seleção de função da manutenção de referência de frequência

Determina se o valor da referência ou do bias de frequência (Aumentar/Diminuir 2) é salvo quando o comando Parar é inserido ou a alimentação é desligada. Este parâmetro entra em vigor quando uma das funções de entrada digital listadas abaixo é usada:

- Função Manutenção da rampa de aceleração/desaceleração (H1-□□ = A)
- Função Aumentar/Diminuir (H1-□□ = 10 e 11)
- Função Aumentar/Diminuir 2 (H1-□□ = 75 e 76)

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| d4-01 | Seleção de função da manutenção de referência de frequência | 0, 1 | 0 |

A operação depende da função usada com o parâmetro d4-01.

Configuração 0: Desativado

- Manutenção de aceleração

O valor de manutenção será redefinido para 0 Hz quando o comando Parar for inserido ou a energia do inversor for desligada. A referência de frequência ativa será o valor usado pelo inversor na reinicialização.

- Aumentar/Diminuir

O valor da referência de frequência será redefinido para 0 Hz quando o comando Parar for inserido ou a energia do inversor for desligada. O inversor reiniciará em 0 Hz.

- Aumentar/Diminuir 2

O bias de frequência não é salvo quando o comando Parar é inserido, ou 5 segundos após o comando Aumentar/Diminuir 2 ter sido liberado. A função Aumentar/Diminuir 2 será iniciada com um bias de 0% quando o inversor for reiniciado.

Configuração 1: Ativado

- Manutenção de aceleração

O último valor de manutenção será salvo quando o comando Rodar for desativado ou a energia do inversor for desligada, e o inversor usará o valor salvo como referência de frequência ao ser reiniciado. Certifique-se de ativar continuamente o terminal de entrada multifuncional definido para “Manutenção da rampa de aceleração/desaceleração” (H1-□□ = A). Caso contrário, o valor de manutenção será removido quando a energia for ligada.

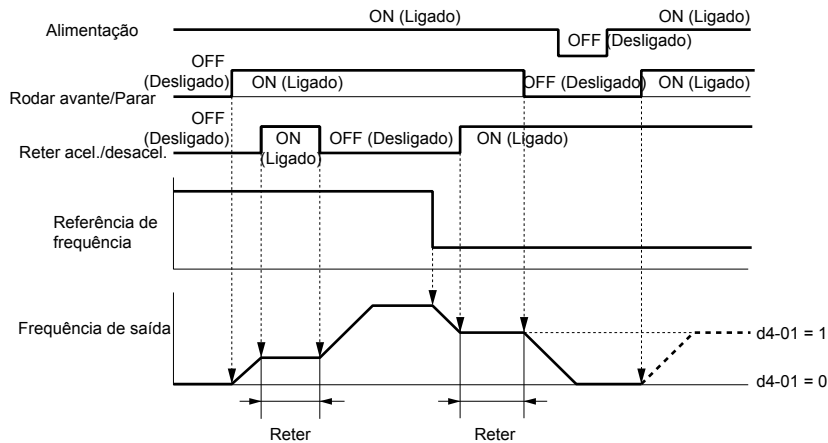


Figura 5.44 Função Manutenção da referência de frequência com manutenção de aceleração/desaceleração

• Aumentar/Diminuir

O valor da referência de frequência será salvo quando o comando Rodar ou a energia do inversor for desligado. O inversor usará a referência de frequência salva quando for reiniciado.

• Aumentar/Diminuir 2 com referência de frequência do operador digital

Quando o comando Rodar estiver ativo e o comando Aumentar/Diminuir 2 for liberado por mais de 5 segundos, o valor de bias Aumentar/Diminuir 2 será adicionado à referência de frequência e, em seguida, redefinido para 0. Essa nova referência de frequência é salva e também será usada para reiniciar o inversor após a energia ser desligada e ligada novamente.

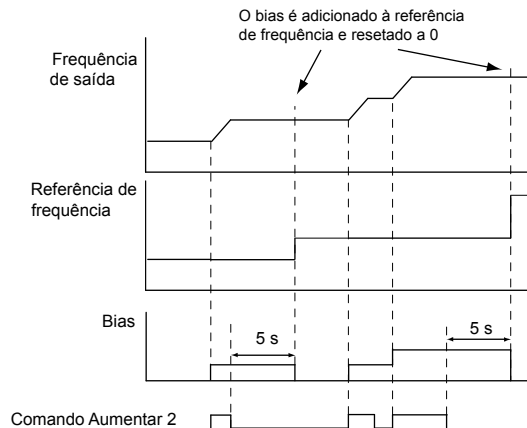


Figura 5.45 Exemplo Aumentar/Diminuir 2 com referência do operador digital e d4-01 = 1

• Aumentar/Diminuir 2 com referência de frequência de fontes de entrada diferentes do operador digital

Quando um comando Rodar estiver ativo e o comando Aumentar/Diminuir 2 for liberado por mais de 5 segundos, o valor de bias será salvo no parâmetro d4-06. Ao reiniciar depois de a energia ser desligada, o inversor adicionará o valor salvo em d4-06 como um bias para a referência de frequência.

5.4 d: Configurações de referência

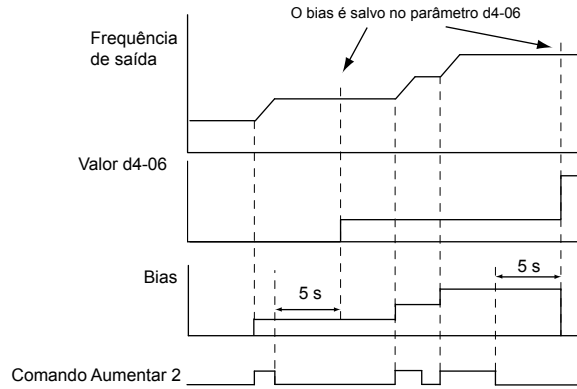


Figura 5.46 Exemplo Aumentar/Diminuir 2 com uma referência diferente do operador digital e d4-01 = 1

Nota: Defina adequadamente os limites para a função Aumentar/Diminuir 2 ao usar d4-01 = 1 em combinação com essa função. [Consulte d4-08: Limite superior do bias de referência de frequência \(Aumentar/Diminuir 2\) na página 220](#) e [Consulte d4-09: Limite inferior do bias de referência de frequência \(Aumentar/Diminuir 2\) na página 220](#) para obter detalhes sobre a configuração de limites.

Limpeza do valor salvo

Dependendo da função usada, é possível limpar o valor da referência de frequência salvo ao:

- Liberar a entrada programada para manutenção de aceleração.
- Configurar um comando Aumentar ou Diminuir enquanto nenhum comando Rodar está ativo.
- Redefinir o parâmetro d4-06 para zero. [Consulte Dados de redução de capacidade do inversor na página 472](#) para obter os detalhes.

■ d4-03: Etapa de bias de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2)

Define o bias adicionado ou subtraído da referência de frequência pela função Aumentar/Diminuir 2.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|---------|
| d4-03 | Etapa de bias de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2) | 0.00 a 99.99 Hz | 0.00 Hz |

A operação depende do valor ajustado:

Configuração de d4-03 = 0.0 Hz

Enquanto o comando Aumentar 2 ou Diminuir 2 estiver ativado, o valor do bias é acrescido ou diminuído usando os tempos de aceleração/desaceleração determinados pelo parâmetro d4-04.

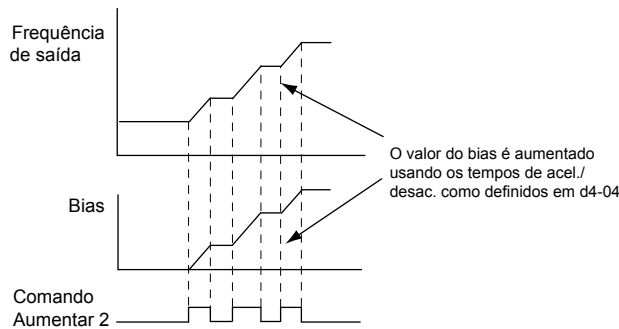


Figura 5.47 Bias Aumentar/Diminuir 2 quando d4-03 = 0.0 Hz

Configuração de d4-03 ≠ 0.0 Hz

Quando um comando Aumentar 2 ou Diminuir 2 está ativado, o bias é acrescido ou diminuído em etapas para o valor definido em d4-03. A referência de frequência muda com os tempos de aceleração/desaceleração determinados pelo parâmetro d4-04.

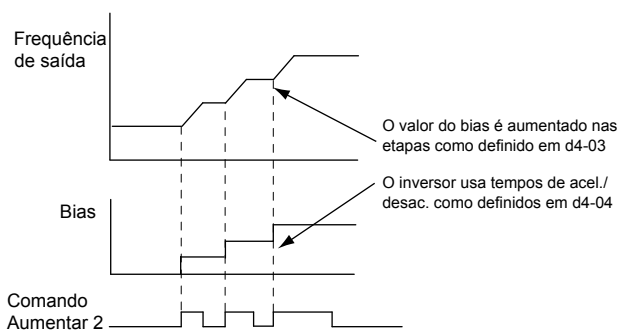


Figura 5.48 Biais Aumentar/Diminuir 2 quando d4-03 > 0.0 Hz

■ d4-04: Aceleração/desaceleração de viés de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2)

Determina os tempos de aceleração/desaceleração usados para aumentar ou diminuir a referência de frequência ou o viés ao usar a função Aumentar/Diminuir 2.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| d4-04 | Aceleração/desaceleração de viés de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2) | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Tempo de aceleração/desaceleração atual

O inversor usa o tempo de aceleração/desaceleração ativo no momento.

Configuração 1: Tempo de aceleração/desaceleração 4

O inversor usa o tempo de aceleração/desaceleração 4 definido para os parâmetros C1-07 e C1-08.

■ d4-05: Seleção de modo da operação de viés de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2)

Determina se o valor do viés é mantido quando ambas as entradas Aumentar/Diminuir 2 são liberadas ou ativadas. O parâmetro entra em vigor somente quando o parâmetro d4-03 é definido para 0.00.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| d4-05 | Seleção do modo de operação de viés de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2) | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Manter valor do viés

O valor do viés será mantido se não houver entrada Aumentar 2 ou Diminuir 2 ativa.

Configuração 1: Redefinir valor do viés

O viés é redefinido para 0% quando ambas as entradas Aumentar 2 e Diminuir 2 estão ativadas ou desativadas. O inversor usará o tempo de aceleração/desaceleração conforme selecionado em d4-04 para acelerar/desacelerar de acordo com o valor da referência de frequência.

■ d4-06: Biais de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2)

Salva o valor do viés de referência de frequência definido pela função Aumentar/Diminuir 2 como um percentual da frequência máxima de saída. A função desse parâmetro depende da configuração da função Aumentar/Diminuir 2. Esse parâmetro não costuma ser usado quando o operador digital define a referência de frequência.

- O valor definido para d4-06 será aplicado durante a operação. Entretanto, o valor é redefinido quando a referência de frequência muda (incluindo referências multietapas) e é desativado quando d4-01 = 0 e o comando Rodar é removido.
- Quando d4-01 = 0 e a referência de frequência é definida por uma fonte diferente do operador digital, o valor definido em d4-06 é adicionado a ou subtraído da referência de frequência.
- Quando d4-01 = 1 e a referência de frequência for definida por uma fonte diferente do operador digital, o valor do viés ajustado com as entradas Aumentar/Diminuir 2 será armazenado em d4-06 quando 5 segundos tiverem sido decorridos após a liberação do comando Aumentar 2 ou Diminuir 2. A referência de frequência retornará para o valor sem o comando Aumentar/Diminuir 2.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| d4-06 | Biais de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2) | -99.9 a 100.0% | 0.0% |

Condições que redefinem ou desativam o d4-06

- A função Aumentar/Diminuir 2 não foi atribuída aos terminais multifuncionais.

5.4 d: Configurações de referência

- A fonte da referência de frequência foi alterada (incluindo alternância LOCAL/REMOTO ou referência externa 1/2 por entradas digitais).
- d4-03 = 0 Hz, d4-05 = 1 e ambos os comandos Aumentar/Diminuir 2 estão abertos ou fechados.
- Quaisquer alterações na frequência máxima definida para E1-04.

■ d4-07: Limite de flutuação de referência de frequência analógica (Aumentar/Diminuir 2)

Manipula as alterações da referência de frequência enquanto o terminal Aumentar 2 ou Diminuir 2 estiver ativado. Se a referência de frequência tiver um nível de alteração acima daquele definido para d4-07, o valor do bias será mantido e o inversor vai acelerar ou desacelerar de acordo com a referência de frequência. Quando a referência de frequência é atingida, o bias mantido é liberado e segue os comandos de entrada Aumentar/Diminuir 2.

Esse parâmetro é aplicável somente se a referência de frequência for definida por uma entrada analógica ou de pulso.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| d4-07 | Limite de flutuação de referência de frequência analógica (Aumentar/Diminuir 2) | 0.1 a 100.0% | 1.0% |

■ d4-08: Limite superior do bias de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2)

Define o limite superior do bias Aumentar/Diminuir 2 (monitor U6-20) e o valor que pode ser salvo no parâmetro d4-06. Defina este parâmetro para um valor apropriado antes de usar a função Aumentar/Diminuir 2.

Nota: Quando a referência de frequência for definida pelo operador digital (b1-01 = 0) e d4-01 = 1, o valor de bias será incluído na referência de frequência se nenhum comando Aumentar/Diminuir 2 for recebido por 5 s, e será redefinido para 0 depois disso. Nesse ponto, o bias pode ser elevado novamente até o limite definido em d4-08.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| d4-08 | Limite superior do bias de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2) | 0.0 a 100.0% | 100.0% |

■ d4-09: Limite inferior do bias de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2)

Define o limite inferior do bias Aumentar/Diminuir 2 (monitor U6-20) e o valor que pode ser salvo no parâmetro d4-06. Defina este parâmetro para um valor apropriado antes de usar a função Aumentar/Diminuir 2.

Nota: Quando a referência de frequência for definida pelo operador digital (b1-01 = 0) e d4-01 = 1, o valor de bias será incluído na referência de frequência se nenhum comando Aumentar/Diminuir 2 for recebido por 5 s, e será redefinido para 0 depois disso. Se o bias for elevado usando o comando Aumentar 2, não poderá ser reduzido com um comando Diminuir 2 quando o limite definido em d4-09 for 0. Defina um limite inferior negativo em d4-09 para permitir a redução de velocidade nesta situação.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| d4-09 | Limite inferior do bias de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2) | -99.9 a 0.0% | 0.0% |

■ d4-10: Seleção de limite da referência de frequência Aumentar/Diminuir

Selecione como o limite inferior de frequência é definido ao usar a função Aumentar/Diminuir. [Consulte Configuração de 10 e 11: Função Aumentar/Diminuir na página 256](#) para obter detalhes sobre a função Aumentar/Diminuir em combinação com os limites de referência de frequência.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| d4-10 | Seleção de limite da referência de frequência Aumentar/Diminuir | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: O limite inferior é determinado por d2-02 ou pela entrada analógica

O maior valor entre d2-02 e uma entrada analógica programada para o bias Frequência (A1, A2, A3) determina o limite inferior da referência de frequência.

Nota: Quando a referência externa 1/2 (H1-□□ = 2) é usada para alternar entre a função Aumentar/Diminuir e uma entrada analógica como a fonte de referência, o valor analógico se torna o limite inferior de referência quando o comando Aumentar/Diminuir está ativo. Defina d4-10 para 1 para tornar a função Aumentar/Diminuir independente do valor da entrada analógica.

Configuração 1: O limite inferior é determinado por d2-02

Somente o parâmetro d2-02 define o limite inferior da referência de frequência.

◆ d5: Controle de torque

O controle de torque define o ponto de ajuste para o torque do motor e está disponível para CLV e CLV/PM (A1-02 = 3, 7).

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

■ Operação de controle de torque

O controle de torque pode ser ativado ajustando o parâmetro d5-01 para 1 ou a entrada digital (H1-□□ = 71). *Figura 5.49* ilustra o princípio de funcionamento.

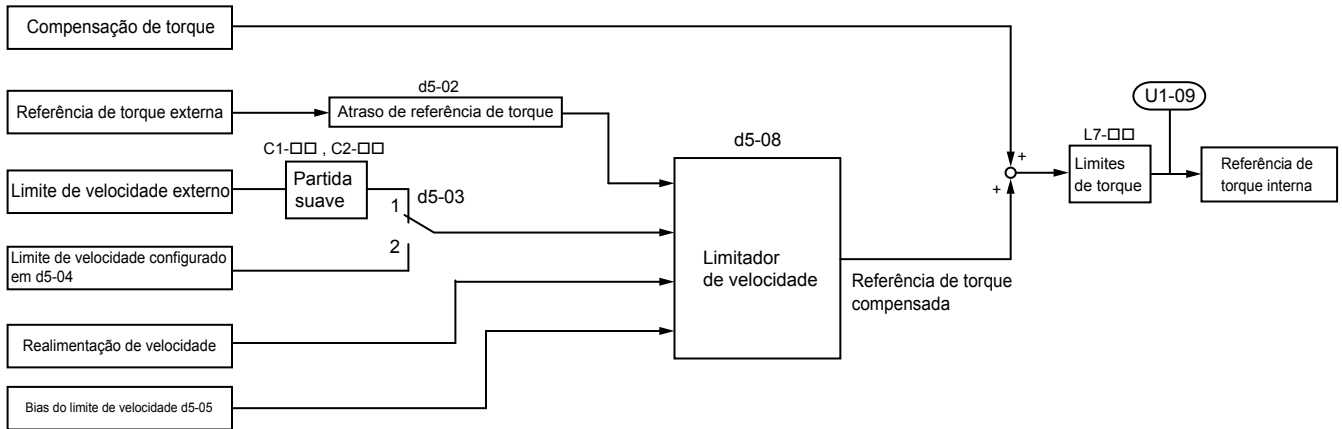


Figura 5.49 Diagrama de blocos de controle de torque

A referência de torque da entrada externa é o valor alvo para o torque de saída do motor. Se a referência de torque do motor e o torque da carga não estiverem equilibrados no controle de torque, o motor vai acelerar ou desacelerar. Para evitar a operação além do limite de velocidade, compense o valor externo da referência de torque se a velocidade do motor atingir esse limite. O valor de compensação é calculado usando o limite, a realimentação e o bias do limite de velocidade.

Se for inserido um valor externo de compensação de torque, ele será adicionado ao valor da referência de torque compensado pelo limite de velocidade. O valor calculado é limitado pelas configurações L7-□□ e, em seguida, é usado como referência interna de torque, que pode ser monitorada em U1-09. As configurações L7-□□ têm maior prioridade. O motor não pode ser operado com um torque maior do que as configurações L7-□□, mesmo que o valor externo da referência de torque seja aumentado.

■ Configuração de valores de referência de torque, limite de velocidade e compensação de torque

Fontes de referência de controle de torque

Defina os valores de entrada para o controle de torque conforme explicado em *Tabela 5.20*.

5.4 d: Configurações de referência

Tabela 5.20 Seleção de valor de entrada de controle de torque

| Valor de entrada | Fonte do Sinal | Configurações | Observações |
|-----------------------|--|---|--|
| Referência de torque | Entradas analógicas A1/A2/A3 | H3-02, H3-06 ou H3-10 = 13 <1> | Faça a correspondência entre as configurações do nível de sinal do terminal de entrada e o sinal usado. Consulte H3: Entradas analógicas multifuncionais na página 274 para obter detalhes sobre o ajuste de sinais de entrada analógica. |
| | Cartão opcional analógico | <ul style="list-style-type: none"> F2-01 = 0 H3-02, H3-06 ou H3-10 = 13 <1> | As configurações F3-□□ se tornam efetivas para os terminais de entrada da placa opcional. Faça a correspondência entre as configurações do nível de sinal do terminal de entrada e o sinal usado. Consulte H3: Entradas analógicas multifuncionais na página 274 para obter detalhes sobre o ajuste de sinais de entrada analógica. |
| | Registro MEMOBUS 0004H | Defina Registro 000FH, Bit 2 = 1 para ativar a referência de torque a partir do registro 0004H. | — |
| | Cartão opcional de comunicação | F6-06 = 1 Consulte o manual do cartão opcional para obter detalhes sobre como configurar o valor de compensação de torque. | — |
| Limite de velocidade | Sinal selecionado como fonte de referência de frequência | d5-03 = 1 O limite de velocidade é retirado da entrada selecionada como fonte de referência de frequência no parâmetro b1-01 ou b1-15. <1> | As configurações em C1-□□ para os tempos de aceleração/desaceleração e em C2-□□ para curvas em S são aplicadas ao valor do limite de velocidade. |
| | Parâmetro d5-04 | d5-03 = 2 | — |
| Compensação de torque | Entradas analógicas A1/A2/A3 | H3-02, H3-06 ou H3-10 = 14 <1> | Faça a correspondência entre as configurações do nível de sinal do terminal de entrada e o sinal usado. Consulte H3: Entradas analógicas multifuncionais na página 274 para obter detalhes sobre o ajuste de sinais de entrada analógica. |
| | Cartão opcional analógico | <ul style="list-style-type: none"> F2-01 = 0 H3-02, H3-06 ou H3-10 = 14 <1> | As configurações H3-□□ se tornam efetivas para os terminais de entrada da placa opcional. Faça a correspondência entre as configurações do nível de sinal do terminal de entrada e o sinal usado. |
| | Registro MEMOBUS 0005H | Defina o Registro 000FH, bit 3 = 1 para ativar a configuração de compensação de torque pelo registro 0005H. | — |
| | Cartão opcional de comunicação | F6-06 = 1 Consulte o manual do cartão opcional para obter detalhes sobre como configurar o valor de compensação de torque. | — |

<1> Define os terminais de entrada analógica A1, A2 e A3 para fornecer limite de velocidade, referência ou compensação de torque. A definição de duas entradas analógicas para a mesma função acionará um erro oPE.

Polaridade do valor de entrada

A direção dos valores de entrada descritos acima depende na polaridade do comando Rodar e do valor de entrada.

Tabela 5.21 Polaridade do sinal de controle de torque

| Direção do Comando Rodar | Polaridade do valor de entrada | Direção do valor de entrada |
|--------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Avante | + (positivo) | Direção avante |
| | - (negativo) | Direção reversa |
| Reverso | + (positivo) | Direção reversa |
| | - (negativo) | Direção avante |

Exemplo:

- A referência interna de torque será positiva (avante) com um comando Rodar avante e um sinal de referência de torque positivo.

- A referência interna de torque será negativa (reverso) com um comando Rodar avante e um sinal de referência de torque negativo.

Ao usar entradas analógicas, é possível gerar valores de entrada negativos:

- Aplicando sinais de entrada de tensão negativos.
- Usando sinais de entrada analógica positivos ao configurar um bias de entrada analógica para valores negativos, tornando o valor de entrada negativo.

Ao usar comunicação MEMOBUS/Modbus ou um cartão opcional de comunicação, somente valores de entrada positivos podem ser definidos.

Independentemente da sua fonte de entrada, a polaridade do sinal de referência de torque pode ser invertida usando uma entrada digital programada para H1-□□ = 78. Use esta função para inserir valores negativos de referência de torque ao utilizar o MEMOBUS/Modbus ou um cartão opcional de comunicação.

5.4 d: Configurações de referência

■ Limite de velocidade e Bias de limite de velocidade

A configuração de limite de velocidade é lida a partir da entrada selecionada no parâmetro d5-03. Um bias pode ser adicionado a esse limite de velocidade usando o parâmetro d5-05 enquanto o parâmetro d5-08 determina como o bias do limite de velocidade é aplicado. A [Tabela 5.22](#) explica a relação entre essas configurações.

Tabela 5.22 Limite de velocidade, bias de velocidade e seleção da prioridade do limite de velocidade

| | Condições operacionais | | | |
|--|------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|
| Comando Rodar | Avante | Avante | Avante | Avante |
| Direção da referência de torque | Positivo (Avante) | Negativo (Reverso) | Negativo (Reverso) | Positivo (Avante) |
| Direção do limite de velocidade | Positivo (Avante) | Negativo (Reverso) | Positivo (Avante) | Negativo (Reverso) |
| Direção da operação normal | Avante | Reverso | Avante | Reverso |
| Bias do limite de velocidade bidirecional (d5-08 = 0) <1> | | | | |
| Bias do limite de velocidade unidirecional (d5-08 = 1) <1> | | | | |
| Exemplo de Aplicação | Bobinador | | Desbobinador | |

<1> O valor do delta n nos desenhos depende da configuração de ASR nos parâmetros C5-□□.

■ Indicando operação no limite de velocidade

Programe uma saída digital para fechar quando o inversor operar no limite da velocidade ou além dele (H2-□□ = 32). Use essa saída para notificar um dispositivo de controle, como um PLC sobre condições operacionais anormais.

■ Alternância entre torque e controle de velocidade

Use uma saída digital para alternar controle de torque e controle de velocidade (H1-□□ = 71). Ao alternar do controle de velocidade para o controle de torque, o limite de torque torna-se a referência de torque e a referência de velocidade torna-se o limite de velocidade. Essa alteração é invertida ao alternar de volta para o controle de velocidade.

Os valores de referência (referência de torque/limite de velocidade no controle de torque ou referência de velocidade/limite de torque no controle de velocidade) são mantidos durante esse tempo de atraso de chaveamento. Altere os valores de referência do controlador dentro desse tempo de atraso.

- Nota:**
1. O tempo de atraso de chaveamento d5-06 não é aplicado quando o comando Parar é inserido. Aqui, a operação é alternada imediatamente para controle de velocidade, e o inversor desacelera para parar no limite de torque.
 2. Configure d5-01 para 0 ao fazer o chaveamento entre controle de torque e controle de velocidade. Um alarme oPE15 será acionado se o parâmetro d5-01 for configurado para 1 enquanto H1-□□ estiver configurado para 71 ao mesmo tempo.

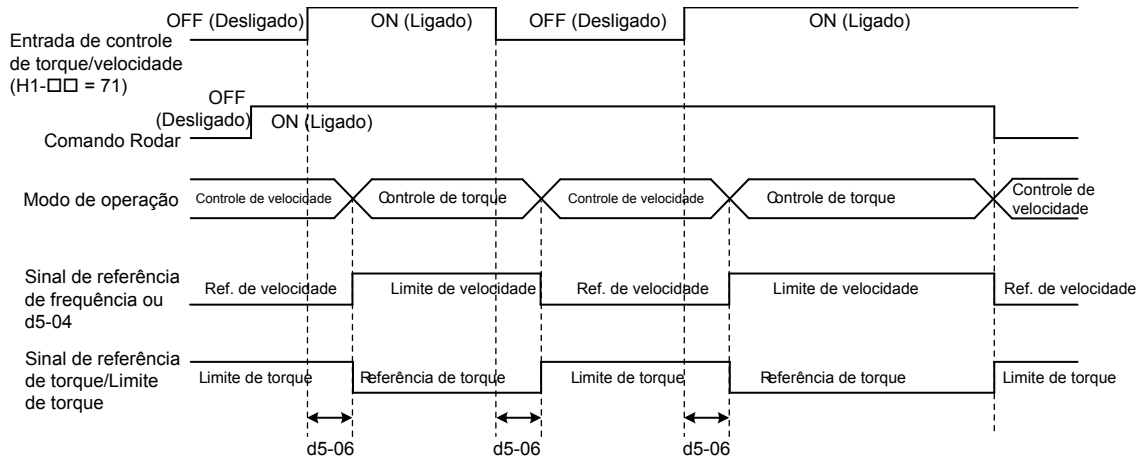


Figura 5.50 Tempo de chaveamento de controle de velocidade/torque

■ **d5-01: Seleção do controle de torque**

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------------|---------------------------|--------|
| d5-01 | Seleção do controle de torque | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Desativado

O controle de velocidade estará ativo. Use essa configuração também quando H1-□□ = 71 (Chave de controle de velocidade/torque).

Configuração 1: Ativado

O controle de torque sempre está ativado.

■ **d5-02: Tempo de atraso de referência do torque**

Aplique um filtro com a constante de tempo configurada para o parâmetro d5-02 para o sinal de referência de torque para eliminar a oscilação resultante de um sinal de referência de torque instável. Um tempo de filtro mais alto estabiliza o controle enquanto reduz a capacidade de resposta.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| d5-02 | Tempo de atraso de referência do torque | 0 a 1000 ms | 0 ms |

■ **d5-03: Seleção de limite de velocidade**

Determina como o limite de velocidade é configurado.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------------|---------------------------|--------|
| d5-03 | Seleção de limite de velocidade | 1 ou 2 | 1 |

Configuração 1: Entrada de referência de frequência

O valor de referência de frequência na fonte de referência ativa (operador digital, referência externa 1 ou referência externa 2) será usado como limite de velocidade. Observe que, nesse caso, todas as configurações para os tempos de aceleração/desaceleração (de C1-01 a C1-08) e curvas S (de C2-01 a C2-04) se aplicarão ao limite de velocidade.

Configuração 2: d5-04

O limite de velocidade é configurado pelo parâmetro d5-04.

5.4 d: Configurações de referência

■ d5-04: Limite de velocidade

Configura o limite de velocidade durante o controle de torque se o parâmetro d5-03 for configurado para 2. [Consulte Limite de velocidade e Bias de limite de velocidade na página 224.](#)

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|----------------------|---------------------------|--------|
| d5-04 | Limite de velocidade | -120 a 120% | 0% |

■ d5-05: Bias de limite de velocidade

Aplica um bias configurado como uma porcentagem da frequência máxima de saída para o valor do limite de velocidade. [Consulte Limite de velocidade e Bias de limite de velocidade na página 224.](#)

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|------------------------------|---------------------------|--------|
| d5-05 | Bias de limite de velocidade | 0 a 120% | 10% |

■ d5-06: Tempo de chaveamento do controle de velocidade/torque

Configura o tempo de atraso para chaveamento entre controle de velocidade e controle de torque.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| d5-06 | Tempo de chaveamento do controle de velocidade/torque | 0 a 1000 ms | 0 ms |

■ d5-08: Bias do limite de velocidade unidirecional

Seleciona como o bias do limite de velocidade é aplicado.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| d5-08 | Bias do limite de velocidade unidirecional | 0, 1 | 1 |

Configuração 0: Desativado

O bias do limite de velocidade é aplicado na direção do limite de velocidade e na direção oposta.

Configuração 1: Ativado

O bias do limite de velocidade é aplicado somente na direção oposta do limite de velocidade.

◆ d6: Enfraquecimento de campo e imposição de campo

Enfraquecimento de campo

A função Enfraquecimento de campo reduz a tensão de saída para um nível predefinido para reduzir o consumo de energia do motor. Para ativar a função Enfraquecimento de campo, use uma entrada digital programada para H1-□□ = 63. Use o enfraquecimento de campo somente com uma condição de carga leve conhecida e sem alteração. Use a função Economia de energia (parâmetros b8-□□) quando economia de energia for necessária para várias condições de carga diferentes.

Imposição de campo

A função Imposição de campo compensa a influência de atraso da constante de tempo do motor ao alterar a referência da corrente de excitação e melhora a receptividade do motor. Imposição de campo é ineficaz durante frenagem for injeção de CC.

■ d6-01: Nível de enfraquecimento de campo

Define o nível ao qual a tensão na saída é reduzida quando enfraquecimento de campo é ativado. Definido como uma porcentagem da tensão máxima na saída.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-----------------------------------|---------------------------|--------|
| d6-01 | Nível de enfraquecimento de campo | 0 a 100% | 80% |

■ d6-02: Limite de frequência do enfraquecimento de campo

Define a frequência mínima de saída na qual o enfraquecimento de campo pode ser ativado. Enfraquecimento de Campo não pode ser ativado para frequências abaixo de d6-02.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| d6-02 | Limite de frequência do enfraquecimento de campo | 0 a 400.0 Hz | 0.0 Hz |

■ d6-03: Seleção da imposição de campo

Ativa ou desativa a função Imposição de campo.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------------|---------------------------|--------|
| d6-03 | Seleção da imposição de campo | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Desativado

Configuração 1: Ativado

■ d6-06: Limite da imposição de campo

Define o nível máximo no qual a função Imposição de campo pode impulsionar a referência da corrente de excitação. O valor é definido como uma porcentagem da corrente sem carga do motor. Esse parâmetro normalmente não precisa ser alterado.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|------------------------------|---------------------------|--------|
| d6-06 | Limite da imposição de campo | 100 a 400% | 400% |

◆ d7: Frequência de deslocamento

■ d7-01 a d7-03: Frequência do offset de 1 a 3

Três valores de offset diferentes podem ser incluídos na referência de frequência. Eles podem ser selecionados usando entradas digitais programadas para a frequência de offset 1, 2 e 3 (H1-□□ = 44, 45, 46). Os valores de offset selecionados são incluídos juntos se diversas entradas forem fechadas simultaneamente.

Nota: Essa função pode substituir a função "Controle de Corte" (H1-□□ = 1C, 1D) de inversores Yaskawa mais antigos.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|------------------------|---------------------------|--------|
| d7-01 | Frequência de offset 1 | -100.0 a 100.0% | 0% |
| d7-02 | Frequência de offset 2 | -100.0 a 100.0% | 0% |
| d7-03 | Frequência de offset 3 | -100.0 a 100.0% | 0% |

A **Figura 5.51** ilustra a função Frequência de offset.

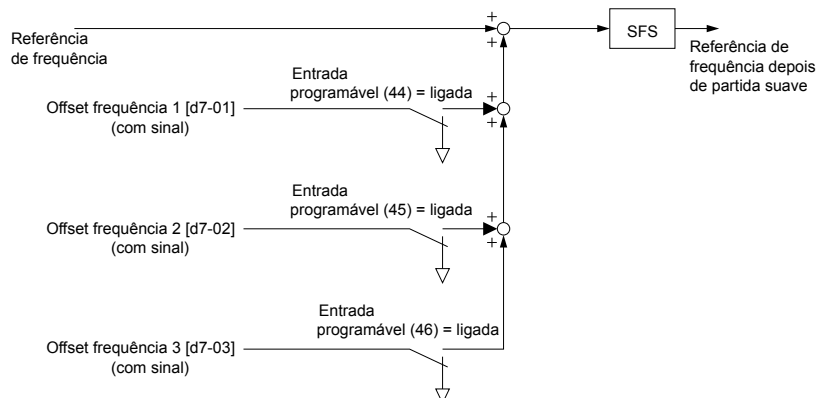


Figura 5.51 Operação da frequência de offset

5.5 E: Parâmetros do motor

Os parâmetros E cobrem as configurações de dados do padrão V/f e do motor.

◆ E1: Padrão de V/f para motor 1

■ E1-01: Configuração da tensão de entrada

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

ATENÇÃO: Defina o parâmetro E1-01 para que coincida com a tensão de entrada do inversor. A tensão de entrada do inversor (não a tensão do motor) deve ser definida em E1-01 para que os recursos de proteção funcionem corretamente. Não definir a tensão de entrada correta do inversor resultará em operação incorreta do inversor.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-----------------------------------|---------------------------|-----------|
| E1-01 | Configuração da tensão de entrada | 155 a 255 V <1> | 230 V <2> |

<1> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe 200 V. Dobre os valores para os inversores da classe 400 V. Multiplique o valor por 2.875 para inversores de classe de 600 V.

Valores relacionados a E1-01

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

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

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

■ Configurações do padrão V/f (E1-03)

O inversor usa um padrão V/f para ajustar a tensão de saída com relação à referência de frequência. Há 15 diferentes padrões V/f predefinidos (configuração de 0 a E) entre os quais selecionar, cada um com perfis de tensão variados, níveis de saturação (frequência na qual a tensão máxima é atingida) e frequências máximas. Além disso, um padrão V/f personalizado está disponível (configuração F) que requer que o usuário crie o padrão usando parâmetros de E1-04 a E1-10.

■ E1-03: Seleção do padrão V/f

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

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-----------------------|---------------------------|--------|
| E1-03 | Seleção do padrão V/f | 0 a F <1> | F <2> |

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

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

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

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

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

Tabela 5.23 Padrões V/f predefinidos

| Configuração | Especificação | Característica | Aplicação |
|--------------|-------------------------------|------------------------|---|
| 0 | 50 Hz | Torque constante | Para aplicações com objetivos genéricos. O torque permanece constante independentemente de variações de velocidade. |
| 1 | 60 Hz | | |
| 2 | 60 Hz (com base 50 Hz) | | |
| 3 | 72 Hz (com base 60 Hz) | | |
| 4 | 50 Hz, Serviço pesado 2 | Torque variável | Para ventiladores, bombas e outras aplicações nas quais o torque necessário varia de acordo com a velocidade. |
| 5 | 50 Hz, Serviço pesado 1 | | |
| 6 | 50 Hz, Serviço pesado 1 | | |
| 7 | 50 Hz, Serviço pesado 2 | | |
| 8 | 50 Hz, torque inicial médio | Torque inicial elevado | Selecione um torque inicial elevado quando: • A fiação entre o inversor e motor tem mais de 150 m. • É necessário um valor elevado de torque inicial. • Um reator CA está instalado. |
| 9 | 50 Hz, torque inicial elevado | | |
| A | 60 Hz, torque inicial médio | | |
| B | 60 Hz, torque inicial elevado | | |
| C | 90 Hz (com base 60 Hz) | Saída constante | A tensão de saída é constante quando funciona com mais de 60 Hz. |
| D | 120 Hz (com base 60 Hz) | | |
| E | 180 Hz (com base 60 Hz) | | |
| F </> | 60 Hz | Torque constante | Para aplicações com objetivos genéricos. O torque permanece constante independentemente de variações de velocidade. |

<1> A configuração F ativa um padrão V/f personalizado alterando os parâmetros de E1-04 a E1-13. Quando o inversor é entregue, os valores padrão para os parâmetros de E1-04 a E1-13 são os mesmos da configuração 1.

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

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

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

Tabela 5.24 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 5.25 Características de torque reduzidas, configurações 4 a 7

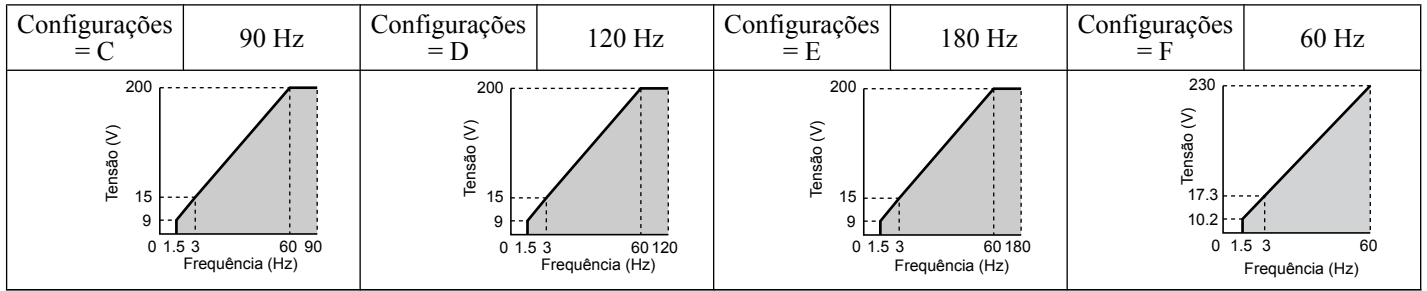
| Configuração = 4 | 50 Hz | Configuração = 5 | 50 Hz | Configuração = 6 | 60 Hz | Configuração = 7 | 60 Hz |
|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|
| | | | | | | | |

Tabela 5.26 Torque inicial elevado, configurações 8 a B

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

5.5 E: Parâmetros do motor

Tabela 5.27 Operação de saída nominal, configurações C a F



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

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

Tabela 5.28 Características de torque nominal, configurações 0 a 3

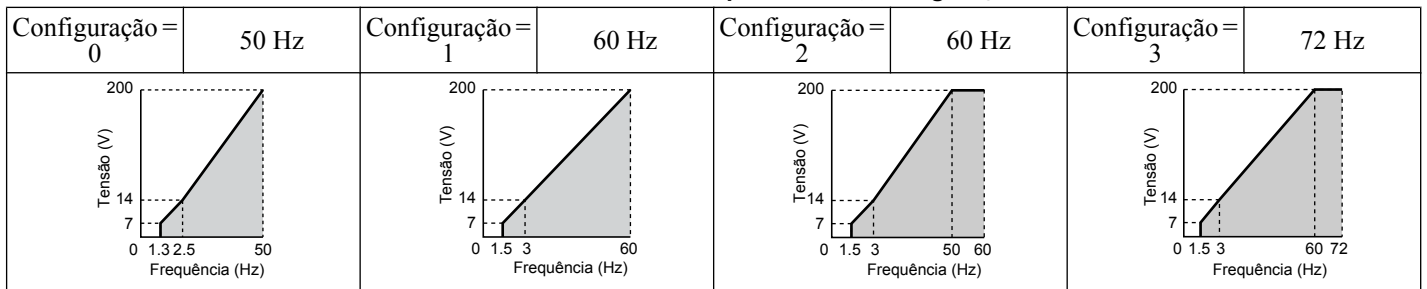


Tabela 5.29 Características de torque reduzidas, configurações 4 a 7

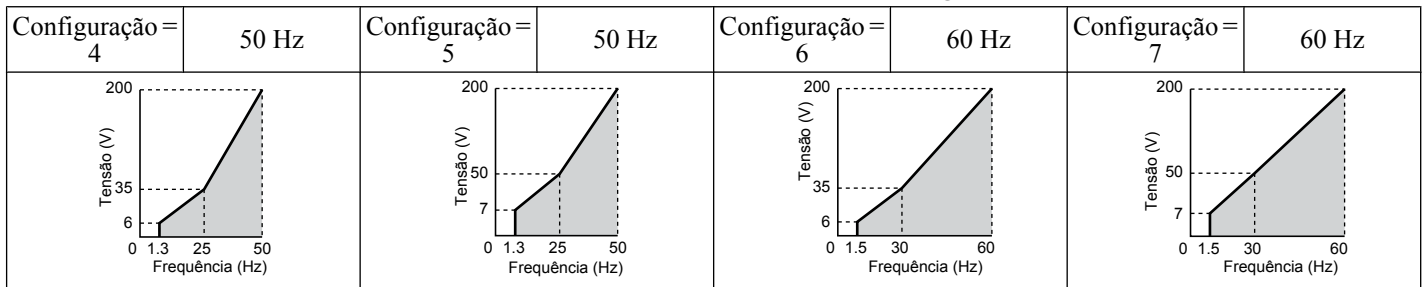


Tabela 5.30 Torque inicial elevado, configurações 8 a B

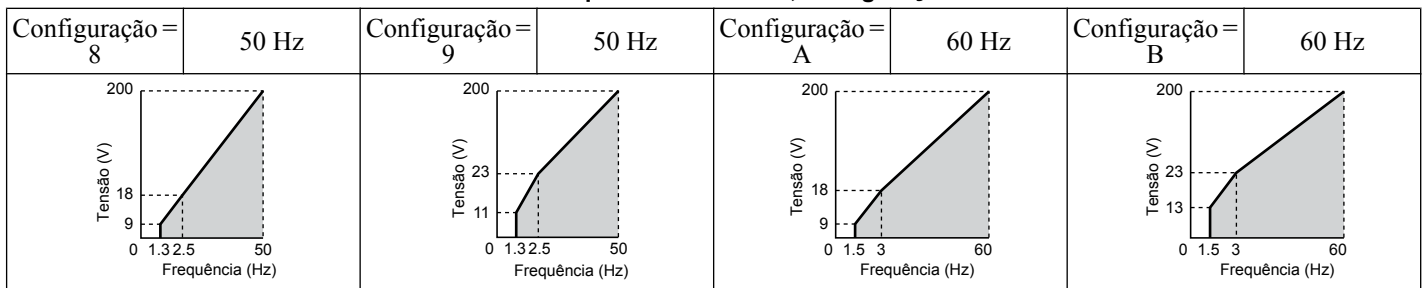
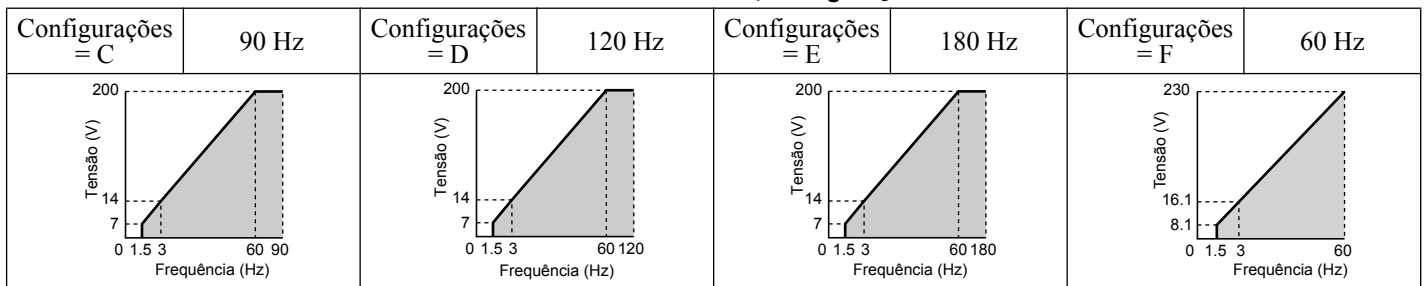


Tabela 5.31 Saída constante, configurações C a F



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

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

Tabela 5.32 Características de torque nominal, configurações 0 a 3

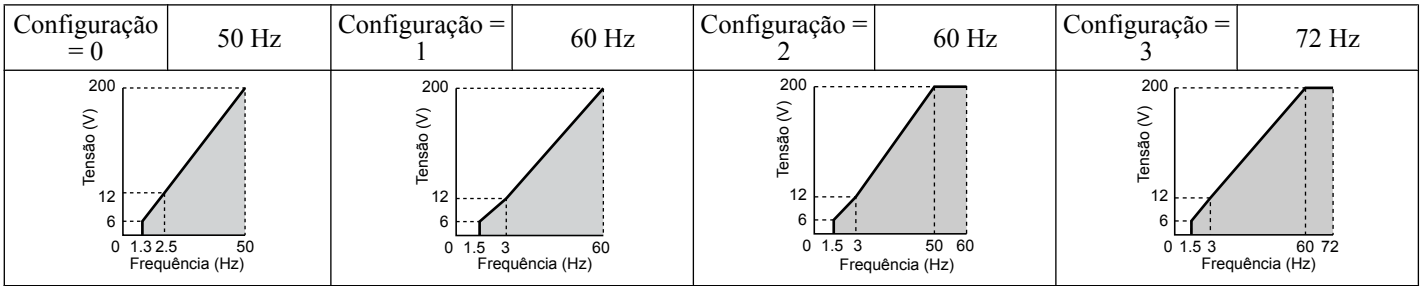


Tabela 5.33 Características de torque reduzidas, configurações 4 a 7

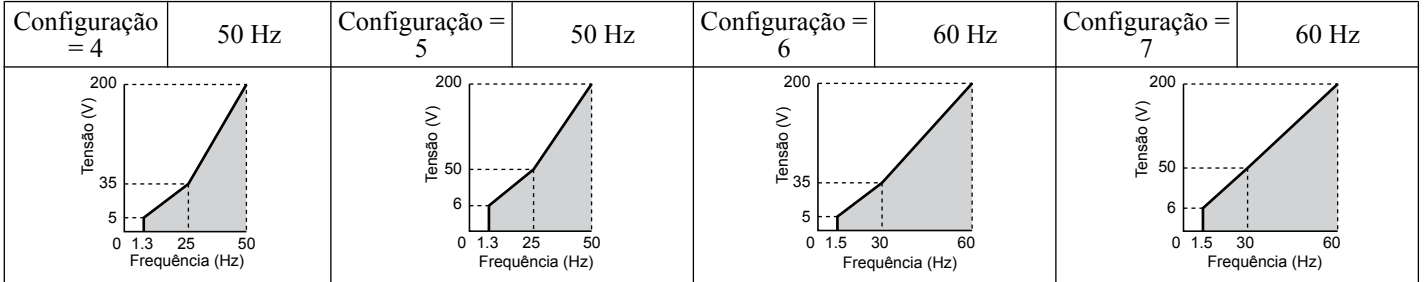


Tabela 5.34 Torque inicial elevado, configurações 8 a B

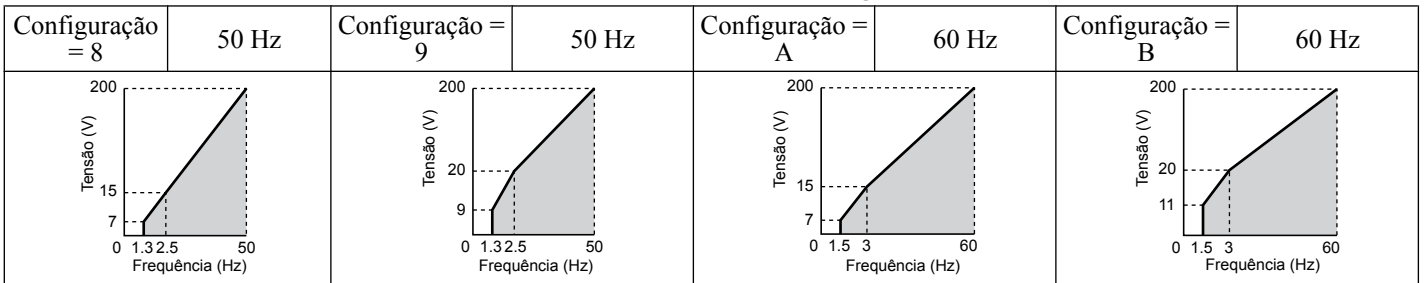
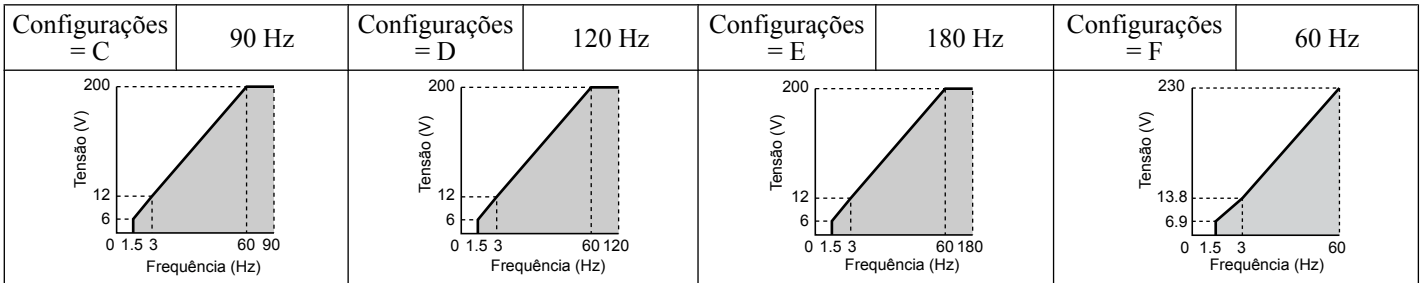


Tabela 5.35 Saída constante, configurações C a F



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

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

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

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

Se E1-03 for definido para um padrão V/f predefinido (ou seja, um valor diferente de F), o usuário pode monitorar o padrão V/f nos parâmetros de E1-04 a E1-13. Para criar um novo padrão V/f, defina E1-03 como F. *Consulte Padrão V/f na página 232* para obter um padrão V/f personalizado de exemplo.

Nota: Certos parâmetros E1-□□ podem não estar visíveis, dependendo do modo de controle. *Consulte Lista de parâmetros na página 477* para obter detalhes.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------------------|---------------------------|---------|
| E1-04 | Frequência máxima de saída | 40.0 a 400.0 Hz | <I> <D> |
| E1-05 | Tensão máxima | 0.0 a 255.0 V <3> | <I> |
| E1-06 | Frequência de base | 0.0 a [E1-04] | <I> <D> |
| E1-07 | Frequência de saída média | 0.0 a [E1-04] | <I> |
| E1-08 | Tensão de frequência de saída média | 0.0 a 255.0 V <3> | <I> |
| E1-09 | Frequência de saída mínima | 0.0 a [E1-04] | <I> <D> |

5.5 E: Parâmetros do motor

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

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

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

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

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

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

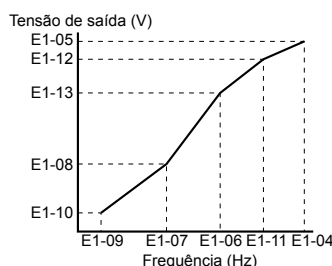


Figura 5.52 Padrão V/f

- Nota:**
1. A seguinte condição deve ser verdadeira ao configurar o padrão V/f: $E1-09 \leq E1-07 < E1-06 \leq E1-11 \leq E1-04$
 2. Para tornar o padrão V/f uma linha reta abaixo de E1-06, defina 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 V/f no intervalo de saída constante. Estes parâmetros raramente precisam ser alterados.

◆ E2: Parâmetros do motor 1

Esses parâmetros contêm os dados de motor necessários para o motor 1. Realizar o Autoajuste (incluindo autoajuste rotacional e autoajuste estacionário 1 e 2) configura esses parâmetros automaticamente. Insira os dados de motor manualmente nesses parâmetros quando o autoajuste não puder ser realizado.

Nota: A função para alternância entre dois motores não pode ser usada com um motor PM. Os parâmetros E2-□□ são ocultados quando um modo de controle de motor PM é selecionado (A1-02 = 5, 6 ou 7).

■ E2-01: Corrente nominal do motor

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

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

- Nota:**
1. O número de casas decimais no valor do parâmetro depende do modelo de inversor e da seleção do tipo de serviço (ND/HD) no parâmetro C6-01. Este valor terá duas casas decimais (0.01 A) se o inversor for configurado para uma capacidade máxima de motor aplicável de até 11 kW e uma casa decimal (0.1 A) se a capacidade máxima do motor aplicável for superior a 11 kW. [Consulte Dados de potência na página 459.](#)
 2. Ocorrerá um erro oPE02 se a corrente nominal do motor em E2-01 estiver definida abaixo da corrente do motor sem carga em E2-03. Defina E2-03 corretamente para evitar esse erro.

■ E2-02: Escorregamento nominal do motor

Define o escorregamento nominal do motor em Hz para fornecer controle de motor, para proteger o motor e para calcular os limites de torque. Esse valor é definido automaticamente durante o autoajuste (autoajuste rotacional, autoajuste estacionário 1 e 2).

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| E2-02 | Escorregamento nominal do motor | 0.00 a 20.00 Hz | Determinado por C6-01 e o2-04 |

Se o autoajuste não pode ser realizado, calcule o escorregamento nominal do motor usando as informações gravadas na placa de identificação do motor e a fórmula abaixo:

$$E2-02 = f - (n \times p)/120$$

(f: Frequência nominal (Hz), n: Velocidade nominal do motor (r/min), p: Número de pólos do motor)

■ E2-03: Corrente do motor sem carga

Defina a corrente sem carga para o motor em ampères ao operar na frequência nominal e na tensão sem carga. O inversor define E2-03 durante o processo de Autoajuste (Autoajuste rotacional e Autoajuste estacionário 1, 2). A corrente sem carga do motor listada em seu relatório de teste também pode ser inserida manualmente em E2-03. Entre em contato com o fabricante do motor para receber uma cópia do relatório de teste do motor.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| E2-03 | Corrente do motor sem carga | 0 para [E2-01] (unit: 0.01 A) | Determinado por C6-01 e o2-04 |

Nota: O número de casas decimais no valor do parâmetro depende do modelo de inversor e da seleção do tipo de serviço (ND/HD) no parâmetro C6-01. Este valor terá duas casas decimais (0.01 A) se o inversor for configurado para uma capacidade máxima de motor aplicável de até 11 kW e uma casa decimal (0.1 A) se a capacidade máxima do motor aplicável for superior a 11 kW. *Consulte Dados de potência na página 459.*

■ E2-04: Número de pólos do motor

Defina o número de polos do motor para E2-04. Se o autoajuste for concluído com sucesso, o valor inserido para T1-06 será salvo automaticamente para E2-04.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------------|---------------------------|--------|
| E2-04 | Número de pólos do motor | 2 a 48 | 4 |

■ E2-05: Resistência linha a linha do motor

Define a resistência linha a linha da bobina do estator do motor. Se o autoajuste for concluído com êxito, esse valor será automaticamente calculado. Insira esse valor como linha a linha, não para cada fase do motor.

Se o autoajuste não for possível, entre em contato com o fabricante do motor para conhecer a resistência linha a linha ou meça-a manualmente. Ao usar o relatório de teste do motor do fabricante, calcule E2-05 por uma das fórmulas abaixo:

- Isolação tipo E: Multiplique 0.92 vezes o valor da resistência (Ω) listado no relatório de teste a 75 °C.
- Isolação tipo B: Multiplique 0.92 vezes o valor da resistência (Ω) listado no relatório de teste a 75 °C.
- Isolação tipo F: Multiplique 0.87 vezes o valor da resistência (Ω) listado no relatório de teste a 115 °C.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| E2-05 | Resistência linha a linha do motor | 0.000 a 65.000 Ω <1> | Determinado por C6-01 e o2-04 |

<1> As unidades são expressas em m Ω para modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.

■ E2-06: Indutância de dispersão do motor

Define a queda da tensão devido à indutância de dispersão do motor como porcentagem da tensão nominal do motor. Esse valor é definido automaticamente durante o Autoajuste (autoajuste rotacional, autoajuste estacionário 1, 2).

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|----------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| E2-06 | Indutância de dispersão do motor | 0.0 a 40.0% | Determinado por C6-01 e o2-04 |

■ E2-07: Coeficiente de saturação do núcleo de ferro do motor 1

Define o coeficiente de saturação do ferro do motor em 50% do fluxo magnético. Se o autoajuste rotacional for concluído com sucesso, então, esse valor será calculado automaticamente e definido para E2-07. Esse coeficiente é usado ao operar com saída constante.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| E2-07 | Coeficiente de saturação do núcleo de ferro do motor 1 | 0.00 a 0.50 | 0.50 |

5.5 E: Parâmetros do motor

■ E2-08: Coeficiente de saturação do núcleo de ferro do motor 2

Define o coeficiente de saturação do ferro do motor em 75% do fluxo magnético. Se o autoajuste rotacional for concluído com sucesso, então, esse valor será calculado automaticamente e definido para E2-08. Esse coeficiente é usado ao operar com saída constante.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| E2-08 | Coeficiente de saturação do núcleo de ferro do motor 2 | E2-07 a 0.75 | 0.75 |

■ E2-09: Perda mecânica do motor

Define a perda mecânica do motor como uma porcentagem da capacidade da potência nominal do motor (kW).

Ajuste essa configuração nas seguintes circunstâncias:

- Quando há uma grande quantidade de perda de torque devido ao atrito do rolamento do motor.
- Quando há uma grande quantidade de perda de torque em uma aplicação para ventilador ou bomba.

A configuração para a perda mecânica é incluída no torque.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------|---------------------------|--------|
| E2-09 | Perda mecânica do motor | 0.0 a 10.0% | 0.0% |

■ E2-10: Perda no ferro do motor para compensação de torque

Define a perda no ferro do motor em watts.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|-------------------------------|
| E2-10 | Perda no ferro do motor para compensação de torque | 0 a 65535 W | Determinado por C6-01 e o2-04 |

■ E2-11: Potência nominal do motor

Define 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 | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|
| E2-11 | Potência nominal do motor | 0.00 a 650.00 kW | Determinado por o2-04 |

Nota: A resolução do visor depende da alimentação da saída nominal do inversor após a configuração do serviço do inversor no parâmetro C6-01. Os modelos do inversor CIMR-A□2A0004 a 4A0515 exibem esse valor em unidades de 0.01 kW (duas casas decimais). Os modelos de inversor CIMR-A□4A0675 a 4A1200 exibem esse valor em unidades de 0.1 kW (uma casa decimal). [Consulte Placa de identificação na página 33](#) para obter os detalhes.

■ Configurando parâmetros do motor manualmente

Siga as instruções abaixo ao configurar parâmetros relacionados ao motor manualmente em vez de usar o autoajuste. Consulte o relatório de teste do motor incluído com o motor para assegurar que os dados corretos sejam inseridos no inversor.

Definir a corrente nominal do motor

Insira a corrente nominal do motor listada na placa de identificação do motor para E2-01.

Definir a escorregamento nominal do motor

Calcule o escorregamento nominal do motor usando a velocidade base listada na placa de identificação do motor. Consulte a fórmula abaixo e insira o valor para E2-02.

Escorregamento nominal do motor = frequência nominal [Hz] – velocidade base [r/min] × (nº de polos do motor) / 120

Definir corrente sem carga

Insira a corrente sem carga na frequência nominal e na tensão nominal para E2-03. Essas informações geralmente não estão listadas na placa de identificação. Entre em contato com o fabricante do motor se os dados não puderem ser encontrados.

Os valores padrão da corrente sem carga são para desempenho com um motor Yaskawa de 4 polos.

Definir o número de polos do motor

Somente necessário no controle V/f com PG e controle vetorial de malha fechada. Insira o número de polos do motor conforme indicado na placa de identificação do motor.

Definir resistência linha a linha

E2-05 é normalmente definido durante o autoajuste. Se o autoajuste não puder ser realizado, entre em contato com o fabricante do motor para determinar a resistência correta entre os cabos do motor. O relatório de teste do motor também pode ser usado para calcular esse valor usando as fórmulas abaixo:

- Isolação tipo E: Multiplique 0.92 vezes o valor da resistência (Ω) listado no relatório de teste a 75 °C.
- Isolação tipo B: Multiplique 0.92 vezes o valor da resistência (Ω) listado no relatório de teste a 75 °C.
- Isolação tipo F: Multiplique 0.87 vezes o valor da resistência (Ω) listado no relatório de teste a 115 °C.

Definir a indutância de dispersão do motor

A indutância de dispersão do motor definida para E2-06 determina a quantidade de queda da tensão relativa à tensão nominal do motor. Insira esse valor para motores com um baixo grau de indutância, como motores de alta velocidade. Essas informações geralmente não estão listadas na placa de identificação do motor. Entre em contato com o fabricante do motor se os dados não puderem ser encontrados.

Definir o coeficiente de saturação do núcleo de ferro do motor 1, 2

E2-07 e E2-08 são definidos quando o autoajuste é realizado.

Definir perda mecânica do motor

Necessário somente no controle vetorial de malha fechada. O inversor compensa o grau de perda mecânica com a compensação de torque. Apesar de E2-09 raramente precisar ser alterado, pode ser necessário realizar ajustes nas seguintes circunstâncias:

- Quando há uma grande quantidade de perda de torque devido ao atrito do rolamento do motor.
- Quando há uma grande quantidade de perda de torque em uma aplicação para ventilador ou bomba.

Definir a perda no ferro do motor para compensação de torque

Necessário somente quando estiver usando controle V/f. Insira esse valor em watts para E2-10. O inversor usa essa configuração para melhorar a precisão da compensação de torque.

◆ E3: Padrão de V/f para motor 2

Esses parâmetros definem o padrão V/f usado para o motor 2. [Consulte Configuração 16: Seleção do motor 2 na página 258](#) para obter detalhes sobre a chaveamento de motores.

Nota: A função para alternância entre dois motores não pode ser usada com um motor PM. Os parâmetros E3-□□ são ocultados quando um modo de controle de motor PM é selecionado (A1-02 = 5, 6 ou 7).

■ E3-01: Seleção do modo de controle do motor 2

Seleciona o modo de controle para o motor 2. Um modo de controle para motores PM não pode ser selecionado para o motor 2.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| E3-01 | Seleção do modo de controle do motor 2 | 0 a 3 | 0 |

Nota: L1-01 determina a proteção contra sobrecarga do motor (oL1) no motor 2 e no motor 1.

Configuração 0: Controle V/f**Configuração 1: Controle V/f com PG****Configuração 2: Controle vetorial de malha aberta****Configuração 3: Controle vetorial de malha fechada****■ E3-04 a E3-13**

Os parâmetros de E3-04 a E3-13 configuram o padrão V/f usado para o motor 2, conforme mostrado na [Figura 5.53](#).

Nota: Certos parâmetros E3-□□ podem não estar visíveis, dependendo do modo de controle. [Consulte Lista de parâmetros na página 477](#) para obter detalhes.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| E3-04 | Frequência de saída máxima do motor 2 | 40.0 a 400.0 Hz | <> |
| E3-05 | Tensão máxima do motor 2 | 0.0 a 255.0 V <> | <> <> |
| E3-06 | Frequência de base do motor 2 | 0 a [E3-04] | <> |
| E3-07 | Frequência média de saída do motor 2 | 0 a [E3-04] | <> |
| E3-08 | Tensão da frequência média de saída do motor 2 | 0.0 a 255.0 V <> | <> <> |

5.5 E: Parâmetros do motor

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|---------------|
| E3-09 | Frequência mínima de saída do motor 2 | 0 a [E3-04] | <2> |
| E3-10 | Tensão de frequência mínima de saída do motor 2 | 0.0 a 255.0 V <1> | <1> <2> |
| E3-11 | Frequência média de saída 2 do motor 2 | 0 a [E3-04] | 0.0 Hz <4> |
| E3-12 | Tensão da frequência média de saída 2 do motor 2 | 0.0 a 255.0 V <1> | 0.0 V <3> <4> |
| E3-13 | Tensão da base do motor 2 | 0.0 a 255.0 V <1> | 0.0 V <3> |

- <1> Os valores exibidos aqui são específicos para inversores de classe de 200 V. Dobre os valores para os inversores da classe 400 V. Multiplique o valor por 2.875 para inversores de classe de 600 V.
- <2> Os valores padrão são determinados pelo modo de controle selecionado para o motor 2 (E3-01).
- <3> O inversor define esse valor quando o autoajuste é realizado (autoajuste rotacional e autoajuste estacionário 1, 2).
- <4> Parâmetro ignorado quando E3-11 e E3-12 são definidos como 0.0.

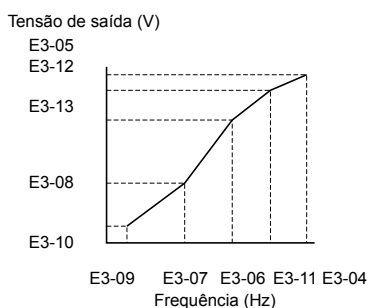


Figura 5.53 Padrão de V/f para motor 2

- Nota:**
1. As seguintes condições devem ser verdadeiras ao configurar o padrão V/f: $E3-09 \leq E3-07 < E3-06 \leq E3-11 \leq E3-04$
 2. Para tornar o padrão V/f uma linha reta em uma frequência abaixo de E3-07, defina E3-09 igual a E3-07. Nesse caso, a configuração E3-08 é desconsiderada.
 3. Os parâmetros de E3-04 a E3-13 são restaurados para seus valores padrão quando o inversor for inicializado.
 4. Use somente E3-11, E3-12 e E3-13 para regular com precisão o padrão V/f no intervalo de saída constante. Estes parâmetros raramente precisam ser alterados.

◆ E4: Parâmetros do motor 2

Os parâmetros E4 contêm os dados de motor para o motor 2. Esses parâmetros são geralmente definidos automaticamente durante o processo de autoajuste para os modos de controle vetorial (autoajuste rotacional, autoajuste estacionário 1 e 2). Pode ser necessário definir esses parâmetros manualmente se houver um problema ao realizar o autoajuste.

Nota: A função para alternância entre dois motores não pode ser usada com um motor PM. Os parâmetros E4-□□ são ocultados quando um modo de controle de motor PM é selecionado (A1-02 = 5, 6 ou 7).

■ E4-01: Corrente nominal do motor 2

Protege o motor e calcula os limites de torque. Defina E4-01 para a carga máxima de ampères (FLA) estampada na placa de identificação do motor 2. Se o autoajuste for concluído com sucesso, o valor inserido para T1-04 será salvo automaticamente em E4-01.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-----------------------------|--|-------------------------------|
| E4-01 | Corrente nominal do motor 2 | 10 a 200% da corrente nominal do inversor. | Determinado por C6-01 e o2-04 |

- Nota:**
1. O número de casas decimais no valor do parâmetro depende do modelo de inversor e da seleção do tipo de serviço (ND/HD) no parâmetro C6-01. Este valor terá duas casas decimais (0.01 A) se o inversor for configurado para uma capacidade máxima de motor aplicável de até 11 kW e uma casa decimal (0.1 A) se a capacidade máxima do motor aplicável for superior a 11 kW. [Consulte Dados de potência na página 459.](#)
 2. Ocorrerá um erro oPE02 se a corrente nominal do motor em E4-01 estiver definida abaixo da corrente do motor sem carga em E4-03. Defina E4-03 corretamente para evitar esse erro.

■ E4-02: Escorregamento nominal do motor 2

Define a frequência e escorregamento nominal do motor 2 e é a base para o valor de compensação do escorregamento. O inversor calcula esse valor automaticamente durante o Autoajuste (autoajuste rotacional e autoajuste estacionário 1, 2).

[Consulte E2-02: Escorregamento nominal do motor na página 232](#) para obter informações sobre como calcular o escorregamento nominal do motor.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-----------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| E4-02 | Escorregamento nominal do motor 2 | 0.00 a 20.00 Hz | Determinado por C6-01 e o2-04 |

■ E4-03: Corrente sem carga nominal do motor 2

Define a corrente sem carga para o motor 2 em ampères ao operar na frequência nominal e na tensão sem carga. O inversor define E2-03 durante o processo de Autoajuste (Autoajuste rotacional e Autoajuste estacionário 1, 2). A corrente sem carga do motor listada em seu relatório de teste também pode ser inserida manualmente em E2-03. Entre em contato com o fabricante do motor para receber uma cópia do relatório de teste do motor.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| E4-03 | Corrente sem carga nominal do motor 2 | 0 para [E4-01] | Determinado por C6-01 e o2-04 |

Nota: O número de casas decimais no valor do parâmetro depende do modelo de inversor e da seleção do tipo de serviço (ND/HD) no parâmetro C6-01. Este valor terá duas casas decimais (0.01 A) se o inversor for configurado para uma capacidade máxima de motor aplicável de até 11 kW e uma casa decimal (0.1 A) se a capacidade máxima do motor aplicável for superior a 11 kW. [Consulte Dados de potência na página 459.](#)

■ E4-04: Pólos do motor 2

Define o número de polos para o motor 2. Se o autoajuste for concluído com sucesso, o valor inserido para T1-06 será salvo automaticamente para E4-04.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------|---------------------------|--------|
| E4-04 | Pólos do motor 2 | 2 a 48 | 4 |

■ E4-05: Resistência linha a linha do Motor 2

Define a resistência linha a linha para a bobina do estator do motor 2. Se o autoajuste for concluído com êxito, esse valor será automaticamente calculado. Insira esse valor como linha a linha, não para cada fase do motor. [Consulte E2-05: Resistência linha a linha do motor na página 233](#) para inserir manualmente essa configuração do parâmetro.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| E4-05 | Resistência linha a linha do Motor 2 | 0.000 a 65.000 Ω <1> | Determinado por C6-01 e o2-04 |

<1> As unidades são expressas em m Ω para modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.

■ E4-06: Indutância de dispersão do motor 2

Define a queda de tensão devido à indutância de dispersão do motor como uma porcentagem de tensão nominal para o motor 2. Esse valor é definido automaticamente durante Autoajuste (autoajuste rotacional e autoajuste estacionário 1, 2).

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| E4-06 | Indutância de dispersão do motor 2 | 0.0 a 40.0% | Determinado por C6-01 e o2-04 |

■ E4-07: Coeficiente de saturação 2 no núcleo de ferro do motor 1

Define o coeficiente de saturação do ferro do motor 2 em 50% do fluxo magnético. Esse valor é definido automaticamente durante o Autoajuste rotacional. Ajuste esse parâmetro ao operar no intervalo de saída constante.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| E4-07 | Coeficiente de saturação 2 no núcleo de ferro do motor 1 | 0.00 a 0.50 | 0.50 |

■ E4-08: Coeficiente de saturação 2 no núcleo de ferro do motor 2

Define o coeficiente de saturação do ferro do motor em 75% do fluxo magnético. Esse valor é definido automaticamente durante o Autoajuste rotacional. Ajuste esse parâmetro ao operar no intervalo de saída constante.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| E4-08 | Coeficiente de saturação 2 no núcleo de ferro do motor 2 | [E4-07] a 0.75 | 0.75 |

5.5 E: Parâmetros do motor

■ E4-09: Perda mecânica do motor 2

Define a perda mecânica do motor como uma porcentagem da potência nominal do motor (kW).

Apesar de E4-09 raramente precisar ser alterado, pode ser necessário realizar ajustes nas seguintes circunstâncias:

- Quando há uma grande quantidade de perda de torque devido ao atrito do rolamento do motor.
- Quando há uma grande quantidade de perda de torque em uma aplicação para ventilador ou bomba.

A configuração para a perda mecânica é incluída no torque.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------|---------------------------|--------|
| E4-09 | Perda mecânica do motor 2 | 0.0 a 10.0% | 0.0% |

■ E4-10: Perda de ferro do motor 2

Define a perda no ferro do motor 2 em watts.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| E4-10 | Perda de ferro do motor 2 | 0 a 65535 W | Determinado por C6-01 e o2-04 |

■ E4-11: Potência nominal do motor 2

Define a potência nominal do motor 2. Se o autoajuste for concluído com sucesso, o valor inserido para T1-02 será salvo automaticamente para E4-11.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------|
| E4-11 | Potência nominal do motor 2 | 0.00 a 650.00 kW | Determinado por o2-04 |

Nota: A resolução do visor depende da alimentação da saída nominal do inversor após a configuração do serviço do inversor no parâmetro C6-01. Os modelos do inversor CIMR-A□2A0004 a 4A0515 exibem esse valor em unidades de 0.01 kW (duas casas decimais). Os modelos de inversor CIMR-A□4A0675 a 4A1200 exibem esse valor em unidades de 0.1 kW (uma casa decimal). [Consulte Placa de identificação na página 33](#) para obter os detalhes.

◆ E5: Configurações do motor PM

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

Esses parâmetros definem os dados do motor para um motor PM.

Ao usar motores Yaskawa, configure os parâmetros E5-□□ inserindo o código do motor gravado na placa de identificação do motor.

Realize autoajuste para todos os outros motores PM. Os dados do motor também podem ser inseridos manualmente, se conhecidos.

- Nota:**
1. Os parâmetros E5-□□ estão visíveis somente quando um modo de controle de motor PM é selecionado (A1-02 = 5, 6 ou 7).
 2. Os parâmetros E5-□□ não são redefinidos quando o inversor é inicializado usando o parâmetro A1-03.

■ E5-01: Seleção de código do motor

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

Ao usar motores Yaskawa, defina o código do motor para o motor PM que está sendo usado. O inversor define automaticamente diversos parâmetros para valores apropriados, dependendo do código do motor.

Definir o parâmetro E5-01 para FFFF permite que os dados do motor sejam definidos manualmente usando os parâmetros E5-□□.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| E5-01 | Seleção de código do motor | 0000 a FFFF | Determinado por A1-02, C6-01 e o2-04 |

- Nota:**
1. Os parâmetros E5-□□ não são redefinidos quando o inversor é inicializado usando o parâmetro A1-03.
 2. Quando E5-01 for definido para um valor diferente de FFFF, o inversor não será inicializado usando o parâmetro A1-03.
 3. Alterar E5-01 para FFFF a um valor diferente de FFFF não irá alterar os valores dos parâmetros de E5-02 a E5-24.
 4. Defina E5-01 para FFFF ao usar um motor diferente de um Yaskawa série SMRA, SSR1 ou SST4.
 5. Os valores padrão são:
OLV/PM, AOLV/PM: Yaskawa Série SSR1 (1750 r/min)
CLV/PM: Yaskawa Série SSR4 (1750 r/min)

A [Figura 5.54](#) explica a configuração do código do motor.

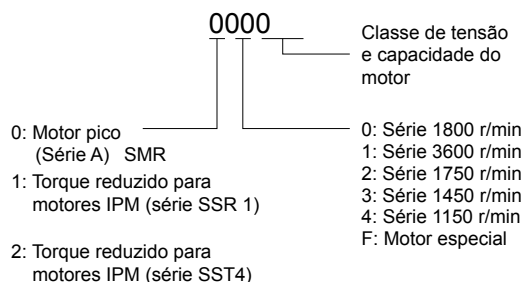


Figura 5.54 Código do motor PM

■ E5-02: Potência nominal do motor

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

Define a potência nominal do motor. Determinado pelo valor definido para T2-04 durante o autoajuste estacionário para motores de ímãs (PM) ou inserindo o código do motor para E5-01.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|
| E5-02 | Potência nominal do motor | 0.10 a 650.00 kW | Determinado por E5-01 |

■ E5-03: Corrente nominal do motor

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

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

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------|---|-----------------------|
| E5-03 | Corrente nominal do motor | 10 a 200% da corrente nominal do inversor | Determinado por E5-01 |

Nota: O número de casas decimais no valor do parâmetro depende do modelo de inversor e da seleção do tipo de serviço (ND/HD) no parâmetro C6-01. Este valor terá duas casas decimais (0.01 A) se o inversor for configurado para uma capacidade máxima de motor aplicável de até 11 kW e uma casa decimal (0.1 A) se a capacidade máxima do motor aplicável for superior a 11 kW. [Consulte Dados de potência na página 459.](#)

■ E5-04: Número de pólos do motor

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

Define o número de pólos do motor. Definido automaticamente quando o valor é inserido para T2-08 durante o autoajuste.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------------|---------------------------|-----------------------|
| E5-04 | Número de pólos do motor | 2 a 48 | Determinado por E5-01 |

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

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

Define 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 | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| E5-05 | Resistência do estator do motor | 0.000 a 65.000 Ω | Determinado por E5-01 |

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

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

Define a indutância do eixo-d em unidades de 0.01 mH. O parâmetro é definido durante o processo de autoajuste.

5.5 E: Parâmetros do motor

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| E5-06 | Indutância do eixo d do motor | 0.00 a 300.00 mH | Determinado por E5-01 |

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

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

Define a indutância do eixo-q em unidades de 0.01 mH. O parâmetro é definido durante o processo de autoajuste.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| E5-07 | Indutância do eixo q do motor | 0.00 a 600.00 mH | Determinado por E5-01 |

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

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

Define a tensão de pico induzida por fase em unidades de 0.1 mV/(rad/s) [ângulo elétrico]. Defina esse parâmetro ao usar um motor IPM com torque reduzido (série SSR1 ou equivalente) ou um motor IPM com torque constante (série SST4 ou equivalente).

Defina a constante de tensão com E5-09 ou E5-24 quando E5-01 for definido para FFFF. Esse parâmetro é definido durante o autoajuste para motores de ímãs (PM).

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|-----------------------|
| E5-09 | Constante 1 da tensão de indução do motor | 0.0 a 2000.0 mV/(rad/s) | Determinado por E5-01 |

Nota: Defina E5-24 como 0 ao configurar E5-09. No entanto, a definição de E5-09 e E5-24 como 0 acionará o alarme. Um alarme também será acionado caso E5-09 e E5-24 não estiverem definidos para 0. Quando E5-01 for definido para FFFF, então, E5-09 = 0.0.

■ E5-11: Offset de pulso Z do encoder ($\Delta\theta$)

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

Define o offset entre o eixo magnético do rotor e o pulso Z do encoder conectado. Esse parâmetro é definido durante o autoajuste para motores de ímãs (PM) e durante o ajuste de pulso Z.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|------------------------------------|---------------------------|-----------|
| E5-11 | Deslocamento do pulso Z do encoder | -180.0 a 180.0 graus | 0.0 graus |

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

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

Define a tensão rms induzida de fase a fase em unidades de 0.1 mV/(r/min) [ângulo mecânico]. Defina esse parâmetro ao usar um motor SPM (Série SMRA ou equivalente).

Quando E5-01 for definido para FFFF, use E5-09 ou E5-24 para definir a constante de tensão. Esse parâmetro é definido durante o autoajuste de parâmetro para motores de ímãs (PM).

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|-----------------------|
| E5-24 | Constante 2 da tensão de indução do motor | 0.0 a 6500.0 mV/(r/min) | Determinado por E5-01 |

Nota: Defina E5-24 como 0.0 ao configurar E5-09. No entanto, a definição de E5-09 e E5-24 como 0.0 acionará o alarme. Um alarme será acionado caso E5-09 e E5-24 não estiverem definidos para 0.0. Quando E5-01 for definido para FFFF, E5-09 deve ser definido para 0.0.

5.6 F: Configurações de opção

◆ F1: Configurações do cartão de controle de velocidade de PG

A Yaskawa oferece um cartão opcional PG do encoder de motor PG-X3 e PG-B3. Use a porta CN5-C ao usar somente o cartão opcional PG, e use as portas CN5-C e CN5-B ao usar dois cartões opcionais PG. Ao programar um dos terminais de entrada programável para agir como uma chave entre dois motores (H1-□□= 16), use o cartão conectado à porta CN5-C para o motor 1 e use o cartão conectado a CN5-B para o motor 2.

A [Tabela 5.36](#) lista os parâmetros que devem ser definidos para cada porta do cartão opcional.

Tabela 5.36 Portas de cartões opcionais e parâmetros correspondentes

| Porta | Parâmetros |
|------------------------|--|
| CN5-C e CN5-B (comuns) | F1-02 a F1-04, F1-08 a F1-11, F1-14 |
| Somente CN5-C | F1-01, F1-05, F1-06, F1-12, F1-13, F1-18 a F1-21 |
| Somente CN5-B | F1-31 a F1-37 |

■ F1-01, F1-31: Pulsos PG 1 e PG 2 por revolução

Define o número de pulsos por rotação do encoder de número.

| Nº | Nome do parâmetro | Porta de Opcional | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------|-------------------|---------------------------|----------|
| F1-01 | Pulsos PG 1 por rotação | CN5-C | 0 a 60000 ppr <1> | 1024 ppr |
| F1-31 | Pulsos PG 2 por rotação | CN5-B | 0 a 60000 ppr | 1024 ppr |

<1> O intervalo de configuração é de 0 a 15000 nos modos de controle de motor PM

■ F1-02, F1-14: Seleção de operação em circuito aberto PG (PGo), tempo de detecção

Uma falha de PGo é acionada se o inversor não receber nenhum sinal de pulso por mais tempo do que o definido em F1-14. Defina o método de parada para uma falha de PGo no parâmetro F1-02.

| Nº | Nome do parâmetro | Porta de Opcional | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|-------------------|---------------------------|--------|
| F1-02 | Seleção de operação no circuito aberto de PG (PGo) | CN5-B, CN5-C | 0 a 3 | 1 |
| F1-14 | Tempo de detecção do circuito aberto PG | CN5-B, CN5-C | 0.0 a 10.0 s | 2.0 s |

Configurações do parâmetro F1-02:

Configuração 0: Parada em rampa (usa o tempo de desaceleração configurado em C1-02)

Configuração 1: Parada por inércia

Configuração 2: Parada rápida (usa o tempo de parada rápida configurado em C1-09)

Configuração 3: Somente alarme

Nota: Devido ao dano potencial ao motor e ao maquinário, evite usar as configurações “Somente alarme” e “Nenhuma exibição de alarme”, exceto em circunstâncias especiais.

Configuração 4: Nenhuma exibição de alarme.

Nota: Devido ao dano potencial ao motor e ao maquinário, evite usar as configurações “Somente alarme” e “Nenhuma exibição de alarme”, exceto em circunstâncias especiais.

■ F1-03, F1-08, F1-09: Seleção de operação de velocidade excessiva (oS), nível de detecção, tempo de atraso

Uma falha de oS é acionada quando a realimentação de velocidade excede o valor definido em F1-08 por mais tempo do que o definido em F1-09. Defina o método de parada para uma falha de oS no parâmetro F1-03.

| Nº | Nome do parâmetro | Porta de Opcional | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|-------------------|---------------------------|-----------------------|
| F1-03 | Seleção de operação em caso de velocidade excessiva (oS) | CN5-B, CN5-C | 0 a 3 | 1 |
| F1-08 | Nível de detecção de velocidade excessiva | CN5-B, CN5-C | 0 a 120% | 115% |
| F1-09 | Tempo de atraso da detecção de velocidade excessiva | CN5-B, CN5-C | 0.0 a 2.0 s | Determinado por A1-02 |

Configurações do parâmetro F1-03:

5.6 F: Configurações de opção

Configuração 0: Parada em rampa (usa o tempo de desaceleração configurado em C1-02)

Configuração 1: Parada por inércia

Configuração 2: Parada rápida (usa o tempo de parada rápida configurado em C1-09)

Configuração 3: Somente alarme

Nota: Devido a dano em potencial ao motor e maquinário, evite usar a configuração "Somente alarme", exceto sob circunstâncias especiais.

■ F1-04, F1-10, F1-11: Operação em desvio de velocidade (dEv), nível de detecção, tempo de atraso

Um erro de desvio de velocidade (dEv) é acionado quando a diferença entre a referência de frequência e a realimentação de velocidade excede o valor definido em F1-10 por mais tempo que o definido em F1-1. O método de parada, quando ocorrer uma falha de desvio de velocidade, pode ser selecionado no parâmetro F1-04.

| Nº | Nome do parâmetro | Porta de Opcional | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|-------------------|---------------------------|--------|
| F1-04 | Seleção de operação no desvio (dEv) | CN5-B, CN5-C | 0 a 3 | 3 |
| F1-10 | Nível de detecção do desvio da velocidade excessiva | CN5-B, CN5-C | 0 a 50% | 10% |
| F1-11 | Tempo de atraso da detecção do desvio da velocidade excessiva | CN5-B, CN5-C | 0.0 a 10.0 s | 0.5 s |

Configurações para o parâmetro F1-04:

Configuração 0: Parada em rampa (usa o tempo de desaceleração configurado em C1-02)

Configuração 1: Parada por inércia

Configuração 2: Parada rápida (usa o tempo de parada rápida configurado em C1-09)

Configuração 3: Somente alarme (inversor continua a operar enquanto "dEv" pisca na tela)

■ F1-05, F1-32: Seleção de rotação de PG 1, PG 2

Determina a direção indicada pelos pulsos do encoder de realimentação PG para o motor 1 e o motor 2.

Consulte o manual de instruções do cartão opcional PG para obter detalhes sobre como configurar a direção do encoder PG e do motor.

| Nº | Nome do parâmetro | Porta de Opcional | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------|-------------------|---------------------------|--------|
| F1-05 | Seleção de rotação PG 1 | CN5-C | 0, 1 | 0 |
| F1-32 | Seleção de rotação PG 2 | CN5-B | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Pulso A é iniciado com o comando Rodar avante

Configuração 1: Pulso B é iniciado com o comando Rodar avante

■ F1-06, F1-35: Taxa de divisão de PG 1, PG 2 para monitor de pulsos PG

Define a proporção entre a entrada do pulso e a saída do pulso de um cartão opcional PG como um número de três dígitos, em que o primeiro dígito (n) define o numerador e o segundo e o terceiro dígitos (m) definem o denominador conforme mostrado abaixo:

$$f_{\text{Entrada pulsos}} = f_{\text{Saída pulsos}} \cdot \frac{(1 + n)}{m}$$

Exemplo: Defina F1-06 para 032 para uma proporção de 1/32 entre a entrada e a saída do pulso do cartão PG.

| Nº | Nome do parâmetro | Porta de Opcional | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|-------------------|-------------------------------|--------|
| F1-06 | Taxa de divisão PG 1 do monitor de pulsos PG | CN5-C | 1 a 132 (1 a $\frac{1}{32}$) | 1 |
| F1-35 | Taxa de divisão PG 2 do monitor de pulsos PG | CN5-B | 1 a 132 (1 a $\frac{1}{32}$) | 1 |

■ F1-12, F1-13, F1-33, F1-34: Dentes da engrenagem 1, 2 de PG 1, PG 2 (somente para V/f c/ PG)

Define a proporção das engrenagens entre o eixo do motor e o encoder PG. F1-12 e F1-33 definem o número de dentes da engrenagem do lado do motor, enquanto que F1-13 e F-34 definem o número de dentes da engrenagem do lado da carga. O inversor usa a fórmula abaixo para calcular a velocidade do motor:

$$r/\text{min} = \frac{\text{Pulsos entrada do PG} \cdot 60}{\text{Pulsos por rev. (F1-01/31)}} \cdot \frac{\text{Dente de engrenagem de PG do lado da carga (F1-12/33)}}{\text{Dente de engrenagem de PG do lado do motor (F1-13/34)}}$$

| Nº | Nome do parâmetro | Porta de Opcional | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------------------|-------------------|---------------------------|--------|
| F1-12 | Dentes da engrenagem 1 de PG 1 | CN5-C | 0 a 1000 | 0 |
| F1-13 | Dentes da engrenagem 1 de PG 2 | CN5-C | 0 a 1000 | 0 |
| F1-33 | Dentes da engrenagem 2 de PG 1 | CN5-B | 0 a 1000 | 0 |
| F1-34 | Dentes da engrenagem 2 de PG 2 | CN5-B | 0 a 1000 | 0 |

Nota: Uma proporção de engrenagem igual a 1 será usada se qualquer um desses parâmetros for definido para 0.

■ F1-18: Seleção de detecção dv3 (CLV/PM)

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

Define o número de vezes que o inversor irá detectar uma situação dv3 antes de acionar uma falha dv3. O inversor detecta uma condição dv3 quando a referência do torque e a referência da velocidade estão em direções opostas enquanto que a diferença entre a velocidade real do motor e a referência da velocidade é maior que 30%. Definir F1-18 para 0 desativa a detecção de dv3.

| Nº | Nome do parâmetro | Porta de Opcional | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------|-------------------|---------------------------|--------|
| F1-18 | Seleção de detecção dv3 | CN5-B, CN5-C | 0 a 10 | 10 |

Nota: Uma causa comum para uma falha dv3 é a configuração incorreta de E5-11. Certifique-se de que o offset de pulso Z correto seja inserido para E5-11.

■ F1-19: Seleção de detecção dv4 (CLV/PM)

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

Define o número de pulsos necessário para acionar uma falha dv4 quando houver um desvio de velocidade do motor oposto à referência da frequência. Definir F1-19 para 0 desativa a detecção de dv4.

| Nº | Nome do parâmetro | Porta de Opcional | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------|-------------------|---------------------------|--------|
| F1-19 | Seleção de detecção dv4 | CN5-B, CN5-C | 0 a 5000 | 128 |

Nota: 1. Uma causa comum para uma falha dv4 é a configuração incorreta de E5-11. Certifique-se de que o offset de pulso Z correto seja inserido para E5-11.
2. Defina F1-19 para 0 para aplicativos em que a direção da carga é oposta à referência da velocidade.

■ F1-20, F1-36: Detecção de desconexão de cartão opcional PG

Define se o inversor detecta uma falha quando um cartão PG-X3 é desconectado.

| Nº | Nome do parâmetro | Porta de Opcional | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|-------------------|---------------------------|--------|
| F1-20 | Detecção de desconexão de cartão opcional PG 1 | CN5-C | 0, 1 | 1 |
| F1-36 | Detecção de desconexão de cartão opcional PG 2 | CN5-B | 0, 1 | 1 |

Configuração 0: Desativado

Configuração 1: Ativado

■ F1-21, F1-37: Seleção de sinal de PG 1, PG 2 (somente para V/f c/PG)

Determina se o sinal para o cartão opcional PG é de canal único ou de canal duplo.

| Nº | Nome do parâmetro | Porta de Opcional | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------------|-------------------|---------------------------|--------|
| F1-21 | Seleção de sinal de PG 1 | CN5-C | 0, 1 | 0 |
| F1-37 | Seleção de sinal de PG 2 | CN5-B | 0, 1 | 0 |

5.6 F: Configurações de opção

Configuração 0: Canal único (somente canal A)

Configuração 1: Canal duplo (canais A e B)

■ F1-30: Seleção de porta de cartão opcional PG para o motor 2

Especifica a porta do inversor para o cartão opcional PG usada para o motor 2. Define esse parâmetro ao chavear entre o motor 1 e o motor 2, em que ambos os motores fornecem um sinal de realimentação de velocidade para o inversor. Defina F1-30 para 0 ao usar o mesmo cartão PG para sinais de realimentação de ambos os motores. Defina F1-30 para 1 quando cada motor tiver seu próprio cartão PG conectado ao inversor.

Nota: A função de seleção do motor 2 não pode ser usada com motores PM.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| F1-30 | Seleção de porta de cartão opcional PG para o motor 2 | 0, 1 | 1 |

Configuração 0: CN5-C

Configuração 1: CN5-B

◆ F2: Configurações do cartão de entrada analógica

Esses parâmetros definem o inversor para operação com o cartão opcional de entrada analógica AI-A3. Esta seção descreve parâmetros que regem a operação com um cartão opcional de entrada. Consulte o manual de instruções do cartão opcional para obter detalhes específicos sobre instalação, fiação, seleção do nível de sinal de entrada e configuração de parâmetros.

■ F2-01: Seleção da operação do cartão opcional de entrada analógica

Determina como os terminais de entrada no cartão opcional AI-A3 são usados.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| F2-01 | Seleção da operação do cartão opcional de entrada analógica | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Funções separadas para cada terminal (V1, V2, V3 substituem os terminais A1, A2, A3)

Use os parâmetros H3-□□ descritos em [H3-03, H3-04: Configurações de ganho e bias do terminal AI](#), na página 275, para definir as funções e os níveis de ganho e bias para uma referência analógica fornecida por AI-A3.

Nota: Definir terminais do cartão opcional para funções de entrada separadas (F2-01 = 0) enquanto b1-01 = 3 causará um erro oPE05.

Configuração 1: Combinar valores do terminal de entrada para criar referência de frequência

Essa configuração inclui todos os três sinais de entrada no cartão opcional AI-A3 para criar a referência de frequência. Configure b1-01 para 3 quando o cartão opcional for a fonte da referência de frequência para o inversor. Defina as configurações de ganho e bias para a referência de frequência fornecida de AI-A3 com F2-02 e F2-03.

■ F2-02, F2-03: Bias, ganho de cartão opcional de entrada analógica

O parâmetro F2-02 define o ganho e o parâmetro F2-03 define o bias para o sinal de entrada AI-A3 quando o cartão for usado no modo de sinais de entrada combinados (F2-01 = 1). Ganho e bias são definidos como uma porcentagem da frequência máxima de saída.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| F2-02 | Ganho do cartão opcional de entrada analógica | -999.9 a 999.9% | 100.0% |
| F2-03 | Bias do cartão opcional de entrada analógica | -999.9 a 999.9% | 0.0% |

Nota: Ativado somente quando F2-01 = 1.

◆ F3: Configurações do cartão de entrada digital

Esses parâmetros definem o inversor para operação com o cartão opcional DI-A3. Consulte o manual de instruções incluído com o cartão opcional para obter detalhes específicos sobre instalação, fiação, seleção de nível de sinal de entrada e configuração de parâmetro.

■ F3-01: Seleção de entrada do cartão opcional de entrada digital

Determina o tipo de entrada para o cartão opcional digital DI-A3 quando o1-03 for definido para 0 ou 1.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| F3-01 | Seleção de entrada do cartão opcional de entrada digital | 0 a 7 | 0 |

Nota: Entrada BCD quando o1-03 = 2 ou 3. As unidades são determinadas por o1-03.

Configuração 0: BCD, unidades de 1%

Configuração 1: BCD, unidades de 0.1%

Configuração 2: BCD, unidades de 0.01%

Configuração 3: BCD, unidades de 1 Hz

Configuração 4: BCD, unidades de 0.1 Hz

Configuração 5: BCD, unidades de 0.01 Hz

Configuração 6: BCD, configuração especial (entrada de 5 dígitos), unidades de 0.02 Hz

Configuração 7: Binário

■ F3-03: Seleção da extensão dos dados da opção de entrada digital DI-A3

Determina o número de bits para a entrada do cartão opcional que define a referência de frequência.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| F3-03 | Seleção da extensão dos dados da opção de entrada digital DI-A3 | 0 a 2 | 2 |

Configuração 0: 8 bits

Configuração 1: 12 bits

Configuração 2: 16 bits

◆ F4: Configurações do cartão analógico do monitor

Esses parâmetros definem o inversor para operação com o cartão opcional de saída analógica AO-A3. Consulte o manual de instruções incluído com o cartão opcional para obter detalhes específicos sobre instalação, fiação, seleção de nível de sinal de entrada e configuração de parâmetro.

■ F4-01, F4-03: Seleção do monitor do terminal V1, V2

Seleciona os dados a serem transmitidos do terminal analógico V1. Insira os três últimos dígitos de U□-□□ para determinar quais dados de monitoria serão transmitidos do cartão opcional. Alguns monitores estão disponíveis somente em alguns modos de controle.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-----------------------------------|---------------------------|--------|
| F4-01 | Seleção do monitor do terminal V1 | 000 a 999 | 102 |
| F4-03 | Seleção do monitor do terminal V2 | 000 a 999 | 103 |

■ F4-02, F4-04, F4-05, F4-06: Ganho e bias do monitor do terminal V1, V2

Os parâmetros F4-02 e F4-04 determinam o ganho, enquanto que os parâmetros F4-05 e F4-06 definem o bias. Esses parâmetros são definidos como uma porcentagem do sinal de saída de V1 e V2, em que 100% é igual a uma saída de 10 V. A tensão na saída do terminal é limitada a 10 V.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------------|---------------------------|--------|
| F4-02 | Ganho do monitor do terminal V1 | -999.9 a 999.9% | 100.0% |
| F4-04 | Ganho do monitor do terminal V2 | -999.9 a 999.9% | 50.0% |
| F4-05 | Bias do monitor do terminal V1 | -999.9 a 999.9% | 0.0% |
| F4-06 | Bias do monitor do terminal V2 | -999.9 a 999.9% | 0.0% |

5.6 F: Configurações de opção

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

Ao visualizar os valores definidos para F4-02 ou F4-05 no operador digital, uma tensão igual a 100% do parâmetro que está sendo visualizado (incluindo as configurações atuais de ganho e bias) será transmitida do terminal V1 ou V2. Ao visualizar o valor definido para F4-05 ou F4-06, o terminal V1 ou V2 transmitirá uma tensão igual a 0% do parâmetro que está sendo visualizado (incluindo as configurações atuais de ganho e bias).

Exemplo 1: F4-02 = 0%, F4-02 = 80%. Quando a exibição da configuração do parâmetro para F4-02 for acessada usando o operador digital, o terminal V1 transmitirá uma tensão de 8 V, mesmo quando o inversor estiver parado.

Exemplo 2: F4-03 = 5%. Quando a exibição da configuração do parâmetro para F4-03 for acessada usando o operador digital, o terminal V1 transmitirá uma tensão de 0.5 V, mesmo quando o inversor estiver parado.

■ F4-07, F4-08: Nível de sinal do terminal V1, V2

Define o nível do sinal de saída para os terminais V1 e V2.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------------|---------------------------|--------|
| F4-07 | Nível do sinal do terminal V1 | 0, 1 | 0 |
| F4-08 | Nível do sinal do terminal V2 | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: 0 a 10 V

Configuração 1: -10 a 10 V

◆ F5: Configurações do cartão de saída digital

Esses parâmetros definem o inversor para operação com o cartão opcional de saída digital DO-A3. Consulte o manual de instruções incluído com o cartão opcional para obter detalhes específicos sobre instalação, fiação, seleção de nível de sinal de entrada e configuração de parâmetro.

■ F5-01 a F5-08: Seleção de função de terminal do cartão opcional de saída digital

Quando F5-09 = 2, os parâmetros listados na tabela abaixo designam funções para os terminais de saída no cartão opcional.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| F5-01 | Seleção da saída do terminal P1-PC | 0 a 192 | 2: Velocidade concordante |
| F5-02 | Seleção da saída do terminal P2-PC | 0 a 192 | 4: Detecção de frequência 1 |
| F5-03 | Seleção da saída do terminal P3-PC | 0 a 192 | 6: Inversor pronto |
| F5-04 | Seleção da saída do terminal P4-PC | 0 a 192 | 37: Durante a saída de frequência |
| F5-05 | Seleção da saída do terminal P5-PC | 0 a 192 | F: Não usado |
| F5-06 | Seleção da saída do terminal P6-PC | 0 a 192 | F: Não usado |
| F5-07 | Seleção da saída do terminal M1-M2 | 0 a 192 | 0: Durante o rodar |
| F5-08 | Seleção da saída do terminal M3-M4 | 0 a 192 | 1: Velocidade zero |

■ F5-09: Seleção do modo de saída DO-A3

Determina como o cartão opcional DO-A3 funciona com o inversor.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------------------|---------------------------|--------|
| F5-09 | Seleção do modo de saída DO-A3 | 0 a 2 | 0 |

Nota: Consulte o Manual de Instalação TOBP C730600 41 do Inversor CA Yaskawa - Opção DO-A3 para obter detalhes adicionais sobre as configurações de F5-09.

Configuração 0: Funções de saída separadas para cada um dos 8 terminais

Configuração 1: Saída binária

Configuração 2: Funções de saída designadas pelos códigos de F5-01 a F5-08

◆ F6: Cartão opcional de comunicação

Esses parâmetros configuram cartões opcionais de comunicação e métodos de detecção de falha de comunicação.

Alguns parâmetros se aplicam a todos os cartões opcionais de comunicação, outros parâmetros somente a determinadas opções de rede. Os cartões opcionais são aplicáveis às linhas de parâmetros marcadas com um "O".

| Parâmetro | Protocolo de comunicação | | | | |
|---------------------------------|--------------------------|-----------------|-------------|---------|-----------|
| | CC-Link | MECHATROLINK-II | PROFIBUS-DP | CANopen | DeviceNet |
| F6-01 a F6-03, F6-06 a F6-08 | O | O | O | O | O |
| F6-04, F6-10, F6-11, F6-14 | O | - | - | - | - |
| F6-20 a F6-26 | - | O | - | - | - |
| F6-30 a F6-32 | - | - | O | - | - |
| F6-35 a F6-36 | - | - | - | O | - |

5.6 F: Configurações de opção

| Parâmetro | Protocolo de comunicação | | | | |
|---------------|--------------------------|-----------------|-------------|---------|-----------|
| | CC-Link | MECHATROLINK-II | PROFIBUS-DP | CANopen | DeviceNet |
| F6-50 a F6-63 | – | – | – | – | 0 |

■ F6-01: Seleção da operação com erro de comunicação

Determina a operação do inversor quando ocorre um erro de comunicação.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| F6-01 | Seleção da operação com erro de comunicação | 0 a 3 | 1 |

Configuração 0: Parada em rampa (usa o tempo de desaceleração configurado em C1-02)

Configuração 1: Parada por inércia

Configuração 2: Parada rápida (usa o tempo de parada rápida configurado em C1-09)

Configuração 3: Apenas alarme (continuar operação)

■ F6-02: Falha externa da seleção de detecção da opção de comunicação

Determina o método de detecção de uma falha externa iniciada por uma opção de comunicação (EF0).

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| F6-02 | Falha externa da seleção de detecção da opção de comunicação | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Sempre detectado

Configuração 1: Detecção somente durante o rodar

■ F6-03: Falha externa da seleção da operação da opção de comunicação

Determina a operação do inversor quando uma falha externa é iniciada por uma opção de comunicação (EF0).

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| F6-03 | Falha externa da seleção da operação da opção de comunicação | 0 a 3 | 1 |

Configuração 0: Parada em rampa

Configuração 1: Parada por inércia

Configuração 2: Parada rápida.

Configuração 3: Apenas alarme (continuar operação)

■ F6-06: Seleção do limite de torque/referência de torque da opção de comunicação

Seleciona se os valores de referência de torque e de limite de torque são designados ao inversor a partir da rede.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| F6-06 | Seleção do limite de torque/referência de torque da opção de comunicação Comunicação | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Ativado

Configuração 1: Desativado

■ F6-07: Seleção da função NetRef/ComRef

Seleciona o tratamento de entradas de velocidade multietapa quando o comando NetRef é definido.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------------|---------------------------|--------|
| F6-07 | Seleção da função NetRef/ComRef | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Operação de velocidade multietapa desativada

As referências de frequência de entrada de velocidade multietapa são desativadas quando o comando NetRef é selecionado.

Configuração 1: Operação de velocidade multietapa ativada

Entradas de velocidade multietapa ainda estão ativas e podem prevalecer sobre a referência de frequência da opção de comunicações mesmo quando o comando NetRef estiver selecionado.

■ F6-08: Redefinir parâmetros de comunicação

Determina se parâmetros F6-□□ relacionados à comunicação são restaurados após a inicialização.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------------------|---------------------------|--------|
| F6-08 | Redefinir parâmetros de comunicação | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Não restaurar os parâmetros F6-□□ após a inicialização usando A1-03**Configuração 1: Restaurar os parâmetros F6-□□ após a inicialização usando A1-03**

Nota: F6-08 não é restaurado quando o inversor é inicializado, mas determina se a inicialização do inversor restaura os outros parâmetros de comunicação F6-□□.

◆ Parâmetros do link CC

Os parâmetros F6-04, F6-10, F6-11 e F6-14 definem o inversor para operar uma rede CC-Link.

■ F6-04: Tempo de detecção do erro bUS

Define o tempo de atraso para a detecção de erro bUS.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------------|---------------------------|--------|
| F6-04 | Tempo de detecção do erro bUS | 0.0 a 5.0 s | 2.0 s |

■ F6-10: Endereço do nó no link CC

Define o endereço do nó de uma placa opcional CC-Link.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------|---------------------------|--------|
| F6-10 | Endereço do nó no link CC | 0 a 64 | 0 |

■ F6-11: Velocidade de comunicação do link CC

Define a velocidade de comunicação para um cartão opcional CC-Link.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------------------------|---------------------------|--------|
| F6-11 | Velocidade de comunicação do link CC | 0 a 4 | 0 |

Configurações:

| F6-11 | Velocidade da comunicação | F6-11 | Velocidade da comunicação |
|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------|
| 0 | 156 kbps (quilobites por segundo) | 3 | 5 Mbps |
| 1 | 625 kbps (quilobites por segundo) | 4 | 10 Mbps |
| 2 | 2.5 Mbps | – | – |

■ F6-14: Redefinição automática do erro bUS do link CC

Seleciona se um erro bUS pode restaurar automaticamente, caso uma nova tentativa de falha automática esteja ativada.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| F6-14 | Redefinição automática do erro bUS do link CC | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Desativado, restauração automática impossível**Configuração 1: Ativado, restauração automática possível**

5.6 F: Configurações de opção

◆ Parâmetros do PROFIBUS-DP

Os parâmetros de F6-30 a F6-32 definem o inversor para rodar em uma rede PROFIBUS-DP.

■ F6-30: Endereço do nó PROFIBUS-DP

Define o endereço do nó de um cartão opcional PROFIBUS-DP.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|----------------------------|---------------------------|--------|
| F6-30 | Endereço do nó PROFIBUS-DP | 0 a 125 | 0 |

■ F6-31: Seleção do modo limpo PROFIBUS-DP

Determina a operação quando um comando Modo limpo é recebido.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-----------------------------------|---------------------------|--------|
| F6-31 | Seleção do modo limpo PROFIBUS-DP | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Restaurar

Restaura a operação do inversor (referência de frequência, entradas, saídas etc.).

Configuração 1: Manter o estado anterior

Retorna o estado do inversor para o estado antes do recebimento do comando.

■ F6-32: Seleção do formato de dados PROFIBUS-DP

Seleciona o formato de dados usado para comunicação PROFIBUS-DP.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| F6-32 | Seleção do formato de dados PROFIBUS-DP | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Formato de dados do tipo PPO

Configuração 1: Formato de dados convencional

◆ Parâmetros do CANopen

Os parâmetros F6-35 e F6-36 definem o inversor para operar em uma rede CANopen.

■ F6-35: Seleção da ID do nó CANopen

Seleciona a ID do nó de uma placa opcional CANopen.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-----------------------------|---------------------------|--------|
| F6-35 | Seleção da ID do nó CANopen | 0 a 126 | 0 |

■ F6-36: Velocidade de comunicação CANopen

Define a velocidade de comunicação para um cartão opcional CANopen.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-----------------------------------|---------------------------|--------|
| F6-36 | Velocidade de comunicação CANopen | 0 a 8 | 6 |

Configurações:

| F6-36 | Velocidade da comunicação | F6-36 | Velocidade da comunicação |
|-------|-----------------------------------|-------|-----------------------------------|
| 0 | Detecção automática | 5 | 250 kbps (quilobites por segundo) |
| 1 | 10 kbps (quilobites por segundo) | 6 | 500 kbps (quilobites por segundo) |
| 2 | 20 kbps (quilobites por segundo) | 7 | 800 kbps (quilobites por segundo) |
| 3 | 50 kbps (quilobites por segundo) | 8 | 1 Mbps |
| 4 | 125 kbps (quilobites por segundo) | – | – |

◆ Parâmetros do DeviceNet

Os parâmetros de F6-50 a F6-63 definem o inversor para operar em uma rede DeviceNet.

■ F6-50: Endereço MAC de DeviceNet

Define o endereço MAC para um cartão opcional DeviceNet.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------|---------------------------|--------|
| F6-50 | Endereço MAC de DeviceNet | 0 a 64 | 64 |

■ F6-51: Velocidade da comunicação de DeviceNet

Define a velocidade de comunicação para um cartão opcional DeviceNet.

Para designar a taxa de transmissão para o inversor a partir do controlador superior, defina F6-51 = 3.

Para que o inversor detecte a velocidade de rede, defina F6-51 = 4. O inversor irá se ajustar automaticamente após detectar a velocidade de rede.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| F6-51 | Velocidade da comunicação de DeviceNet | 0 a 4 | 4 |

Configurações:

| F6-51 | Velocidade da comunicação | F6-51 | Velocidade da comunicação |
|-------|-----------------------------------|-------|----------------------------|
| 0 | 125 kbps (quilobites por segundo) | 3 | Ajustável a partir da Rede |
| 1 | 250 kbps (quilobites por segundo) | 4 | Detecção automática |
| 2 | 500 kbps (quilobites por segundo) | – | – |

■ F6-52: Configuração PCA de DeviceNet

Define o formato dos dados que o inversor recebe do mestre DeviceNet.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------------|---------------------------|--------|
| F6-52 | Configuração PCA de DeviceNet | 0 a 255 | 21 |

■ F6-53: Configuração PPA de DeviceNet

Define o formato dos dados enviados do inversor para o mestre DeviceNet.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------------|---------------------------|--------|
| F6-53 | Configuração PPA de DeviceNet | 0 a 255 | 71 |

■ F6-54: Detecção de falha do modo ocioso do DeviceNet

Determina se o inversor aciona uma falha EF0 quando nenhum dado for recebido do mestre (por exemplo, quando o mestre estiver ocioso).

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| F6-54 | Detecção de falha do modo ocioso do DeviceNet | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Ativado

Configuração 1: Desativado, sem detecção de falhas

5.6 F: Configurações de opção

■ F6-55: Monitor de taxa de transmissão do DeviceNet

Exibe a taxa de transmissão que está sendo usada atualmente para comunicações de rede. F6-55 é usado apenas como um monitor.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| F6-55 | Monitor de taxa de transmissão do DeviceNet | 0 a 2 (somente leitura) | 0 |

Configurações:

| F6-55 | Velocidade da comunicação | F6-55 | Velocidade da comunicação |
|-------|-----------------------------------|-------|-----------------------------------|
| 0 | 125 kbps (quilobites por segundo) | 2 | 500 kbps (quilobites por segundo) |
| 1 | 250 kbps (quilobites por segundo) | – | – |

■ F6-56 a F6-61: Fatores de escalonamento do DeviceNet

Esses parâmetros definem fatores de escalonamento para monitores de inversor no Objeto DeviceNet ID de classe 2AH - Inversor CA/CC.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| F6-56 | Escalonamento de velocidade do DeviceNet | -15 a 15 | 0 |
| F6-57 | Escalonamento de corrente do DeviceNet | -15 a 15 | 0 |
| F6-58 | Escalonamento de torque do DeviceNet | -15 a 15 | 0 |
| F6-59 | Escalonamento de potência do DeviceNet | -15 a 15 | 0 |
| F6-60 | Escalonamento de tensão do DeviceNet | -15 a 15 | 0 |
| F6-61 | Escalonamento de tempo do DeviceNet | -15 a 15 | 0 |

Configuração

O valor do monitor no Objeto 2AH Inversor CA/CC é calculado por:

Monitor do Objeto 2AH Inversor CA/CC = Valor o Inversor $\times 2^{\text{Escalonamento}}$

Exemplo:

Se o monitor de frequência de saída do inversor (U1-02) for 5.00 e o escalonamento for definido para F6-56 = 6, o valor do Objeto 2AH Inversor CA/CC, Instância 1, Atributo 7 seria $500 \times 2^6 = 32000$.

■ F6-62: Intervalo de pulsação do DeviceNet

Define o intervalo de pulsação para as comunicações do DeviceNet. Uma configuração igual a 0 desativa a função de pulsação.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|------------------------------------|---------------------------|--------|
| F6-62 | Intervalo de pulsação do DeviceNet | 0 a 10 | 0 |

■ F6-63: ID MAC de rede do DeviceNet

Exibe a ID MAC designada para o inversor. F6-63 é usado apenas como um monitor.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-----------------------------|---------------------------|--------|
| F6-63 | ID MAC de rede do DeviceNet | 0 a 63 (somente leitura) | 0 |

■ F6-64 a F6-71: Parâmetros dinâmicos de montagem (reservados)

5.7 H: Funções dos terminais

Os parâmetros H designam funções a terminais externos.

◆ H1: Entradas digitais programáveis

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

Estes parâmetros atribuem funções às entradas digitais programáveis. As diversas funções e configurações estão listadas em [Tabela 5.37](#).

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

<1> O número entre parênteses é o valor padrão após a realização da inicialização com 3-fios.

Tabela 5.37 Configurações do terminal de entrada digital multifuncional

| Config. | Função | Página | Config. | Função | Página |
|---------|--|---------------------|---------|---|---------------------|
| 0 | Sequência de 3-fios | 254 | 1E | Manutenção da amostra de referência | 259 |
| 1 | Seleção LOCAL/REMOTO | 254 | 20 a 2F | Falha externa | 259 |
| 2 | Seleção 1/2 da referência externa | 255 | 30 | Reset integral de PID | 260 |
| 3 | Referência de velocidade multietapa 1 | 255 | 31 | Manutenção integral de PID | 260 |
| 4 | Referência de velocidade multietapa 2 | | 32 | Referência de velocidade multietapa 4 | 260 |
| 5 | Referência de velocidade multietapa 3 | | 34 | Cancelamento da inicialização suave PID | 260 |
| 6 | Seleção de referência de jog | 255 | 35 | Seleção do nível de entrada PID | 260 |
| 7 | Seleção do tempo de aceleração/desaceleração 1 | 255 | 40 | Comando Rodar avante (sequência de 2 fios) | 260 |
| 8 | Comando de bloqueio base (N.A.) | 255 | 41 | Comando Rodar reverso (sequência de 2 fios) | |
| 9 | Comando do bloqueio base (N.F.) | | 42 | Comando Rodar (sequência de 2 fios 2) | 261 |
| A | Rampa de aceleração/desaceleração gradual | 255 | 43 | Comando AVA/REV (sequência de 2 fios 2) | |
| B | Alarme de superaquecimento do inversor (oH2) | 256 | 44 | Frequência de offset 1 | 261 |
| C | Seleção de entrada do terminal analógico | 256 | 45 | Frequência de offset 2 | |
| D | Desativação do encoder PG | 256 | 46 | Frequência de offset 3 | |
| E | Reset integral de ASR | 256 | 47 | Configuração do nó | 261 |
| F | Modo de passagem | 256 | 60 | Comando de frenagem por injeção CC | 261 |
| 10 | Comando Aumentar | 256 | 61 | Comando de busca de velocidade externo 1 | 261 |
| 11 | Comando Diminuir | | 62 | Comando de busca de velocidade externo 2 | 261 |
| 12 | Jog avante | 257 | 63 | Enfraquecimento do campo | 261 |
| 13 | Jog reverso | | 65 | Passagem KEB 1 (N.F.) | 261 |
| 14 | Reset de falhas | 257 | 66 | Passagem KEB 1 (saída N.A.) | |
| 15 | Parada rápida (saída N.A.) | 257 | 67 | Modo de teste de comunicação | 262 |
| 16 | Seleção do motor 2 | 258 | 68 | Frenagem de alto escorregamento | 262 |
| 17 | Parada rápida (N.F.) | 257 | 6A | Inversor ativado | 262 |
| 18 | Entrada da função do temporizador | 258 | 71 | Chave de controle de velocidade e torque | 262 |
| 19 | Desativar PID | 259 | 72 | Zero servo | 262 |
| 1A | Seleção do tempo de aceleração/desaceleração 2 | 259 | 75 | Comando para cima 2 | 262 |
| 1B | Bloqueio do programa | 259 | 76 | Comando para baixo 2 | |

5.7 H: Funções dos terminais

| Config. | Função | Página |
|---------|--|--------|
| 77 | Interruptor de ganho ASR | 263 |
| 78 | Inversão de polaridade da referência externa de torque | 263 |
| 7A | Passagem KEB 2 (N.F.) | 263 |
| 7B | Passagem KEB 2 (saída N.A.) | |
| 7C | Frenagem de curto-circuito (N.A.) | 263 |
| 7D | Frenagem de curto-circuito (N.F.) | |

| Config. | Função | Página |
|---------|---|--------|
| 7E | Deteção de Avante/Reverso (controle V/f com PG simples) | 264 |
| 90 a 97 | Entrada digital DriveWorksEZ 1 a 8 | 264 |
| 9F | DriveWorksEZ desativado | 264 |

Configuração 0: Sequência de 3-fios

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

O inversor aciona o motor quando a entrada S1 ajustada para o comando Rodar é fechada por mais de 2 ms. O inversor interrompe a operação quando a entrada Stop (Parar) S2 é liberada por 2 ms. Quando a entrada digital programada para uma operação avante/reverso está aberta, o inversor é definido para a operação avante. Quando a entrada digital é fechada, o inversor é configurado para a operação reversa.

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

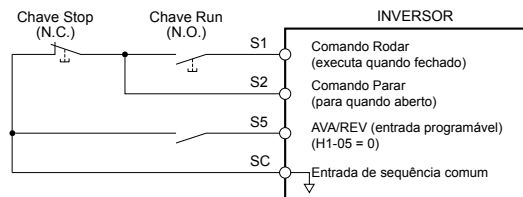


Figura 5.55 Diagrama da fiação da sequência de 3-fios

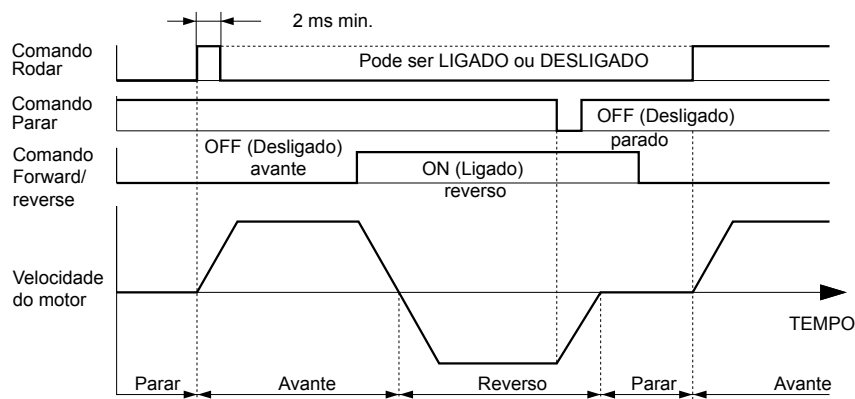


Figura 5.56 Sequência de 3-fios

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

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

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

Configuração 1: Seleção LOCAL/REMOTO

Esta configuração permite que o terminal de entrada determine se o inversor será acionado no modo LOCAL ou REMOTO.

| Estado | Descrição |
|---------|--|
| Fechado | LOCAL: A referência de frequência e o comando Rodar são entradas do operador digital. |
| Aberto | REMOTO: A referência de frequência e o comando Rodar são entradas da referência externa. Se a entrada digital ajustada para H1-□□ = 2 estiver ativa, ela será lida a partir da fonte de referência externa 2 (b1-15 e b1-16). Em todos os outros casos, elas serão lidas da fonte de referência externa 1 (b1-01 e b1-02). |

- Nota:**
- A tecla LO/RE no operador digital é desativada quando um dos terminais de entrada programável é ajustado para LOCAL/REMOTE (REMOTO).

- Quando o inversor está ajustado para LOCAL, o LED LO/RE acende.
- A configuração padrão do inversor não permite chaveamento entre LOCAL e REMOTE (REMOTO) durante o funcionamento. Para permitir que o inversor alterne entre LOCAL e REMOTE (REMOTO) durante a operação, [Consulte b1-07: Seleção de execução LOCAL/REMOTO na página 170](#).

Configuração 2: Seleção 1/2 da referência externa

Esta função alterna o comando Rodar e a fonte de referência de frequência entre referência externa 1 e 2 se o inversor estiver no modo REMOTE (REMOTO).

| Estado | Descrição |
|---------|--|
| Aberto | A referência externa 1 é usada (definida pelos parâmetros b1-01 e b1-02) |
| Fechado | A referência externa 2 é usada (definida pelos parâmetros b1-15 e b1-16) |

Nota: As configurações padrão do inversor não permitem chaveamento entre a referência externa 1 e 2 durante a operação. [Consulte b1-07: Seleção de execução LOCAL/REMOTO na página 170](#) caso este recurso seja necessária para a aplicação.

Configuração de 3 a 5: Referência de velocidade multietapa 1 a 3

Altera as referências de frequência de velocidade multietapa d1-01 para d1-08 usando entradas digitais. [Consulte d1: Referência de frequência na página 213](#) para obter detalhes.

Configuração 6: Seleção de referência de jog

A frequência de jog definida no parâmetro d1-17 se torna a referência de frequência quando o terminal de entrada é fechado. [Consulte d1: Referência de frequência na página 213](#) para obter detalhes.

Configuração 7: Seleção do tempo de aceleração/desaceleração 1

Altera entre os tempos de aceleração/desaceleração 1 (C1-01 e C1-02) e 2 (C1-03 e C1-04). [Consulte C1-01 a C1-08: Tempos de aceleração, desaceleração 1 a 4 na página 195](#) para obter detalhes.

Configuração de 8 e 9: Comando baseblock (saída N.A., saída N.F.)

Quando o inversor recebe um comando bloqueio de base, os transistores de saída param de alternar, o motor para por inércia e um alarme bb pisca no operador digital indicando o bloqueio de base. Quando o bloqueio de base chega ao fim enquanto um comando Rodar está ativo, o inversor executa uma busca rápida para reiniciar o motor.

| Função de entrada digital | Operação do inversor | |
|---------------------------|---|---|
| | Entrada aberta | Entrada fechada |
| Configuração 8 (N.F.) | Bloqueio de base (saída do interruptor) | Funcionamento normal |
| Configuração 9 (N.A.) | Funcionamento normal | Bloqueio de base (saída do interruptor) |

ADVERTÊNCIA! Risco de movimentação inesperada. Ao usar um freio mecânico de retenção com o inversor em uma aplicação de levantamento, feche o freio quando a saída do inversor for cortada por um comando bloqueio de base acionado por um dos terminais de entrada. A inobservância resultará em deslizamento de carga quando o motor parar repentinamente devido à inserção do comando bloqueio de base, o que pode causar graves ferimentos ou morte.

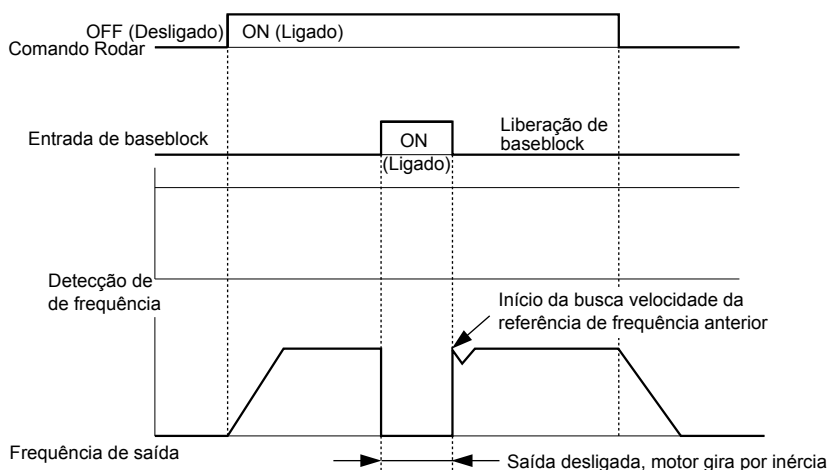


Figura 5.57 Operação baseblock durante funcionamento

Configuração A: Rampa de aceleração/desaceleração gradual

Quando a entrada digital programada para a função Manutenção da rampa de aceleração/desaceleração for fechada, o inversor trava (mantém) a frequência de saída. A aceleração ou desaceleração é retomada quando a entrada é reaberta.

5.7 H: Funções dos terminais

Se a função Manutenção da rampa de aceleração/desaceleração estiver ativada ($d4-01 = 1$), o inversor salvará a frequência de saída na memória quando a entrada Ramp Hold (Manter Rampa) for fechada. Quando o inversor for reiniciado após parada ou após interrupção da alimentação, a frequência de saída salva se torna a referência (desde que a entrada da Manutenção da rampa de aceleração/desaceleração ainda esteja fechada). [Consulte d4-01: Seleção de função da manutenção de referência de frequência na página 216](#) para obter detalhes.

Configuração B: Alarme de superaquecimento do inversor (oH2)

Dispara um alarme oH2 quando o contato é fechado. A operação do inversor não é afetada, pois se trata de um alarme.

Configuração C: Seleção de entrada do terminal analógico (terminal A1, A2, A3)

Quando fechada, os terminais especificados em H3-14 são ativados. Quando aberta, o inversor desconsidera o sinal de entrada para os terminais analógicos.

Configuração D: Desativação do encoder PG

Quando fechada, o inversor desconsidera a realimentação PG do motor ao usar o controle V/f com PG. Quando o terminal é reaberto, o inversor é religado usando a realimentação PG para controlar a velocidade do motor.

Configuração E: Reset integral de ASR

Alterna entre o controle de PI e o de P redefinindo o valor integral. A operação integral é desativada quando o terminal é fechado e o inversor usa o controle de P. O controle de PI volta quando o terminal é aberto.

Configuração F: Modo de passagem

Selecione essa configuração quando usar o terminal em um modo de passagem. As entradas não acionam nenhuma função no inversor quando definidas como F. No entanto, a configuração F ainda permite que o estado da entrada seja lido por um PLC por meio de opção de comunicação ou comunicações MEMOBUS/Modbus

Configuração de 10 e 11: Função Aumentar/Diminuir

A função Aumentar/Diminuir permite que a referência de frequência seja definida por dois botões quando uma entrada digital é programada como a entrada Aumentar ($H1-\square\square = 10$) para aumentar a referência de frequência e a outra entrada digital é programada como a entrada Diminuir ($H1-\square\square = 11$) para diminuir a referência de frequência.

A função Aumentar/Diminuir tem prioridade sobre as referências de frequência do operador digital, das entradas analógicas e da entrada de pulso ($b1-01 = 0, 1, 4$). Quando a função Aumentar/Diminuir é usada, as referências fornecidas por essas fontes são ignoradas.

As entradas operam conforme mostra a tabela a seguir:

| Estado | | Operação do inversor |
|---------------|---------------|--------------------------------------|
| Aumentar (10) | Diminuir (11) | |
| Aberto | Aberto | Reter referência de frequência atual |
| Fechado | Aberto | Aumenta a referência de frequência |
| Aberto | Fechado | Diminui a referência de frequência |
| Fechado | Fechado | Reter referência de frequência atual |

- Nota:**
1. Um alarme oPE03 ocorre apenas quando uma das funções Aumentar/Diminuir é programada para uma entrada digital.
 2. O alarme oPE03 ocorre quando a função Aumentar/Diminuir é atribuída aos terminais e uma entrada digital diferente é programada para a função Manutenção da rampa de aceleração/desaceleração. Para obter mais informações sobre alarmes, [Consulte Alarmes, falhas e erros do inversor na página 348](#).
 3. A função Aumentar/Diminuir só pode ser usada para Referência externa 1. Leve isso em confederação ao usar essa função e o comando de chaveamento de referência externa ($H1-\square\square = 2$).

Usando a Função Aumentar/Diminuir com a Manutenção de referência de frequência (d4-01)

- Se a função de manutenção de referência de frequência estiver desativada ($d4-01 = 0$), a referência de frequência da função Aumentar/Diminuir será redefinida para 0 quando o comando Rodar for removido ou a energia for desligada e ligada novamente.
- Quando $d4-01 = 1$, o inversor salvará a referência de frequência definida pela função Aumentar/Diminuir. Quando o comando Rodar ou a energia forem desligados e ligados novamente, o inversor será reiniciado com o valor de referência salvo Feche a entrada Aumentar ou Diminuir sem um comando Rodar ativo para redefinir o valor salvo. [Consulte d4-01: Seleção de função da manutenção de referência de frequência na página 216](#).

Usando a Função Aumentar/Diminuir com a Manutenção de referência de frequência

O parâmetro d2-01 determina o limite superior de referência de frequência.

O valor do limite inferior de referência de frequência depende da configuração do parâmetro d4-10. Esse valor pode ser definido por uma entrada analógica ou pelo parâmetro d2-02. [Consulte d4-10: Seleção de limite da referência de frequência Aumentar/Diminuir na página 220](#) para obter detalhes. Quando um comando Rodar é aplicado, os limites inferiores funcionam da seguinte forma:

- Se o limite inferior for definido apenas por d2-02, o inversor vai acelerar até esse limite assim que um comando Rodar for inserido.

- Se o limite inferior for determinado somente por uma entrada analógica, o inversor vai acelerar até o limite quando o comando Rodar e um comando Aumentar ou Diminuir estiverem ativos. O inversor não começará a rodar se apenas o comando Rodar estiver ativo.
- Se o limite inferior for definido por uma entrada analógica e pelo d2-02, e o limite analógico for superior ao valor do parâmetro d2-02, o inversor vai acelerar até o valor de d2-02 quando o comando Rodar for inserido. Quando o valor de d2-02 é atingido, o inversor acelera até o limite analógico apenas se um comando Aumentar ou Diminuir estiver definido.

Figura 5.58 mostra um exemplo da função Aumentar/Diminuir com um limite inferior de referência de frequência definido por d2-02, e a função de manutenção da referência de frequência ativada e desativada.

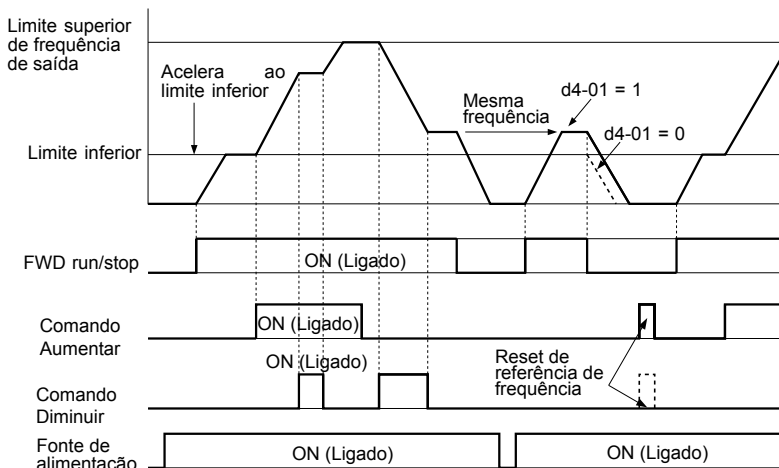


Figura 5.58 Operação do comando Aumentar/Diminuir

Configuração de 12 e 13: Jog avante, Jog reverso

As entradas digitais programadas como Jog avante (H1-□□ = 12) e Jog reverso (H1-□□ = 13) serão entradas de Jog que não requerem um comando Rodar. Fechar o terminal ajustado para a entrada Jog avante fará com que o inversor suba até a referência de frequência de jog (d1-17) na direção avante. O Jog reverso causará a mesma ação na direção reversa. Os comandos Jog avante e Jog reverso podem ser ajustados independentemente.

Nota: Os comandos Jog avante e Jog reverso substituem todas as outras referências de frequência. No entanto, se o inversor estiver ajustado para impedir a rotação reversa (b1-04 = 1), a ativação de Jog reverso não terá nenhum efeito. Inserir Jog avante e Jog reverso simultaneamente por 500 ms ou mais acionará um alarme, e o inversor parará em rampa.

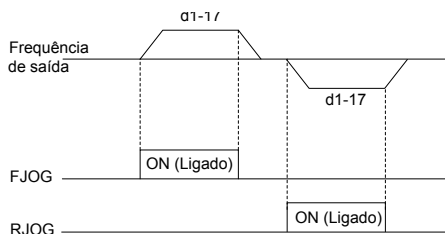


Figura 5.59 Operação FJOG/RJOG

Configuração 14: Reset de falhas

Quando o inversor detectar uma condição de falha, o contato de saída com falha será fechado, a saída do inversor será desligada e o motor parará por inércia (métodos de parada específicos podem ser selecionados para algumas falhas, como L1-04 para superaquecimento do motor). Após remover o comando Rodar, elimine a falha pressionando a tecla RESET no operador digital ou fechando uma entrada digital configurada como reset de falha (H1-□□ = 14).

Nota: Remova o comando Rodar antes de realizar o reset de falha. Os comandos do reset de falha são ignorados enquanto o comando Rodar estiver presente.

Configuração de 15 e 17: Parada rápida (saída N.A., saída N.F.)

A função Parada rápida opera de modo semelhante a uma entrada de parada de emergência para o inversor. Se um comando Parada rápida for inserido durante a operação do inversor, ele desacelerará até parar no tempo definido em C1-09 (**Consulte C1-09: Tempo de parada rápida na página 196**). O inversor só pode ser reiniciado após ter parado completamente, depois que a entrada Parada rápida tiver sido desativada e o comando Rodar desligado

- Para acionar a função Parada rápida com uma chave saída N.A., defina H1-□□ = 15.
- Para acionar a função Parada rápida com uma chave saída N.F., defina H1-□□ = 17.

Figura 5.60 mostra um exemplo de operação da Parada rápida.

5.7 H: Funções dos terminais

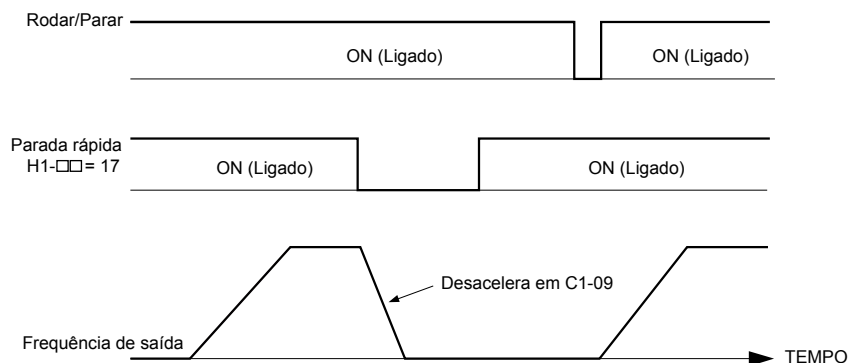


Figura 5.60 Sequência de parada rápida

ATENÇÃO: A desaceleração rápida pode acionar uma falha de sobretensão. Quando apresenta falha, a saída do inversor é desligada e o motor para por inércia. Para evitar esse estado de descontrole do motor e garantir que ele pare rapidamente e com segurança, defina um tempo apropriado de parada rápida para C1-09.

Configuração 16: Seleção do motor 2

O inversor tem a capacidade de controlar dois motores de indução independentemente. Um segundo motor pode ser selecionado usando uma entrada digital programável, conforme mostrado em [Figura 5.61](#).

Nota: A função de seleção do motor 2 não pode ser usada com motores PM.

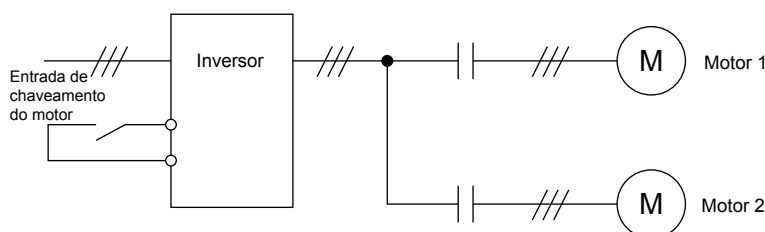


Figura 5.61 Seleção de motor

Quando os motores 1 e 2 são alternados, os parâmetros usados para controlá-los também mudam. A seguir, [Tabela 5.38](#) lista os parâmetros correspondentes a cada motor:

Tabela 5.38 Parâmetros para Chaveamento entre Dois Motores

| Nº | Configuração 16 aberta (motor 1) | ⇒ | Configuração 16 fechada (motor 2) |
|---|---|---|--|
| C1-□□: Tempo de aceleração/desaceleração | C1-01 a C1-04 | ⇒ | C1-05 a C1-08 |
| C3-□□: Compensação de escorregamento do motor | C3-01 a C3-04, C3-15 | ⇒ | C3-21 a C3-25 |
| C4-□□: Compensação de torque do motor | C4-01 | ⇒ | C4-07 |
| C5-□□: Controle de velocidade (ASR) | C5-01 a C5-08, C5-12, C5-15, C5-17, C5-18 | ⇒ | C5-21 a C5-28, C5-32, C5-35, C5-37, C5-38 |
| E1-□□, E3-□□: Padrão V/f E2-□□, E4-□□: Parâmetros do motor | E1-□□, E2-□□ | ⇒ | E3-□□ a E4-□□ |
| F1-□□ (Constante PG) | F1-01 a F1-21 | ⇒ | F1-02 a F1-04, F1-08 a F1-11, F1-14, F1-31 a F1-37 |

- Nota:**
1. Quando são usados 2 motores, a seleção de proteção de sobrecarga do motor (oL1) definida para L1-01 se aplica aos motores 1 e 2.
 2. A tentativa de alternar entre os dois motores durante o funcionamento acionará o alarme rUn.
 3. Há um atraso de 500 ms no chaveamento entre motores equipados com um encoder PG para realimentação.
 4. A função de seleção do motor 2 não pode ser usada com motores PM.

Se uma saída digital estiver programada para “Seleção do motor 2” (H1-01, H1-02 ou H1-03 = 1C), o motor será selecionado quando a saída for fechada.

Configuração 18: Entrada da função do temporizador

Esta configuração define um terminal de entrada digital como entrada para a função do temporizador. Use esta combinação de configuração com a saída da função do temporizador (H2-□□ = 12). [Consulte b4: Temporizadores na página 179](#) para obter detalhes.

Configuração 19: Desativar PID

Feche uma entrada digital para desativar indefinidamente a função PID. Quando a entrada for liberada, o inversor retomará a operação PID. *Consulte Diagrama de bloco de PID na página 182.*

Configuração 1A: Seleção do tempo de aceleração/desaceleração 2

Seleciona os tempos de aceleração/desaceleração 1 a 4 em combinação com o comando Seleção do tempo de aceleração/desaceleração 1. *Consulte C1-01 a C1-08: Tempos de aceleração, desaceleração 1 a 4 na página 195* para obter detalhes.

Configuração 1B: Bloqueio do programa

Os valores do parâmetro não podem ser alterados quando uma entrada está programada para bloqueio do programa e está aberta. No entanto, ainda é possível visualizar e monitorar as configurações do parâmetro.

Configuração 1E: Manutenção da amostra de referência

Esta função permite que o usuário faça a amostragem de um sinal analógico de referência de frequência inserido no terminal A1, A2 ou A3 e mantenha a referência de frequência no nível verificado. Quando a função Amostra/Manutenção da referência de frequência analógica estiver mantida em pelo menos 100 ms, o inversor lerá a entrada analógica e alterará a referência de frequência para a velocidade verificada recentemente, conforme ilustrado em *Figura 5.62*.

Quando a energia for desligada e a referência de frequência analógica verificada removida, a referência de frequência será redefinida para 0.

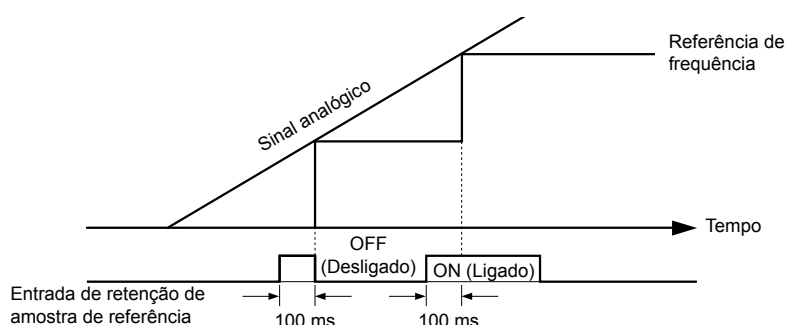


Figura 5.62 Amostra/Reter referência de frequência analógica

Ocorrerá um erro oPE03 quando uma das funções a seguir for usada simultaneamente com o comando Analog frequency reference sample/hold (Amostra/manutenção da referência de frequência analógica):

- Reter parada de aceleração/desaceleração (configuração: A)
- Comandos Aumentar e Diminuir (configuração: 10, 11)
- Frequência de offset (configuração: 44 a 46)
- Funções Aumentar ou Diminuir (configuração: 75, 76)

Configuração 20 a 2F: Falha externa

O comando Falha externa interrompe o inversor quando ocorrem problemas com dispositivos externos.

Para usar o comando Falha externa, defina uma das entradas digitais programáveis para um valor entre 20 e 2F. O operador digital exibirá EF□, em que □ é o número do terminal ao qual o sinal de falha externa está atribuído.

Por exemplo, se um sinal de falha externa for inserido no terminal S3, "EF3" será exibido.

Selecione o valor a ser definido em H1-□□ a partir de uma combinação de qualquer uma das três condições a seguir:

- Nível de entrada de sinal de dispositivos periféricos (saída N.A., saída N.F.)
- Método de detecção de falha externa
- Operação após a detecção de falha externa

A tabela a seguir mostra a relação entre as condições e o valor definido para H1-□□:

Status de terminal, condições de detecção e métodos de parada marcados com "O" são aplicáveis às configurações correspondentes.

| Configuração | Estado do terminal <1> | | Condições de detecção <2> | | Método de parada | | | |
|--------------|------------------------|------|---------------------------|---|-------------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------------------|
| | N.A. | N.F. | Sempre detectado | Detectado somente durante o funcionamento | Parada em rampa (falha) | Parada por inércia (falha) | Parada rápida (falha) | Apenas alarme (continuar operação) |
| 20 | O | | O | | O | | | |
| 21 | | O | O | | O | | | |

5.7 H: Funções dos terminais

| Configuração | Estado do terminal <1> | | Condições de detecção <2> | | Método de parada | | | |
|--------------|------------------------|------|---------------------------|---|-------------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------------------|
| | N.A. | N.F. | Sempre detectado | Detectado somente durante o funcionamento | Parada em rampa (falha) | Parada por inércia (falha) | Parada rápida (falha) | Apenas alarme (continuar operação) |
| 22 | O | | | O | O | | | |
| 23 | | O | | O | O | | | |
| 24 | O | | O | | | O | | |
| 25 | | O | O | | | O | | |
| 26 | O | | | O | | O | | |
| 27 | | O | | O | | O | | |
| 28 | O | | O | | | | O | |
| 29 | | O | O | | | | O | |
| 2A | O | | | O | | | O | |
| 2B | | O | | O | | | O | |
| 2C | O | | O | | | | | O |
| 2D | | O | O | | | | | O |
| 2E | O | | | O | | | | O |
| 2F | | O | | O | | | | O |

<1> Determine o estado do terminal para cada falha, por exemplo, se o terminal está normalmente aberto ou fechado.

<2> Determine se a detecção de cada falha deve ser ativada sempre ou somente durante o funcionamento.

Configuração 30: Reset integral de PID

A configuração de uma das entradas digitais para o reset integral de PID (H1-□□ = 30) redefine o valor do componente integral no controle PID para 0 quando o terminal é fechado. *Consulte Diagrama de bloco de PID na página 182* para obter mais detalhes.

Configuração 31: Manutenção integral de PID

A configuração de uma entrada digital para Manutenção integral (H1-0□ = 31) bloqueia o valor do componente integral do controle PID enquanto a entrada estiver ativa. O controlador PID retoma a operação integral do valor de manutenção assim que a entrada de manutenção integral é liberada. *Consulte Diagrama de bloco de PID na página 182* para obter mais informações sobre esta função.

Configuração 32: Referência de velocidade multietapa 4

Seleciona as velocidades multietapa d1-09 a d1-16 em combinação com o terminal de entrada definido para velocidade multietapa 1, 2 e 3. *Consulte d1-01 a d1-17: Referência de frequência 1 a 16 e Referência de frequência de jog na página 213.*

Configuração 34: Cancelamento da inicialização suave PID

Uma entrada digital configurada como entrada de cancelamento da inicialização suave PID (H1-0□ = 34) ativa ou desativa a inicialização suave PID e cancela o tempo de aceleração/desaceleração PID (b5-17). *Consulte Diagrama de bloco de PID na página 182.*

Configuração 35: Seleção do nível de entrada PID

Permite que um terminal de entrada alterne o sinal da entrada PID. *Consulte Diagrama de bloco de PID na página 182* para obter detalhes.

Configuração de 40 e 41: Comandos Rodar avante e Rodar reverso para sequência de 2 fios

Configura o inversor para uma Sequência de 2 fios.

Quando um terminal de entrada ajustado para 40 se fecha, o inversor opera na direção avante. Quando uma entrada ajustada para 41 se fecha, o inversor opera em reverso. O fechamento simultâneo das entradas resultará em uma falha externa.

- Nota:**
1. Esta função não pode ser usada simultaneamente com as configurações 42 e 43.
 2. As mesmas funções são atribuídas aos terminais S1 e S2 quando o inversor é inicializado para a sequência de 2 fios.

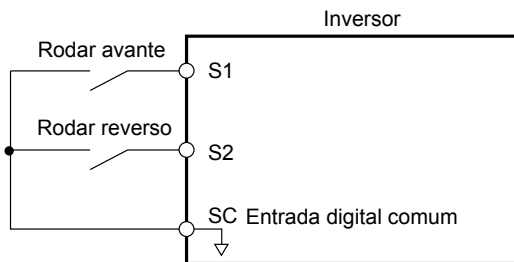


Figura 5.63 Exemplo do diagrama da fiação da sequência de 2 fios

Configuração de 42 e 43: Comandos Rodar e Direção da sequência de 2 fios

Configura o inversor para a sequência de 2 fios 2.

Quando um terminal de entrada programado para 42 se fecha, o inversor opera na direção selecionada. O inversor para quando a entrada é aberta.

A entrada programada para 43 seleciona a direção. Se a entrada for aberta, a direção avante será selecionada. Se a entrada for fechada, a direção reversa será selecionada.

Nota: Esta função não pode ser usada simultaneamente com as configurações 40 e 41.

Configuração 44, 45 e 46: Frequência de offset 1, 2, 3

Essas entradas adicionam as frequências de offset d7-01, d7-02 e d7-03 à referência de frequência. [Consulte d7-01 a d7-03: Frequência do offset de 1 a 3 na página 227](#) para obter detalhes.

Configuração 47: Configuração do nó

Se o cartão opcional SI-S3 estiver conectado, o fechamento deste terminal define um endereço do nó para a operação em uma rede CANopen.

Configuração 60: Comando de frenagem por injeção CC

A frenagem por injeção de CC é ativada quando um comando Frenagem por injeção de CC é inserido enquanto o inversor estiver parado. A frenagem por injeção de CC é liberada quando um comando Rodar ou jog é inserido. [Consulte b2: Frenagem por injeção de CC e frenagem por curto-circuito na página 171](#) para obter detalhes sobre como configurar esse tipo de função.

O diagrama a seguir ilustra a frenagem por injeção de CC:

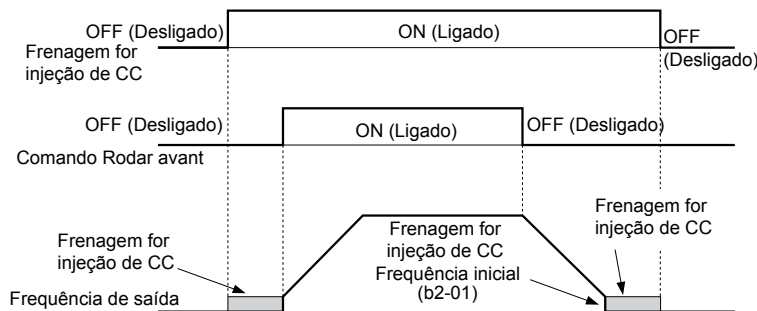


Figura 5.64 Diagrama dos tempos de entrada da frenagem por injeção de CC

Configuração de 61 e 62: Comando Busca rápida externa 1, 2

Estas funções de entrada ativam a busca rápida ainda que o parâmetro b3-01 = 0 (sem Speed Search [busca rápida] na partida). [Consulte Ativação da busca rápida na página 176](#) para obter detalhes sobre como usar os sinais de entrada. [Consulte b3: Busca rápida na página 174](#) para saber mais sobre a busca rápida.

Nota: A atribuição simultânea de busca rápida 1 e 2 nos terminais de entrada acionará um erro oPE03.

Configuração 63: Enfraquecimento do campo

Ativada no controle V/f. Quando esta entrada é fechada, ocorre o enfraquecimento. Para obter detalhes, consulte [d6: Enfraquecimento de campo e imposição de campo](#).

Configuração de 65 e 66: Passagem KEB 1 (saída N.F.), 2 (saída N.A.)

Ativa a função Passagem KEB selecionada no parâmetro L2-29. [Consulte Funcionamento sustentado KEB na página 293](#) para obter mais informações sobre esta função.

5.7 H: Funções dos terminais

| Função de entrada digital | Operação do inversor | |
|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | Entrada aberta | Entrada fechada |
| Configuração 65 (N.F.) | Desaceleração de passagem KEB | Funcionamento normal |
| Configuração 66 (N.A.) | Funcionamento normal | Desaceleração de passagem KEB |

Nota: A designação simultânea de Passagem 1 KEB e Passagem 2 KEB para os terminais de entrada acionará um erro oPE03.

Configuração 67: Modo do teste de comunicação

O inversor tem uma função integrada para o autodiagnóstico da operação de comunicação serial. O teste envolve a conexão dos terminais de envio e recebimento da porta RS-485/422. O inversor transmite os dados e, em seguida, confirma que a comunicação foi recebida normalmente. [Consulte Autodiagnóstico na página 627](#) para obter detalhes sobre como usar esta função.

Configuração 68: Frenagem de alto escorregamento

O fechamento de uma entrada programada para esta função aciona a frenagem de alto escorregamento (disponível somente nos modos de controle V/f e V/f com PG). Após iniciar a HSB, pare completamente o inversor e remova o comando HSB antes de reiniciar. [Consulte n3: Frenagem de alto escorregamento \(HSB\) e frenagem de excesso de excitação na página 321](#).

Configuração 6A: Ativar inversor

Uma entrada digital configurada como “Ativar inversor (H1-□□ = 6A) impedirá que o inversor execute o comando Rodar até que a entrada seja fechada. Quando a entrada está aberta, o operador digital exibe "dnE" para indicar que o inversor está desativado.

Se o comando Rodar for ativado antes de o terminal ajustado para “Ativar inversor” ser fechado, o inversor não rodará até que o comando seja desligado e ligado novamente (por exemplo, é necessário um novo comando Rodar). Se a entrada for aberta enquanto o inversor estiver operando, ele parará de acordo com o método definido para b1-03 ([Consulte b1-03: Seleção do método do parada na página 166](#)).

Configuração 71: Chave de controle de velocidade e torque

Alterna o inversor entre controle de torque e controle de velocidade. O controle de torque é ativado quando o terminal está fechado, enquanto o controle de velocidade é ativado quando o terminal está aberto. Ajuste o parâmetro d5-01 para 0 ao usar esta função. [Consulte d5: Controle de torque na página 221](#) e [Alternância entre torque e controle de velocidade na página 224](#).

Configuração 72: Zero servo

Ativa a função Zero servo para travar o rotor em uma determinada posição. [Consulte b9: Zero servo na página 193](#) para obter detalhes.

Configuração de 75 e 76: Função Aumentar/Diminuir 2

A função Aumentar/Diminuir 2 adiciona um bias à referência de frequência. A entrada programada para 75 aumenta o bias, enquanto a entrada programada para 76 o diminui. [Tabela 5.39](#) explica como a função Aumentar/Diminuir 2 opera dependendo da fonte da referência de frequência e dos parâmetros d4-01, d5-03 e d4-05. [Consulte d4: Manutenção de referência de frequência de função Aumentar/Diminuir 2 na página 216](#) para obter explicações detalhadas sobre esses e outros parâmetros relacionados à função Aumentar/Diminuir 2.

- Nota:**
1. As funções Aumentar/Diminuir 2 devem ser ajustada em par.
 2. Ao usar essas funções, defina valores apropriados de limite do bias para os parâmetros d4-08 e d4-09.

Tabela 5.39 Operações Aumentar/Diminuir 2

| Condição | Fonte de referência de frequência | d4-03 | d4-05 | d4-01 | Operação | Frequência Salva |
|----------|-------------------------------------|-------|-------|-------|---|--|
| 1 | Referência à Velocidade Multietapas | 0 | 0 | 0 | <ul style="list-style-type: none"> • Acelera (aumenta o bias) enquanto o terminal Aumentar 2 está fechado. • Desacelera (diminui o bias) enquanto Diminuir 2 está fechado. • Mantém a frequência de saída (mantém o bias) quando ambas as entradas Aumentar 2 e Diminuir 2 estão ativas. • Reconfigura o bias quando a referência muda. • Opera com a referência de frequência em todas as outras situações. | Não salvo |
| 2 | | | | 1 | | Se o bias e a referência de frequência são constantes para 5 s, o bias é incluído na referência de frequência ativa e redefinido depois disso. |
| 3 | | | | 1 | -- | <ul style="list-style-type: none"> • Acelera (aumenta o bias) enquanto o terminal Aumentar 2 está fechado. • Desacelera (diminui o bias) enquanto Diminuir 2 está fechado. • Caso contrário, opera na referência de frequência. |

| Condição | Fonte de referência de frequência | d4-03 | d4-05 | d4-01 | Operação | Frequência Salva |
|----------|------------------------------------|----------------------|-------|-------|---|--|
| 4 | Referência à Velocidade Multitapas | Valor diferente de 0 | -- | 0 | <ul style="list-style-type: none"> Quando a função Aumentar 2 está ativa, o inversor acelera até a referência de frequência mais d4-03 (d4-03 é adicionado ao bias). Quando a função Diminuir 2 está ativa, o inversor desacelera até a referência de frequência menos d4-03 (d4-03 é subtraído do bias). Retém a frequência de saída (retém o bias) quando nenhuma das entradas Aumentar/Diminuir 2 estão ativas ou ambas as entradas estão ativas. Reconfigura o bias quando a referência muda. Opera com a referência de frequência em todas as outras situações. | Não salvo |
| 5 | | | | 1 | | Se o bias e a referência de frequência são constantes para 5 s, o bias é incluído na referência de frequência ativa e redefinido depois disso. |
| 6 | Outro (comando analógico etc.) | 0 | 0 | 0 | <ul style="list-style-type: none"> Acelera (aumenta o bias) enquanto o terminal Aumentar 2 está fechado. Desacelera (diminui o bias) enquanto Diminuir 2 está fechado. Retém a frequência de saída (retém o bias) quando nenhuma das entradas Aumentar/Diminuir 2 estão ativas ou ambas as entradas estão ativas. Se a referência de frequência tiver uma alteração superior ao tempo definido para d4-07 durante a aceleração/desaceleração, o valor do bias será mantido até que a frequência de saída atinja a referência (velocidade concordante). | Não salvo |
| 7 | | | | 1 | | Se o bias for constante por 5 s, ele será salvo para o parâmetro d4-06. A referência de frequência não pode ser sobrescrita, assim apenas o bias será salvo. |
| 8 | Outro (comando analógico etc.) | 0 | 1 | -- | <ul style="list-style-type: none"> Acelera (aumenta o bias) enquanto o terminal Aumentar 2 está fechado. Desacelera (diminui o bias) enquanto Diminuir 2 está fechado. Caso contrário, opera na referência de frequência. | Não salvo |
| 9 | | | | 0 | | Não salvo |
| 10 | Outro (comando analógico etc.) | Valor diferente de 0 | -- | 1 | <ul style="list-style-type: none"> Quando a função Aumentar 2 está ativa, o inversor acelera até a referência de frequência mais d4-03 (d4-03 é adicionado ao bias). Quando a função Diminuir 2 está ativada, o inversor desacelera até a referência de frequência menos d4-03 (d4-03 é subtraído do bias). Se a referência de frequência tiver uma alteração superior a d4-07 durante a aceleração/desaceleração, o valor do bias será mantido até que a frequência de saída atinja a referência (velocidade concordante). | Não salvo |
| 10 | | | | 1 | | Se o bias for constante por 5 s, ele será salvo para o parâmetro d4-06. A referência de frequência não pode ser sobrescrita, assim apenas o bias será salvo. |

Configuração 77: Interruptor de ganho ASR

Alterna o ganho ASR entre os valores definidos para C5-01 e C5-03. O ganho ajustado para C5-03 é ativado quando o terminal é fechado, e C5-01 é ativado quando o terminal é reaberto. [Consulte C5-01, C5-03/C5-02, C5-04: Ganho proporcional ASR 1, 2/tempo integral ASR 1, 2 na página 205](#) para obter uma descrição mais detalhada.

Configuração 78: Inversão de polaridade da referência externa de torque

Inverte a direção da referência de torque quando o terminal é fechado. [Consulte d5: Controle de torque na página 221](#) e [Configuração de valores de referência de torque, limite de velocidade e compensação de torque na página 221](#) para obter mais detalhes.

Configuração 7A, 7B: Passagem KEB 2 (saída N.F., saída N.A.)

Um terminal de entrada ajustado para 7A ou 7B pode acionar a passagem KEB de inversor único durante a desaceleração. L2-29 é ignorado se essa configuração estiver ativada. [Consulte Funcionamento sustentado KEB na página 293](#) para obter detalhes.

| Função de entrada digital | Operação do inversor | |
|------------------------------|--|--|
| | Entrada aberta | Entrada fechada |
| Configuração 7A (saída N.F.) | Preservação da passagem KEB de inversor único 2 | Funcionamento normal |
| Configuração 7B (saída N.A.) | Funcionamento normal | Preservação da passagem KEB de inversor único 2 |

Nota: A designação simultânea de Passagem 1 KEB e Passagem 2 KEB para os terminais de entrada acionará um erro oPE03.

Configuração 7C, 7D: Frenagem por curto-circuito (saída N.A., saída N.F.) (OLV/PM, AOLV/PM)

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

5.7 H: Funções dos terminais

Ativa a frenagem por curto circuito nos modos de controle OLV para motores PM. Ao conectar as três fases de um motor PM, a frenagem por curto circuito cria um torque de frenagem para parar um motor em giro ou impedir que ele pare por inércia devido a forças externas (como o efeito moinho de vento em aplicações com ventiladores). O parâmetro b2-18 limita a corrente durante a Frenagem por Curto-circuito.

| Função de entrada digital | Operação do inversor | |
|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | Entrada aberta | Entrada fechada |
| Configuração 7C (saída N.A.) | Funcionamento normal | Frenagem por curto circuito |
| Configuração 7D (saída N.F.) | Frenagem por curto circuito | Funcionamento normal |

Configuração 7E: Detecção Avante/Reverso (para controle V/f com realimentação PG simples)

Determina a direção de rotação do motor para o controle V/f com realimentação PG simples (A1-02 = 0 e H6-01 = 3). Se a entrada estiver aberta, o sinal de realimentação de velocidade é considerado avante. Se estiver fechada, o sinal é considerado reverso. [Consulte H6: Entrada/saída do trem de pulsos na página 282.](#)

Configuração de 90 a 97: Entrada digital DriveWorksEZ 1 a 8

Essas configurações valem para funções de entrada digital usadas no DriveWorksEZ. Geralmente, não é necessário alterar essas configurações.

Configuração 9F: DriveWorksEZ desativado

Esta função é usada para ativar ou desativar o programa DriveWorksEZ no inversor. Uma entrada programada para esta função só entrará em vigor se A1-07 = 2.

| Estado | Descrição |
|---------|-------------------------|
| Aberto | DriveWorksEZ ativado |
| Fechado | DriveWorksEZ desativado |

◆ H2: Saídas digitais multifuncionais

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

O inversor tem três terminais de saída programável. [Tabela 5.40](#) lista as funções disponíveis para esses terminais usando H2-01, H2-02 e H2-03.

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

Tabela 5.40 Configurações do terminal de saída digital multifuncional

| Config. | Função | Página | Config. | Função | Página |
|--------------------|--|---------------------|---------|--|---------------------|
| 0 | Durante o rodar | 265 | 13 | Velocidade concordante 2 | 269 |
| 1 | Velocidade zero | 265 | 14 | Velocidade concordante definida pelo usuário 2 | 269 |
| 2 | Velocidade concordante 1 | 265 | 15 | Detecção de frequência 3 | 269 |
| 3 | Velocidade concordante definida pelo usuário 1 | 266 | 16 | Detecção de frequência 4 | 270 |
| 4 | Detecção de frequência 1 | 266 | 17 | Detecção de torque 1 (N.F.) | 268 |
| 5 | Detecção de frequência 2 | 267 | 18 | Detecção de torque 2 (N.A.) | |
| 6 | Inversor pronto | 267 | 19 | Detecção de torque 2 (N.F.) | 268 |
| 7 | Subtensão de barramento CC | 267 | 1A | Durante o reverso | 270 |
| 8 | Durante bloqueio base (N.A.) | 268 | 1B | Durante bloqueio de base (N.F.) | 271 |
| 9 | Fonte de referência de frequência | 268 | 1C | Seleção do motor 2 | 271 |
| A | Fonte do comando Rodar | 268 | 1D | Durante a regeneração | 271 |
| B | Detecção de torque 1 (N.A.) | 268 | 1E | Reiniciar ativado | 271 |
| C | Perda de referência de frequência | 268 | 1F | Alarme de sobrecarga do motor (oL1) | 271 |
| D <i><I></i> | Falha do resistor de frenagem | 268 | 20 | Pré-alarمة de superaquecimento do motor (oH) | 271 |
| E | Falha | 268 | 22 | Detecção de falha mecânica | 271 |
| F | Modo de passagem | 268 | 2F | Período de manutenção | 271 |
| 10 | Falha leve | 268 | 30 | Durante limitação de torque | 271 |
| 11 | Comando de restauração por falha ativo | 268 | 31 | Durante limitação de velocidade | 272 |
| 12 | Saída do temporizador | 268 | | | |

| Config. | Função | Página | Config. | Função | Página |
|---------|---|--------|-----------|---|--------|
| 32 | Durante limitação de velocidade em controle de torque | 272 | 4C | Durante parada rápida | 273 |
| 33 | Servo zero completo | 272 | 4D | Limite de tempo de pré-alarme de oH | 273 |
| 37 | Durante saída de frequência | 272 | 4E <2> | Falha do transistor de frenagem (rr) | 273 |
| 38 | Inversor ativado | 272 | 4F <2> | Superaquecimento do resistor de frenagem (rH) | 273 |
| 39 | Saída de pulso watt/hora | 272 | 60 | Alarme do ventilador de refrigeração interna | 273 |
| 3C | Estado LOCAL/REMOTO | 272 | 61 | Deteccção da posição do rotor concluída | 273 |
| 3D | Durante busca rápida | 272 | 90 | Saída digital DriveWorksEZ 1 | 273 |
| 3E | Baixa realimentação de PID | 273 | 91 | Saída digital DriveWorksEZ 2 | |
| 3F | Alta realimentação de PID | 273 | 92 | Saída digital DriveWorksEZ 3 | |
| 4A | Durante operação KEB | 273 | 100 a 192 | Função 0 a 92 com saída inversa | 273 |
| 4B | Frenagem por curto circuito | 273 | | | |

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

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

Configuração 0: Durante o rodar

A saída é fechada quando o inversor está emitindo tensão.

| Estado | Descrição |
|---------|--|
| Aberto | O inversor está parado. |
| Fechado | O comando Rodar é inserido, o inversor está em desaceleração ou há injeção CC. |

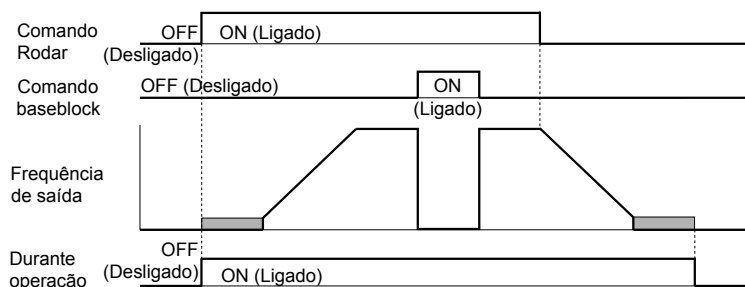


Figura 5.65 Quadro de tempos durante o rodar

Configuração 1: Velocidade zero

O terminal é fechado quando a frequência de saída ou a velocidade do motor (CLV, CLV/PM) fica abaixo da frequência de saída mínima definida para E1-09 ou b2-01.

| Estado | Descrição |
|---------|--|
| Aberto | A frequência de saída está acima da frequência de saída mínima definida para E1-09 ou b2-01 |
| Fechado | A frequência de saída está abaixo da frequência de saída mínima definida para E1-09 ou b2-01 |

Nota: Nos modos de controle CLV e CLV/PM, o nível de velocidade zero é definido por b2-01. Em todos os outros modos de controle, o nível de velocidade zero é a frequência de saída mínima definida para E1-09.

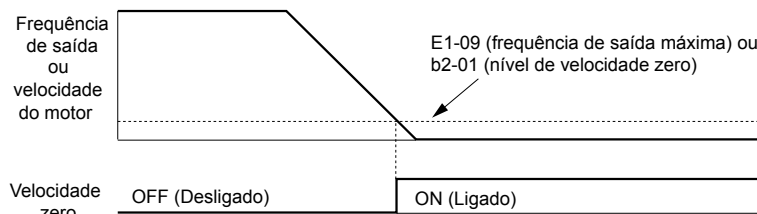


Figura 5.66 Quadro de tempos velocidade zero

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

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

5.7 H: Funções dos terminais

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

Nota: A detecção funciona independentemente do sentido.

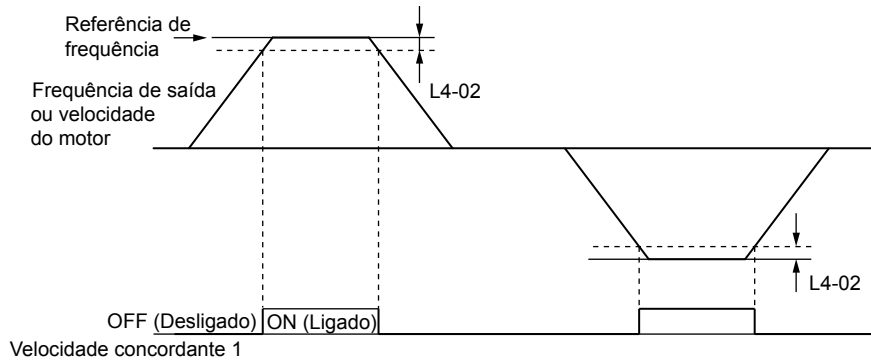


Figura 5.67 Quadro de tempos de velocidade concordante 1

Consulte L4-01, L4-02: Nível de detecção de velocidade concordante e largura de detecção na página 306 para obter mais detalhes.

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

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

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

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

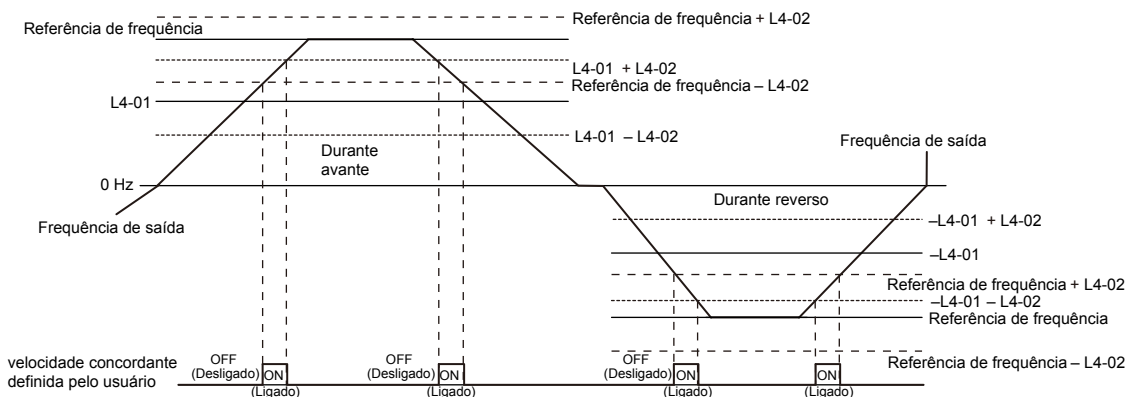


Figura 5.68 Quadro de tempos de velocidade concordante definida pelo usuário 1

Consulte L4-01, L4-02: Nível de detecção de velocidade concordante e largura de detecção na página 306 para obter mais instruções.

Configuração 4: Detecção de frequência 1

A saída é aberta quando a frequência de saída ou a velocidade do motor (CLV, CLV/PM) ficam acima do nível de detecção definido em $L4-01$ mais a largura de detecção definida em $L4-02$. O terminal permanece aberto até que a frequência de saída ou a velocidade do motor fiquem abaixo do nível definido em $L4-01$.

| Estado | Descrição |
|---------|---|
| Aberto | A frequência de saída ou a velocidade do motor excederam $L4-01 + L4-02$. |
| Fechado | A frequência de saída ou a velocidade do motor estão abaixo de $L4-01$ ou não excederam $L4-01 + L4-02$. |

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

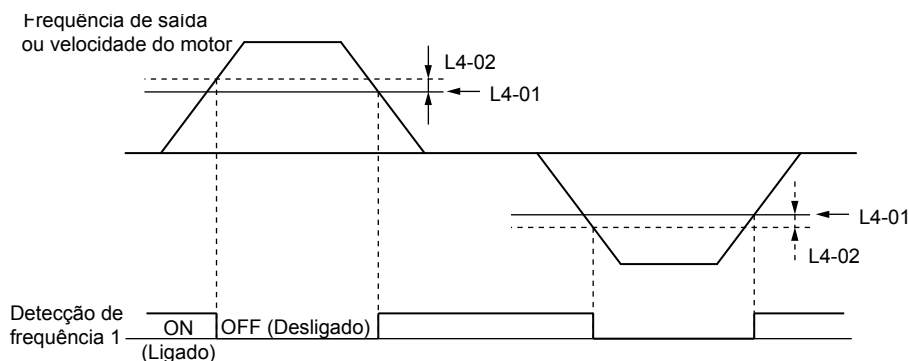


Figura 5.69 Quadro de tempos de detecção de frequência 1

Consulte L4-01, L4-02: *Nível de detecção de velocidade concordante e largura de detecção na página 306* para obter mais detalhes.

Configuração 5: Detecção de frequência 2

A saída é fechada quando a frequência de saída ou a velocidade do motor (CLV, CLV/PM) estão acima do nível de detecção definido em L4-01. O terminal permanece fechado até que a frequência de saída ou a velocidade do motor fiquem abaixo de L4-01 menos a configuração de L4-02.

| Estado | Descrição |
|---------|--|
| Aberto | A frequência de saída ou a velocidade do motor estão abaixo de L4-01 menos L4-02 ou não excederam L4-01. |
| Fechado | A frequência de saída ou a velocidade do motor excederam L4-01. |

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

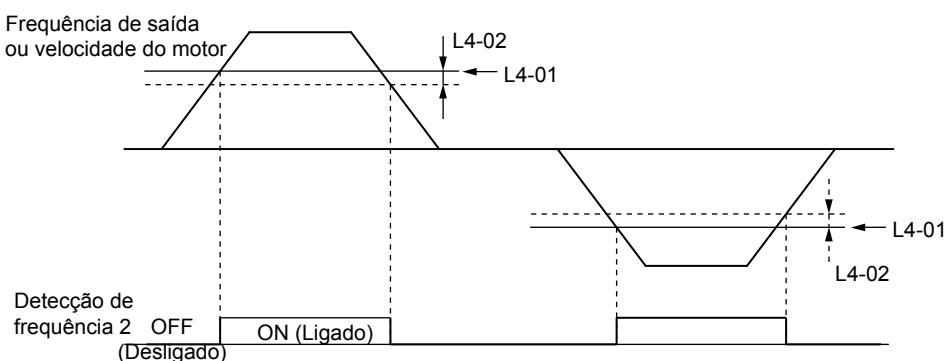


Figura 5.70 Quadro de tempos de detecção de frequência 2

Consulte L4-01, L4-02: *Nível de detecção de velocidade concordante e largura de detecção na página 306* para obter mais detalhes.

Configuração 6: Inversor pronto

A saída é fechada quando o inversor está pronto para operar o motor. O terminal não será fechado nas condições listadas a seguir, e os comandos Rodar serão ignorados.

- Quando a energia for desligada
- Durante uma falha
- Quando a alimentação interna do inversor apresentar mau funcionamento
- Quando um erro de configuração de um parâmetro impossibilitar a rotação
- Se, mesmo durante uma parada, ocorrer uma situação de sobretensão ou subtensão
- Durante a edição de um parâmetro no modo de programação (quando b1-08 = 0)

Configuração 7: Subtensão de barramento CC

A saída é fechada quando a tensão no barramento CC ou a alimentação do circuito de controle estiverem abaixo do nível de disparo definido em L2-05. Uma falha no circuito do barramento CC também fará com que o terminal ajustado para “Subtensão de barramento CC” seja fechado.

| Estado | Descrição |
|---------|---|
| Aberto | A tensão no barramento CC está acima do nível definido em L2-05. |
| Fechado | A tensão no barramento CC ficou abaixo do nível de disparo definido em L2-05. |

5.7 H: Funções dos terminais

Configuração 8: Durante bloqueio base (N.A.)

A saída é fechada para indicar que o inversor está em estado bloqueio de base. Durante o bloqueio de base, os transistores de saída não chaveiam e o circuito de potência não emite nenhuma tensão.

| Estado | Descrição |
|---------|--|
| Aberto | O inversor não está em um estado bloqueio de base. |
| Fechado | O bloqueio de base está sendo executado. |

Configuração 9: Fonte de referência de frequência

Exibe a fonte da referência de frequência selecionada no momento.

| Estado | Descrição |
|---------|---|
| Aberto | A referência de frequência é fornecida pelas Referências externas 1 (b1-01) ou 2 (b1-15). |
| Fechado | A referência de frequência é proveniente do operador digital. |

Configuração A: Fonte do comando Rodar

Exibe a fonte do comando Rodar selecionada no momento.

| Estado | Descrição |
|---------|--|
| Aberto | O comando Rodar é fornecido pelas referências externas 1 (b1-02) ou 2 (b1-16). |
| Fechado | O comando Rodar é proveniente do operador digital. |

Configuração B, 17, 18, 19: Detecção de torque 1 (N.A., N.F.), detecção de torque 2 (N.A., N.F.)

Essas funções de saída digital sinalizam uma situação de sobretorque ou subtorque para um dispositivo externo.

Configure os níveis de detecção de torque e selecione a função de saída na tabela a seguir. [Consulte L6: Detecção de torque na página 309](#) para obter detalhes.

| Configuração | Estado | Descrição |
|--------------|---------|--|
| B | Fechado | Detecção de torque 1 (N.A.): A corrente/torque de saída excede (detecção de sobretorque) ou está abaixo (detecção de subtorque) do valor de torque definido no parâmetro L6-02 por mais do que o tempo especificado no parâmetro L6-03. |
| 17 | Aberto | Detecção de torque 1 (N.F.): A corrente/torque de saída excede (detecção de sobretorque) ou está abaixo (detecção de subtorque) do valor de torque definido no parâmetro L6-02 por mais do que o tempo especificado no parâmetro L6-03. |
| 18 | Fechado | Detecção de torque 2 (N.A.): A corrente/torque de saída excede (detecção de sobretorque) ou está abaixo (detecção de subtorque) do valor de torque definido no parâmetro L6-05 por mais do que o tempo especificado no parâmetro L6-06. |
| 19 | Aberto | Detecção de torque 2 (N.F.): A corrente/torque de saída excede (detecção de sobretorque) ou está abaixo (detecção de subtorque) do valor de torque definido no parâmetro L6-05 por mais do que o tempo especificado no parâmetro L6-06. |

Configuração C: Perda de referência de frequência

A saída definida para esta função é fechada quando se detecta perda da referência de frequência. [Consulte L4-05: Seleção de detecção de perda de referência de frequência na página 306](#) para obter detalhes.

Configuração D: Falha do resistor de frenagem

A saída programada para esta função é fechada quando o resistor de frenagem dinâmica (DB) superaquece ou o transistor de frenagem encontra uma condição de falha.

Configuração E: Falha

A saída se fecha quando o inversor falha (com exceção das falhas CPF00 e CPF01).

Configuração F: Modo de passagem

Selecione essa configuração quando usar o terminal em um modo de passagem. Quando definida como F, a saída não aciona nenhuma função no inversor. No entanto, a configuração F ainda permite que o estado da saída seja lido por um PLC 'pr meio de opção de comunicação ou comunicações MEMOBUS/Modbus.

Configuração 10: Falha leve

A saída é fechada quando ocorre uma condição de falha leve.

Configuração 11: Comando de restauração por falha ativo

A saída se fecha quando há uma tentativa de zerar uma situação de falha a partir dos terminais do circuito de controle, utilizando-se comunicação serial ou o cartão opcional de comunicação.

Configuração 12: Saída do temporizador

Esta configuração define um terminal de saída digital como saída para a função do temporizador. [Consulte b4: Temporizadores na página 179](#) para obter detalhes.

Configuração 13: Velocidade concordante 2 (f_{ref}/f_{out} Coincidência 2)

A saída se fecha quando a frequência de saída real ou a velocidade do motor (CLV, CLV/PM) estão dentro da faixa de velocidade concordante (L4-04) da referência de frequência atual independentemente do sentido.

| Estado | Descrição |
|---------|---|
| Aberto | A frequência de saída ou velocidade do motor não coincide com a referência de frequência enquanto o inversor está em funcionamento. |
| Fechado | A frequência de saída ou a velocidade do motor estão dentro do intervalo da referência de frequência $\pm L4-04$. |

Nota: A detecção funciona independentemente do sentido.

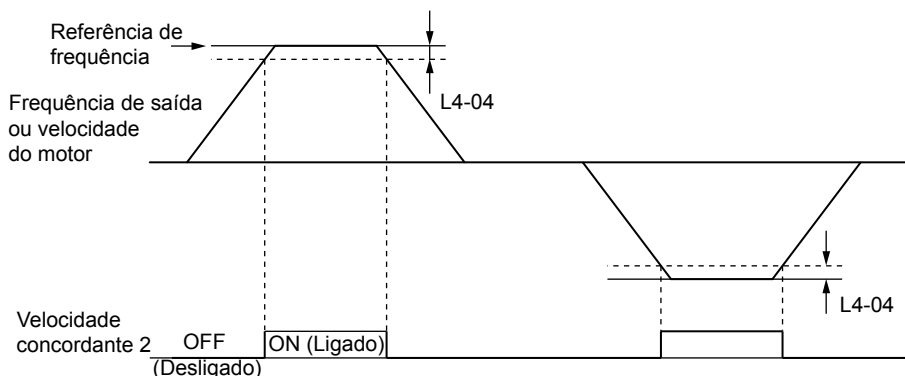


Figura 5.71 Quadro de tempos de velocidade concordante 2

Consulte L4-03, L4-04: Nível de detecção de velocidade concordante e largura de detecção (+/-) na página 306 para obter mais detalhes.

Configuração 14: Velocidade concordante definida pelo usuário 2 (f_{ref}/f_{out} Coincidência 2)

A saída é fechada quando a frequência de saída real ou a velocidade do motor (CLV, CLV/PM) e a referência de frequência estão dentro da faixa de velocidade concordante (L4-04) do nível de velocidade concordante programado (L4-03).

| Estado | Descrição |
|---------|--|
| Aberto | A frequência de saída ou a velocidade do motor e a referência de frequência estão fora do intervalo de $L4-03 \pm L4-04$. |
| Fechado | A frequência de saída ou a velocidade do motor e a referência de frequência estão dentro do intervalo de $L4-03 \pm L4-04$. |

Nota: O nível de detecção L4-03 é um valor assinado. A detecção funciona apenas na direção especificada.

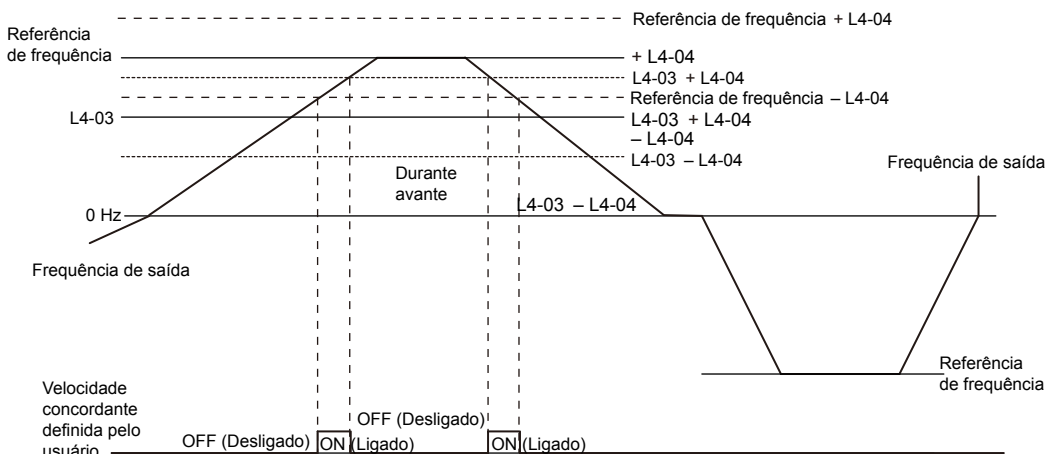


Figura 5.72 Exemplo de velocidade concordante definida pelo usuário com um valor L3-04 positivo

Consulte L4-03, L4-04: Nível de detecção de velocidade concordante e largura de detecção (+/-) na página 306 para obter mais detalhes.

Configuração 15: Detecção de frequência 3

A saída é aberta quando a frequência de saída ou a velocidade do motor (CLV, CLV/PM) ficam acima do nível de detecção definido em L4-03 mais a largura de detecção definida em L4-04. O terminal permanece aberto até que a frequência de saída ou a velocidade do motor fiquem abaixo do nível definido em L4-03. O nível de detecção L4-03 é um valor com sinal. A detecção funciona somente na direção especificada.

5.7 H: Funções dos terminais

| Estado | Descrição |
|---------|--|
| Aberto | A frequência de saída ou a velocidade do motor excedeu L4-03 mais L4-04. |
| Fechado | A frequência de saída ou a velocidade do motor está abaixo de L4-03 ou não excedeu L4-03 mais L4-04. |

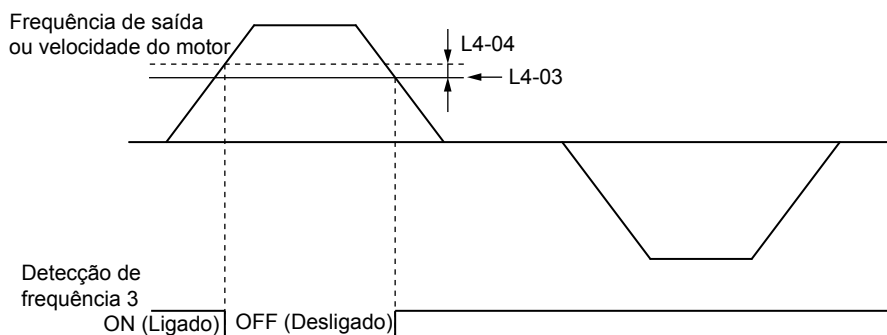


Figura 5.73 Exemplo de detecção de frequência 3 com um valor L3-04 positivo

Consulte L4-03, L4-04: *Nível de detecção de velocidade concordante e largura de detecção (+/-) na página 306* para obter mais detalhes.

Configuração 16: Detecção de frequência 4

A saída é fechada quando a frequência de saída ou a velocidade do motor (CLV, CLV/PM) está acima do nível de detecção definido em L4-03. O terminal permanece fechado até que a frequência de saída ou a velocidade do motor fique abaixo de L4-03 menos a configuração de L4-04.

| Estado | Descrição |
|---------|---|
| Aberto | A frequência de saída ou a velocidade do motor está abaixo de L4-03 menos L4-04 ou não excedeu L4-03. |
| Fechado | A frequência de saída ou a velocidade do motor excedeu L4-03. |

Nota: O nível de detecção L4-03 é um valor assinado. A detecção funciona apenas na direção especificada.

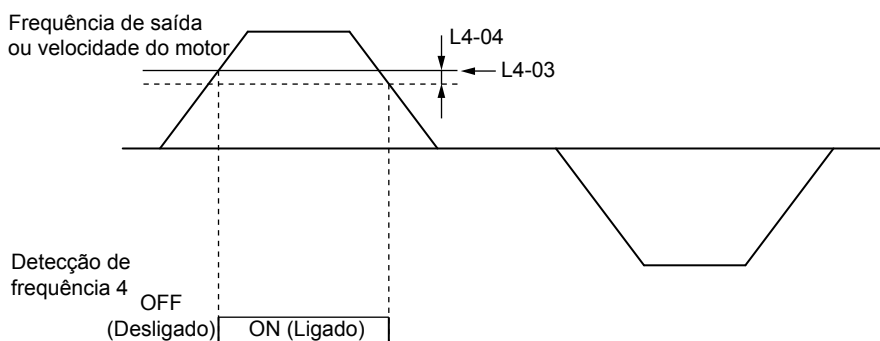


Figura 5.74 Exemplo de detecção de frequência 4 com um valor L3-04 positivo

Consulte L4-03, L4-04: *Nível de detecção de velocidade concordante e largura de detecção (+/-) na página 306* para obter mais detalhes.

Configuração 1A: Durante o reverso

A saída digital definida para “Durante reversão” é fechada quando o inversor está rodando o motor na direção inversa.

| Estado | Descrição |
|---------|---|
| Aberto | O motor conduzido na direção avante ou parou. |
| Fechado | O motor está sendo conduzido em reverso. |

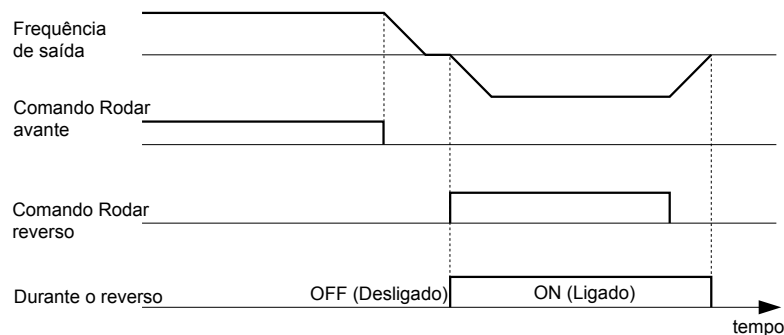


Figura 5.75 Quadro de tempos exemplo de saída de direção reversa

Configuração 1B: Durante bloqueio de base (N.F.)

A saída é aberta para indicar que o inversor está em estado bloqueio de base. Durante o bloqueio de base, os transistores de saída não chaveiam, e o circuito de potência não emite nenhuma tensão.

| Estado | Descrição |
|---------|--|
| Aberto | O bloqueio de base está sendo executado. |
| Fechado | O inversor não está em um estado bloqueio de base. |

Configuração 1C: Seleção do motor 2

Indica qual motor está selecionado quando outro terminal de saída é definido para alternar a operação do inversor entre dois motores (H1-□□ = 16). [Consulte Configuração 16: Seleção do motor 2 na página 258](#) para obter detalhes sobre a chaveamento de motores.

| Estado | Descrição |
|---------|--------------------------|
| Aberto | O motor 1 é selecionado. |
| Fechado | O motor 2 é selecionado. |

Configuração 1D: Durante a regeneração

O terminal é fechado quando o motor é conduzido no modo regenerativo.

Configuração 1E: Reiniciar ativado

A saída definida para “Reiniciar ativado” é fechada quando o inversor tenta reiniciar após uma falha.

A função reinício por falha permite que o inversor remova uma falha automaticamente. O terminal definido para 1E será fechado após a remoção da falha e depois que o inversor tentar reiniciar. Se o inversor não puder reiniciar com sucesso dentro do número de tentativas permitido por L5-01, uma falha será gerada e o terminal definido para 1E será aberto.

[Consulte L5: Reinício por falha na página 307](#) para obter detalhes sobre o reinício automático.

Configuração 1F: Alarme de sobrecarga do motor (oL1)

A saída é fechada quando o nível de sobrecarga do motor estimado pela detecção de falha oL1 excede 90% do nível de detecção oL1. [Consulte L1-01: Seleção da proteção contra sobrecarga do motor na página 285](#).

Configuração 20: Pré-alarme de superaquecimento do motor (oH)

A saída é fechada quando a temperatura do dissipador de calor do inversor atinge o nível especificado pelo parâmetro L8-02. [Consulte L8-02: Nível do alarme de superaquecimento na página 313](#) para obter detalhes sobre a detecção de superaquecimento do inversor.

Configuração 22: Detecção de falha mecânica

A saída é fechada quando é detectada uma situação de enfraquecimento mecânico. [Consulte Detecção de falha mecânica na página 310](#) para obter detalhes.

Configuração 2F: Período de manutenção

A saída é fechada quando o ventilador de refrigeração e os capacitores ou o relé de pré-carga do barramento CC precisam de manutenção, conforme determinado pela vida útil estimada desses componentes. A vida útil dos componentes é exibida como um percentual na tela do operador digital. [Consulte Manutenção periódica na página 409](#).

Configuração 30: Durante limitação de torque

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

A saída é fechada quando o motor está operando no limite de torque especificado pelos parâmetros L7-□□ ou por uma entrada analógica. Esta configuração só pode ser usada nos modos de controle OLV, CLV, AOLV/PM e CLV/PM. [Consulte L7-01 a L7-04: Limites de torque na página 312](#) para obter detalhes.

5.7 H: Funções dos terminais

Configuração 31: Durante limitação de velocidade

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

A saída é fechada quando o limite de velocidade é atingido. Esta função pode ser usada nos modos de controle CLV e CLV/PM

| Estado | Descrição |
|---------|--|
| Aberto | As condições descritas a seguir não estão presentes. |
| Fechado | <ol style="list-style-type: none"> 1. A referência de frequência atingiu o limite superior definido em d2-01. 2. A referência de frequência caiu até o limite inferior definido em d2-02 ou em d2-03. 3. O parâmetro b1-05 está definido para 1, 2 ou 3, e a referência de frequência ficou abaixo da frequência de saída mínima (E1-09). |

Configuração 32: Durante limitação de velocidade em controle de torque

Os torques do motor e da carga não estão balanceados, causando a aceleração do motor. A saída é fechada quando o motor atinge o limite de velocidade. [Consulte d5: Controle de torque na página 221](#) e [Indicando operação no limite de velocidade na página 224](#) para obter detalhes.

Configuração 33: Servo zero completo

A saída é fechada quando o zero servo está ativado e a carga está travada na posição dentro do desvio permitido (b9-02). [Consulte b9: Zero servo na página 193](#) para obter mais informações sobre a operação do zero servo.

Configuração 37: Durante saída de frequência

A saída é fechada quando o inversor está emitindo uma frequência.

| Estado | Descrição |
|---------|--|
| Aberto | O inversor está parado ou uma das seguintes funções está sendo executada: Bloqueio de base, frenagem for injeção de CC, frenagem por curto circuito. |
| Fechado | O inversor está emitindo frequência. |

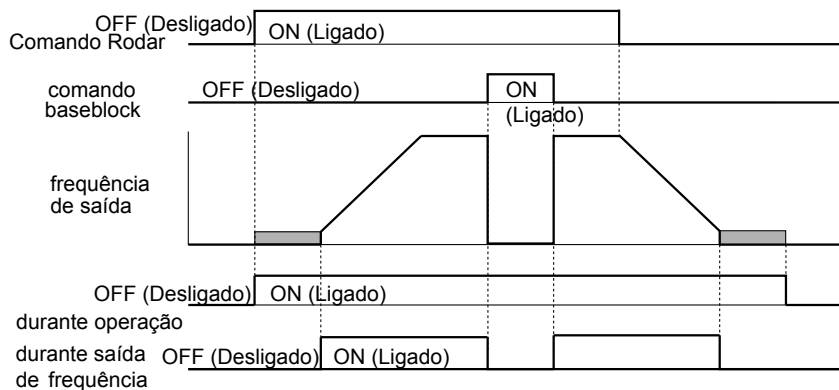


Figura 5.76 Quadro de tempos durante a saída de frequência

Configuração 38: Ativar inversor

Reflete o estado de uma entrada digital configurada como uma entrada “Ativar inversor” (H1-□□ = 6A). Se essa entrada digital for fechada, a saída digital definida para “Ativar inversor” também será fechada.

Configuração 39: Saída de pulso watt/hora

Emite um pulso para a indicação de watt-horas. [Consulte H2-06: Seleção da unidade de saída de watts-horas na página 273](#) para obter detalhes.

Configuração 3C: Estado LOCAL/REMOTO

O terminal de saída é fechado enquanto o inversor está definido para LOCAL e aberto enquanto o inversor está definido para REMOTO.

| Estado | Descrição |
|---------|---|
| Aberto | REMOTO: A referência externa que foi selecionada (b1-01 e b1-02 ou b1-15 e b1-16) é usada como referência de frequência e fonte do comando Rodar. |
| Fechado | LOCAL: O operador digital é usado como referência de frequência e fonte do comando Rodar. |

Configuração 3D: Durante busca rápida

O terminal de saída é fechado durante a execução de uma busca rápida. [Consulte b3: Busca rápida na página 174](#) para obter detalhes.

Configuração 3E: Baixa realimentação de PID

O terminal de saída fecha quando uma perda de realimentação de PID é detectada. A realimentação é considerada perdida se ficar abaixo do nível definido para b5-13 durante um período maior que aquele definido em b5-14. [Consulte Detecção da perda de realimentação de PID na página 184](#) para obter detalhes.

Configuração 3F: Alta realimentação de PID

O terminal de saída fecha quando uma perda de realimentação de PID é detectada. A realimentação é considerada perdida se ficar abaixo do nível definido para b5-36 durante um período maior que aquele definido em b5-37. [Consulte Detecção da perda de realimentação de PID na página 184](#) para obter detalhes.

Configuração 4A: Durante operação KEB

O terminal de saída é fechado durante a execução da função de KEB. [Consulte Funcionamento sustentado KEB na página 293](#) para obter a descrição da função KEB.

Configuração 4B: Frenagem por curto circuito

O terminal de saída é fechado durante a execução da frenagem por curto circuito.

Configuração 4C: Durante parada rápida

O terminal de saída é fechado durante a execução de uma Parada rápida. [Consulte Configuração de 15 e 17: Parada rápida \(saída N.A., saída N.F.\) na página 257](#).

Configuração 4D: Limite de tempo de pré-alarme de oH

O terminal de saída é fechado quando o inversor está reduzindo a velocidade devido a um alarme de superaquecimento (L8-03 = 4) e se esse alarme não parar após 10 ciclos de operação de redução de frequência. [Consulte L8-03: Seleção da operação de pré-alarme de superaquecimento na página 313](#) para obter uma descrição mais detalhada.

Configuração 4E: Falha do transistor de frenagem (rr)

A saída é fechada se o transistor de frenagem interna atingir o nível de superaquecimento.

Configuração 4F: Superaquecimento do resistor de frenagem (rH)

A saída é fechada quando o resistor de frenagem excede o nível de superaquecimento. O resistor de frenagem pode superaquecer devido à regeneração do motor ou à configuração de um tempo de desaceleração curto.

Configuração 60: Alarme do ventilador de refrigeração interna

A saída é fechada quando o ventilador de refrigeração interna do inversor falha.

Configuração 61: Detecção da posição do rotor concluída

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

Depois que o comando Rodar é inserido, o terminal de saída sinaliza que o inversor detectou a posição do rotor (motores PM).

Configuração de 90 a 92: Saída digital DriveWorksEZ 1 a 3

Essas configurações valem para funções de saída usadas no DriveWorksEZ. Geralmente, não é necessário alterar essas configurações.

Configuração de 100 a 192: Função 0 a 92 com saída inversa

Essas configurações têm a mesma função das configurações 0 a 92, mas com saída inversa. Defina como 1□□, em que "1" indica a saída inversa e os últimos dois dígitos especificam o número de configuração da função.

Exemplos:

- Para a saída inversa de "8: Durante baseblock", ajuste 108.
- Para a saída inversa de "4A: Durante KEB", ajuste 14A.

■ H2-06: Seleção da unidade de saída de watts-horas

Quando um dos terminais programáveis é definido para transmitir o número de watts-horas (H2-01, H2-02 ou H2-03 = 39), o parâmetro H2-06 determina as unidades para o sinal original.

Essa função de saída fornece um medidor de watt-hora ou uma entrada PLC por um sinal de pulso de 200 ms. H2-06 determina a frequência com a qual pulsos são emitidos para acompanhar os kWh para o inversor.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|--|--------|
| H2-06 | Seleção da unidade de saída de watts-horas | 0: Unidades de 0.1 kWh 1: Unidades de 1 kWh 2: Unidades de 10 kWh 3: Unidades de 100 kWh 4: Unidades de 1000 kWh | 0 |

Nota: 1. Uma saída de potência negativa (como regeneração) não subtrai do total de watts-horas.

5.7 H: Funções dos terminais

- O inversor acompanha os watts-horas desde que o circuito de controle tenha energia. O valor é restaurado quando a alimentação é desligada.

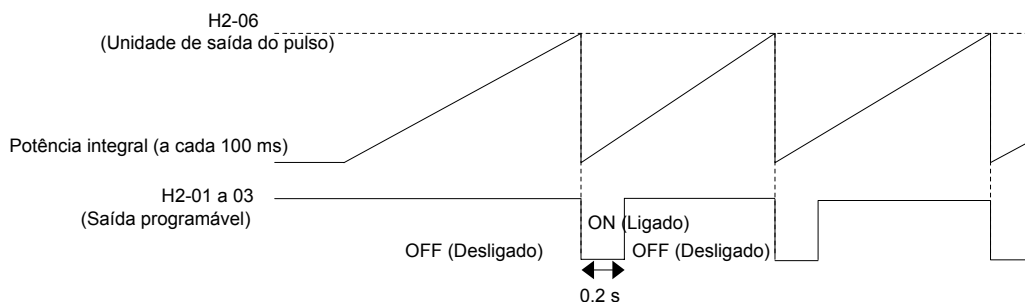


Figura 5.77 Exemplo de saída watt-hora

◆ H3: Entradas analógicas multifuncionais

O inversor é equipado com três terminais programáveis de entrada analógica: A1, A2 e A3. [Consulte Configurações do terminal de entrada analógica multifuncional na página 277](#) para obter uma listagem das funções que podem ser definidas para esses terminais.

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

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

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

Configuração 0: 0 a 10 Vcc

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

Configuração 1: -10 a 10 Vcc

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

■ H3-02: Seleção da função do terminal A1

Seleciona o nível do sinal de entrada para entrada analógica A3. [Consulte Configurações do terminal de entrada analógica multifuncional na página 277](#) para obter instruções para ajustar o nível do sinal.

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

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

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

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

Exemplos de configuração

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

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

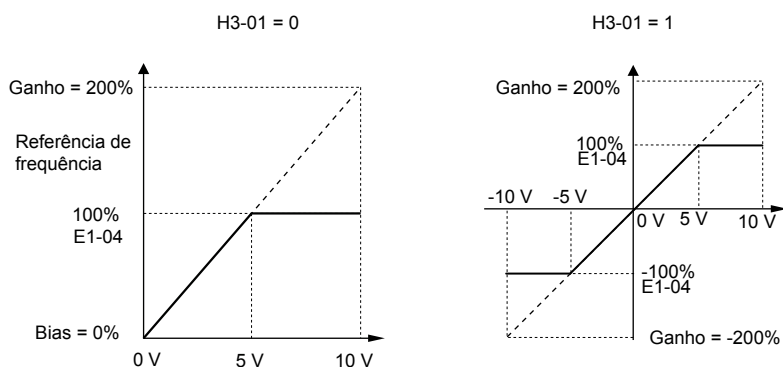


Figura 5.78 Configuração de referência de frequência pela entrada analógica com aumento de ganho

- Ganho H3-03 = 100%, bias H3-04 = 25%, terminal A1 como entrada de referência de frequência:

Uma entrada de 0 Vcc será equivalente a uma referência de frequência de -25%.

Quando o parâmetro H3-01 = 0, a referência de frequência é 0% quando a entrada estiver entre 0 e 2 Vcc.

Quando o parâmetro H3-01 = 1, o motor girará no sentido reverso quando a entrada estiver entre -10 e 2 Vcc.

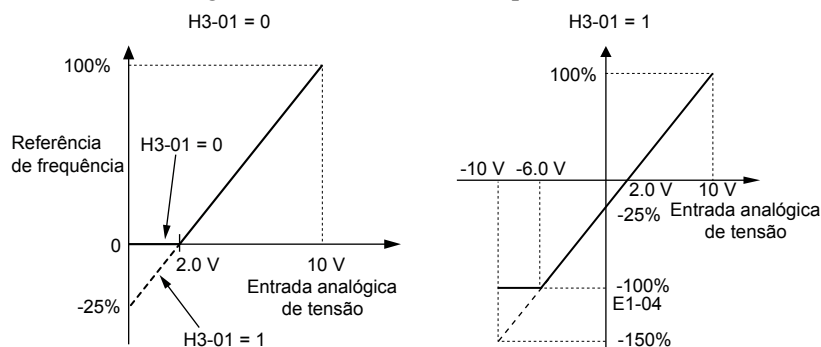


Figura 5.79 Configuração de referência de frequência pela entrada analógica com bias negativo

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

Determina a função designada ao terminal de entrada analógica A3. [Consulte Configurações do terminal de entrada analógica multifuncional na página 277](#) para obter uma lista de funções e descrições.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| H3-05 | Seleção do nível de sinal do terminal A3 | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: 0 a 10 Vcc

O nível de entrada é 0 a 10 Vcc. Ver explicação de H3-01. [Consulte Configuração 0: 0 a 10 Vcc na página 274.](#)

Configuração 1: -10 a 10 Vcc

O nível de entrada é -10 a 10 Vcc. Ver explicação de H3-01. [Consulte Configuração 1: -10 a 10 Vcc na página 274.](#)

5.7 H: Funções dos terminais

■ H3-06: Seleção da função do terminal A3

Determina a função designada ao terminal de entrada analógica A3. [Consulte Configurações do terminal de entrada analógica multifuncional na página 277](#) para obter uma lista de funções e descrições.

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

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

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

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

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

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

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

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

Configuração 0: 0 a 10 Vcc

O nível de entrada é 0 a 10 Vcc. [Consulte Configuração 0: 0 a 10 Vcc na página 274.](#)

Configuração 1: -10 a 10 Vcc

O nível de entrada é -10 a 10 Vcc. [Consulte Configuração 1: -10 a 10 Vcc na página 274.](#)

Configuração 2: Entrada de corrente de 4 a 20 mA

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

Configuração 3: Entrada de corrente de 0 a 20 mA

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

■ H3-10: Seleção da função do terminal A2

Determina a função designada ao terminal de entrada analógica A2. [Consulte Configurações do terminal de entrada analógica multifuncional na página 277](#) para obter uma lista de funções e descrições.

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

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

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

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

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

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------------------------|---------------------------|--------|
| H3-11 | Configuração de ganho do terminal A2 | -999.9 a 9999.9% | 100.0% |
| H3-12 | Configuração de bias do terminal A2 | -999.9 a 999.9% | 0.0% |

■ H3-13: Constante de tempo do filtro da entrada analógica

O parâmetro H3-13 define a constante de tempo para um filtro de primeira ordem que será aplicado às entradas analógicas.

Um filtro de entrada analógica evita controle de inversor errático ao usar uma referência analógica "ruidosa". A operação do inversor fica mais estável à medida que o tempo programado se torna mais longo, mas também se torna menos responsiva para sinais analógicos de alteração rápida.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| H3-13 | Constante de tempo do filtro da entrada analógica | 0.00 a 2.00 s | 0.03 s |

■ H3-14: Seleção de ativação do terminal de entrada analógica

Quando um dos parâmetros de entrada digital programável for configurado para “Entrada analógica ativada” (H1-□□ = C), o valor definido para H3-14 determina quais terminais de entrada analógica serão ativados e quais terminais serão desativados quando a entrada for fechada. Todos os terminais de entrada analógica estarão ativados o tempo todo se H1-□□ não for definido para C.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| H3-14 | Seleção de ativação do terminal de entrada analógica | 1 a 7 | 7 |

Configuração 1: Somente A1 ativado

Configuração 2: Somente A2 ativado

Configuração 3: Somente A1 e A2 ativados

Configuração 4: Somente A3 ativado

Configuração 5: Somente A1 e A3 ativados

Configuração 6: Somente A2 e A3 ativados

Configuração 7: Todos os terminais de entrada analógica ativados

■ H3-16 a H3-18: Offset do terminal A1/A2/A3

Defina o nível de offset do valor de entrada selecionado para os terminais A1, A2 ou A3 que é igual à entrada 0 Vcc. Esses parâmetros raramente requerem ajuste.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-----------------------------|---------------------------|--------|
| H3-16 | Deslocamento do terminal A1 | -500 a 500 | 0 |
| H3-17 | Deslocamento do terminal A2 | -500 a 500 | 0 |
| H3-18 | Deslocamento do terminal A3 | -500 a 500 | 0 |

■ Configurações do terminal de entrada analógica multifuncional

Consulte [Tabela 5.41](#) para obter informações sobre como H3-02, H3-10 e H3-06 determinam funções para terminais A1, A2 e A3.

Nota: O escalonamento de todas as funções de entrada depende das configurações de ganho e de bias para as entradas analógicas. Defina esses valores apropriados ao selecionar e ajustar funções de entradas analógicas.

Tabela 5.41 Configurações do terminal de entrada analógica multifuncional

| Config. | Função | Página | Config. | Função | Página |
|---------|---|--------|---------|--|--------|
| 0 | Bias de frequência | 278 | E | Temperatura do motor (entrada PTC) | 279 |
| 1 | Ganho de frequência | 278 | F | Modo de passagem | 279 |
| 2 | Referência da frequência auxiliar 1 | 278 | 10 | Limite do torque de avanço | 279 |
| 3 | Referência da frequência auxiliar 2 | 278 | 11 | Limite do torque reverso | |
| 4 | Bias de tensão de saída | 278 | 12 | Limite de torque regenerativo | |
| 5 | Ganho de tempo de aceleração/desaceleração | 278 | 13 | Limite de torque usando referência de torque | 280 |
| 6 | Corrente de frenagem por injeção de CC | 278 | 14 | Compensação de torque | 280 |
| 7 | Nível de detecção de torque | 279 | 15 | Limite de torque geral | 279 |
| 8 | Nível de prevenção de estol durante o rodar | 279 | 16 | Realimentação de PID Diferencial | 280 |
| 9 | Nível do limite inferior da frequência de saída | 279 | 17 <I> | Termistor do motor (NTC) | 280 |
| B | Realimentação PID | 279 | 1F | Modo de passagem | 279 |
| C | Ajuste PID | 279 | | | |
| D | Bias de frequência | 279 | | | |

5.7 H: Funções dos terminais

| Config. | Função | Página |
|---------|----------------------------------|--------|
| 30 | Entrada analógica DriveWorksEZ 1 | 280 |
| 31 | Entrada analógica DriveWorksEZ 2 | |
| 32 | Entrada analógica DriveWorksEZ 3 | |

<1> Esta função não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 a 4A1200.

Configuração 0: Bias de frequência

O valor de entrada de uma entrada analógica definido para essa função será somado ao valor de referência da frequência analógica. Quando a referência da 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.

Por padrão, as entradas analógicas A1 e A2 são definidas 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 definido 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

Define a referência de frequência auxiliar 1 quando a operação de velocidade multietapa é selecionada. [Consulte Seleção de velocidade multietapa na página 213](#) para obter os detalhes.

Configuração 3: Referência auxiliar 2

Define a referência de frequência auxiliar 2 quando a operação de velocidade multietapa é selecionada. [Consulte Seleção de velocidade multietapa na página 213](#) para obter os detalhes.

Configuração 4: Bias de tensão de saída

O bias de tensão impulsiona a tensão na saída da curva de V/f como uma porcentagem da tensão de saída máxima (E1-05). Disponível somente com o uso do controle V/f.

Configuração 5: Ganho de tempo de aceleração/desaceleração

Ajusta o nível de ganho para os tempos de aceleração e desaceleração definidos para os parâmetros C1-01 a C1-08.

O tempo de aceleração do inversor é calculado pela multiplicação do nível de ganho para C1-□□ da seguinte forma:

$C1-□□ \times \text{Ganho de tempo de aceleração/desaceleração} = \text{Tempo de aceleração/desaceleração do inversor}$

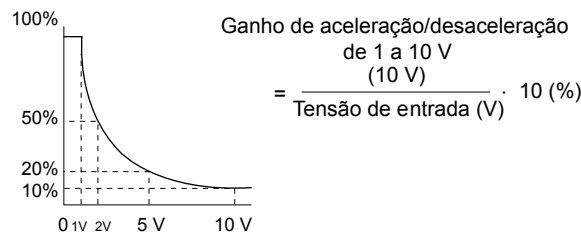


Figura 5.80 Ganho de tempo de aceleração/desaceleração com terminal de entrada analógica

Configuração 6: Corrente de frenagem por injeção de CC

O nível de corrente usado para frenagem por injeção de CC é definido como uma porcentagem da corrente nominal do inversor.

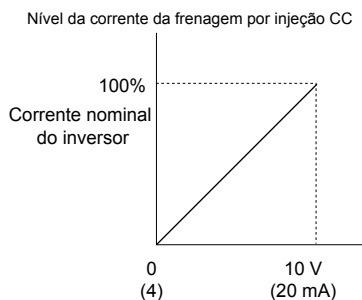


Figura 5.81 Uso de um terminal de entrada analógica para corrente de frenagem por injeção de CC

Configuração 7: Nível de detecção de torque

Com essa configuração, o nível de detecção de sobretorque/subtorque para detecção de torque 1 (L6-01) pode ser definido por uma entrada analógica. A entrada analógica substitui o nível definido para L6-02. Uma entrada analógica de 100% (10 V ou 20 mA) define um nível de detecção de torque igual a 100% de corrente nominal do inversor/torque nominal do motor. Ajuste o ganho da entrada analógica se as configurações de nível de detecção mais alta forem necessárias. [Consulte L6: Detecção de torque na página 309](#) para obter detalhes sobre detecção de torque.

Configuração 8: Nível de prevenção de estol

Permite que um sinal de entrada analógica ajuste o nível de prevenção de estol. A [Figura 5.82](#) mostra as características da configuração. O inversor usará o valor mais baixo do nível de prevenção de estol definido para L3-06 ou o nível vindo do terminal de entrada analógica selecionado.

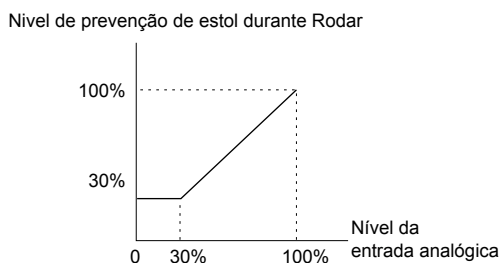


Figura 5.82 Uso de um terminal de entrada analógica para prevenção de estol durante funcionamento

Configuração 9: Nível do limite inferior da frequência de saída

O usuário pode ajustar o limite inferior da frequência de saída usando um sinal de entrada analógica.

Configuração B: Realimentação PID

Fornece o valor de realimentação PID. Essa configuração requer que a operação PID seja ativada em b5-01. [Consulte Métodos de entrada de realimentação de PID na página 180.](#)

Configuração C: Ajuste PID

Fornece o valor do ponto de ajuste PID e faz com que a referência de frequência selecionada no parâmetro b1-01 não seja mais o ponto de ajuste PID. A operação PID a ser ativada em b5-01 para usar essa configuração. [Consulte Métodos de entrada de ponto de ajuste de PID na página 180.](#)

Configuração D: Biais de frequência

O valor de entrada de uma entrada analógica definido 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 do coeficiente de temperatura positiva (PTC) para proteção do isolamento do motor. [Consulte Proteção do motor com um termistor de coeficiente de temperatura positiva \(PTC\) na página 288](#) para obter uma explicação detalhada.

Configuração F, 1F: Modo de passagem

Quando configurada para F ou F1, uma entrada não afeta nenhuma função do inversor, mas o nível de entrada ainda poderá ser lido por um PLC por meio de uma opção de comunicação ou por comunicações MEMOBUS/Modbus.

Configuração 10, 11, 12, 15: Forward (Avante), Reverse (Reverso), Regenerative (Regenerativo), General Torque Limit (Limite de Torque Geral) (OLV, CLV, AOLV/PM, CLV/PM)

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

Essas funções definem um limite de torque usando entradas analógicas para diferentes condições operacionais. [Consulte L7: Limite de torque na página 312](#) para obter detalhes.

5.7 H: Funções dos terminais

Configuração 13: Limite de torque usando referência de torque

Define a referência de torque (quando em controle de torque) ou o limite de torque (quando em controle de velocidade). [Consulte Configuração de valores de referência de torque, limite de velocidade e compensação de torque na página 221](#) para obter detalhes.

Configuração 14: Compensação de torque

Define um valor de compensação de torque ao usar o controle de torque. [Consulte Configuração de valores de referência de torque, limite de velocidade e compensação de torque na página 221](#) para obter detalhes.

Configuração 16: Realimentação de PID Diferencial

Se um valor analógico for definido para essa função, o controlador PID será definido para realimentação diferencial. A diferença do valor das entradas de realimentação PID e diferencial constrói o valor de realimentação usado para calcular a entrada PID. [Consulte Métodos de entrada de realimentação de PID na página 180](#).

Configuração 17: Termistor do motor (NTC)

Usado como complemento ou uma substituição para oL1. [Consulte Proteção do motor com uma entrada NTC do termistor na página 290](#) para obter detalhes.

Configuração 30, 31 e 32: Entradas analógicas DriveWorksEZ 1, 2 e 3

Essas configurações são para funções DriveWorksEZ. Normalmente, não há necessidade de alterar ou aplicar essas configurações.

◆ H4: Saídas analógicas multifuncionais

Esses parâmetros designam funções para terminais de saída analógica FM e AM para monitoramento de um aspecto específico de desempenho do inversor.

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

Define o parâmetro do monitor de inversor desejado U□-□□ para transmissão como um valor analógico por meio de um terminal FM e AM. [Consulte U: Parâmetros do monitor na página 337](#) para obter uma lista de todos os monitores. A coluna “Nível de Saída Analógica” indica se um monitor pode ser usado para saída analógica.

Exemplo: Digite “103” para U1-03.

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

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

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

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

A faixa de sinal de saída pode ser selecionada entre 0 a +10 Vcc, -10 a +10 Vcc ou 4 a 20 mA usando os parâmetros H4-07 e H4-08. [Figura 5.83](#) ilustra como as configurações de ganho e de bias funcionam.

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

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

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

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

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

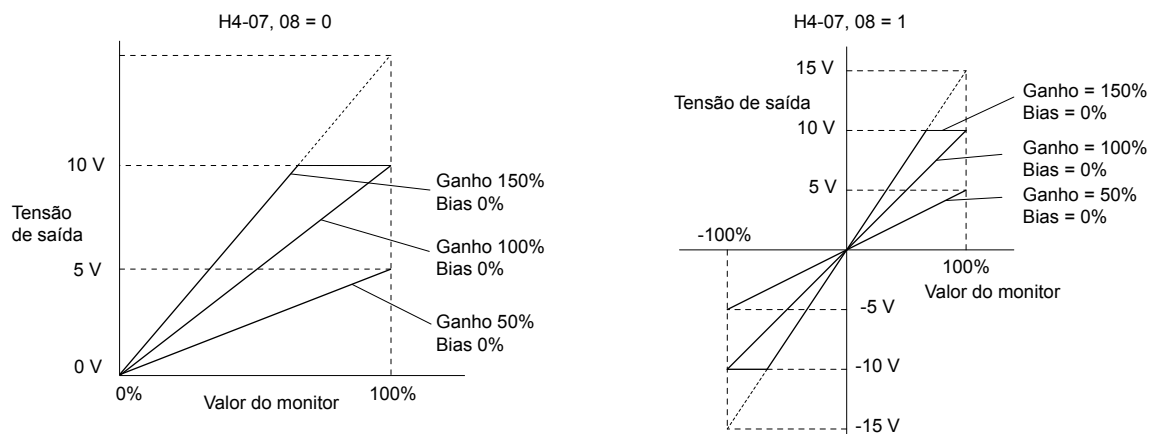


Figura 5.83 Exemplos 1 e 2 de configuração de bias de ganho e polarização de saída analógica

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

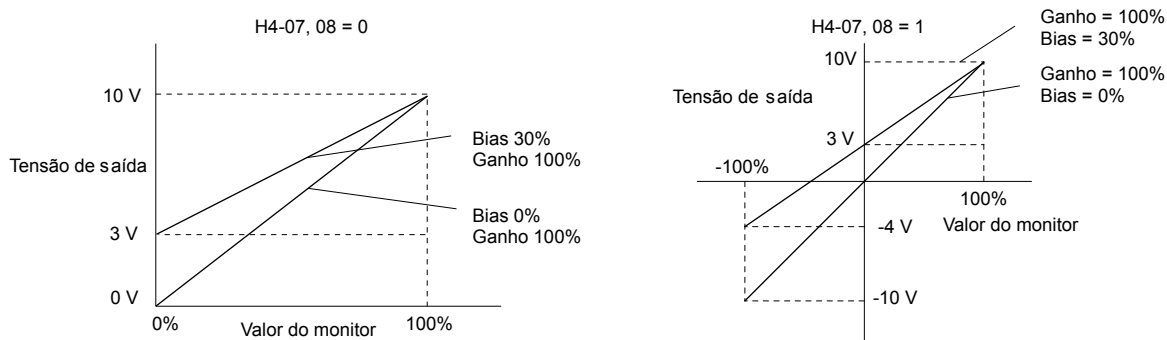


Figura 5.84 Exemplo 3 de configuração de bias de ganho e polarização de saída analógica

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

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

Ajuste o jumper S5 na placa do terminal conforme necessário ao alterar esses parâmetros. *Consulte Seleção do sinal AM/FM dos terminais na página 108* para obter detalhes sobre como configurar S5.

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

5.7 H: Funções dos terminais

Configuração 0: 0 a 10 V

Configuração 1: -10 a 10 V

Configuração 2: 4 a 20 mA

◆ H5: Comunicação serial MEMOBUS/Modbus

A comunicação serial é possível no inversor usando a porta RS-422/485 integrada (terminais R+, R-, S+, S-) e controladores de lógica programável (PLCs) ou dispositivos semelhantes rodando o protocolo MEMOBUS/Modbus.

Os parâmetros H5-□□ definem o inversor para Comunicações MEMOBUS/Modbus. *Consulte Comunicação serial MEMOBUS/Modbus na página 600* para obter descrições detalhadas sobre os parâmetros H5-□□.

◆ H6: Entrada/saída do trem de pulsos

Um sinal de trem de pulsos de trilha única com uma frequência máxima de 32 kHz pode ser inserido no inversor no terminal RP. Esse sinal de trem de pulsos pode ser usado como a referência de frequência para funções de PID ou como o sinal de realimentação de velocidade no controle V/f.

O terminal monitor de saída de pulso MP pode transmitir valores do monitor de inversor como um sinal de trem de pulsos com uma frequência máxima de 32 kHz no modo dreno ou fonte. *Consulte Utilização da saída de trem de pulsos na página 106* para obter detalhes.

Use os parâmetros H6-□□ para definir a escala e outros aspectos do terminal de entrada de pulso RP e o terminal de saída de pulso MP.

■ H6-01: Seleção da função RP do terminal de entrada do trem de pulso

Seleciona a função do terminal de entrada do trem de pulsos RP.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| H6-01 | Seleção da função RP do terminal de entrada do trem de pulso | 0 a 3 | 0 |

Configuração 0: Referência de frequência

Se a entrada de pulso for definida para essa função e a fonte de referência de frequência para entrada de pulso (b1-01, b1-15 = 4), o inversor lê o valor da frequência do terminal RP.

Configuração 1: Valor de realimentação PID

Usando essa configuração, o valor de realimentação para controle PID pode ser fornecido como um sinal de pulso no terminal RP. *Consulte b5: Controle de PID na página 179* para obter detalhes sobre controle PID.

Configuração 2: Valor de ajuste PID

Usando essa configuração, o valor do ponto de ajuste para controle PID pode ser fornecido como um sinal de pulso no terminal RP. *Consulte b5: Controle de PID na página 179* para obter detalhes sobre controle PID.

Configuração 3: Realimentação de velocidade (controle V/f com realimentação de velocidade simples)

Essa configuração pode ser usada em controle de V/f para aumentar a precisão do controle de velocidade usando um sinal de realimentação de velocidade do motor. O inversor lê a realimentação de velocidade do terminal RP, compara-a à referência de frequência e compensa o escorregamento do motor usando um regulador de velocidade (ASR, configurado nos parâmetros C5-□□), conforme mostrado em *Figura 5.85*. Como o terminal de entrada RP não é capaz de detectar a direção do motor, uma outra maneira para determinar a direção do motor ainda precisa ser configurada:

1. Uso de uma entrada digital

Se uma entrada digital programada para “Detecção avante/reversa” (H1-□□ = 7E) for fechada, o inversor assume a rotação reversa. Se aberta, o inversor assume que o motor está na rotação avante.

2. Uso da direção da referência de frequência

Se nenhuma entrada digital for definida para “Detecção avante/reversa” (H1-□□ = 7E), o inversor usa a direção da referência de frequência para a realimentação de velocidade detectada na entrada de pulso.

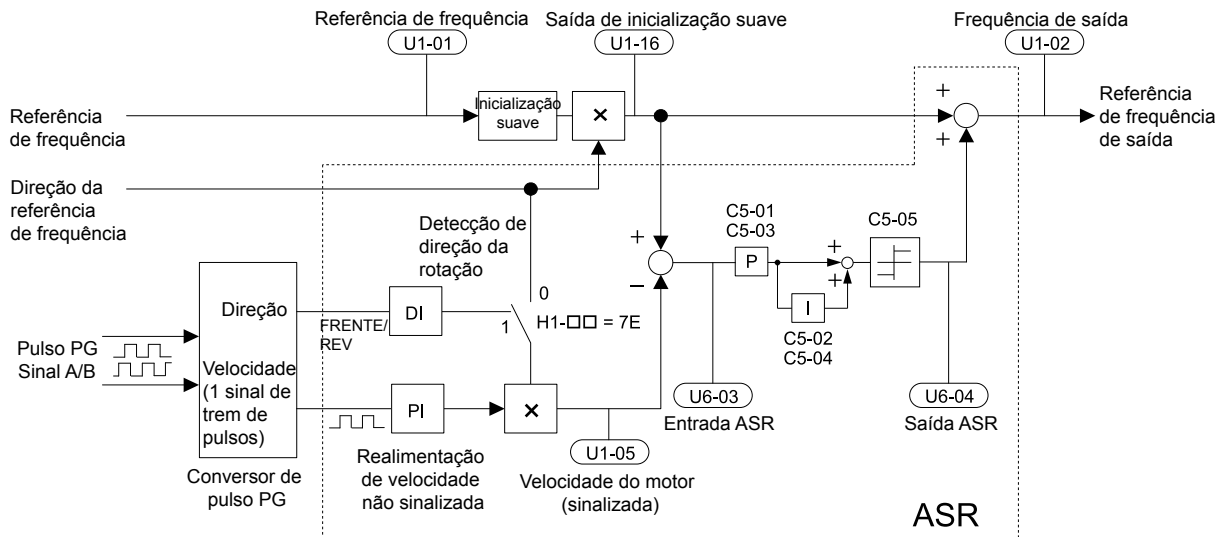


Figura 5.85 Controle de velocidade com ASR em V/f com realimentação de velocidade simples

Ativação do controle V/f com realimentação de velocidade simples:

1. Defina o inversor para controle V/f (A1-02 = 0).
2. Conecte o sinal de pulso de velocidade do motor à entrada de pulso RP, defina H6-01 = 3 e a frequência do sinal de pulso igual à velocidade máxima para H6-02 (escalonamento de entrada de pulso). Certifique-se de que o bias de entrada de pulso (H6-04) seja 0% e o ganho (H6-03) 100%.
3. Decida qual o sinal usado para detectar a direção. Defina H1-□□ = 7F, se estiver usando entrada digital.
4. Use os parâmetros de ganho ASR e de tempo integral descritos em **C5: Regulador automático de velocidade (ASR)**, página 203, para ajustar a responsividade.

- Nota:**
1. Os parâmetros C5 aparecerão ao usar controle V/f (A1-02 = 0) e quando a função de entrada de pulso RP for configurada para realimentação PG simples em controle V/f (H6-01 = 3).
 2. Se dois motores estiverem em operação a partir do mesmo inversor, o controle V/f com realimentação PG simples pode ser usado somente para o motor 1.

■ H6-02: Escala de entrada do trem de pulso

Define a frequência do sinal de pulso que é igual a 100% do valor de entrada selecionado no parâmetro 6-01.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|------------------------------------|---------------------------|----------|
| H6-02 | Escala de entrada do trem de pulso | 100 a 32000 Hz | 1.440 Hz |

■ H6-03: Ganho de entrada do trem de pulso

Define o nível do valor de entrada selecionado em H6-01 quando um sinal de trem de pulsos com a frequência definida em H6-02 é inserido no terminal RP.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-----------------------------------|---------------------------|--------|
| H6-03 | Ganho de entrada do trem de pulso | 0.0 a 1000.0% | 100.0% |

■ H6-04: Bias de entrada do trem de pulso

Define o nível do valor de entrada selecionado em H6-01 quando nenhum sinal (0 Hz) é inserido no terminal RP.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|----------------------------------|---------------------------|--------|
| H6-04 | Bias de entrada do trem de pulso | -100.0 a 100.0% | 0.0% |

■ H6-05: Tempo de filtragem da entrada do trem de pulso

Define a constante de tempo do filtro de entrada do trem de pulsos em segundos.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| H6-05 | Tempo de filtragem da entrada do trem de pulso | 0.00 a 2.00 s | 0.10 s |

Detalhes do parâmetro

5

■ H6-06: Seleção do monitor do trem de pulso

Seleciona qual monitor transmitir como um sinal de trem de pulsos por meio do terminal MP. Insira os três últimos dígitos em U□-□□ para indicar qual monitor transmitir. *Consulte U: Parâmetros do monitor na página 337* para obter uma lista completa de monitores. Os monitores que podem ser selecionados por H6-06 aparecem na tabela abaixo.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------------------|---|--------|
| H6-06 | Seleção do monitor do trem de pulso | 000 </>, 031, 101, 102, 105, 116, 501, 502, 801 a 809 | 102 |

<1> Defina "000" quando o terminal não for usado ou quando estiver usando o terminal no modo de passagem.

■ H6-07: Escala do monitor do trem de pulso

Define a frequência de saída no terminal MP quando o item do monitor especificado estiver em 100%. Defina H6-06 para 102 e H6-07 para 0 para sincronizar a saída do monitor de trem de pulsos com a frequência de saída.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|------------------------------------|---------------------------|----------|
| H6-07 | Escala do monitor do trem de pulso | 0 a 32.000 Hz | 1.440 Hz |

■ H6-08: Frequência mínima de entrada do trem de pulso

Define a frequência de saída mínima detectada pela entrada do trem de pulsos. Aumentar essa configuração reduz o tempo de reação do inversor precisa para mudanças no sinal de entrada.

- O valor de entrada do pulso se torna 0 quando a frequência de entrada do pulso fica abaixo desse nível.
- Habilitado quando H6-01 = 0, 1 ou 2.
- Quando a realimentação de velocidade simples em controle V/f é definida como a função para o terminal RP (H6-01 = 3), a frequência mínima se torna o tempo de detecção para desligamento de PG (F1-14).

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| H6-08 | Frequência mínima de entrada do trem de pulso | 0.1 a 1000.0 Hz | 0.5 Hz |

5.8 L: Funções de proteção

◆ L1: Proteção do motor

■ L1-01: Seleção da proteção contra sobrecarga do motor

O inversor tem uma função de proteção contra sobrecarga eletrônica que estima o nível de sobrecarga do motor com base na corrente e frequência de saída, nas características térmicas do motor e no tempo. Quando o inversor detecta uma sobrecarga do motor, uma falha oL1 é acionada e a saída do inversor é desligada.

L1-01 define as características da função de proteção contra sobrecarga de acordo com o motor usado.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|-----------------------|
| L1-01 | Seleção da proteção contra sobrecarga do motor | 0 a 6 | Determinado por A1-02 |

- Nota:**
- Quando a função de proteção do motor é ativada ($L1-01 \neq 0$), um alarme oL1 pode ser transmitido por uma das saídas programáveis configurando H2-01 para 1F. A saída é fechada quando o nível de sobrecarga do motor atinge 90% do nível de detecção oL1.
 - Defina L1-01 para um valor entre 1 e 5 quando estiver operando um único motor a partir do inversor para selecionar um método para proteger o motor contra superaquecimento. Um relé térmico externo não é necessário.

Configuração 0: Desativada (proteção contra sobrecarga do motor não é fornecida)

Use essa configuração se nenhuma proteção contra superaquecimento do motor for desejada ou se diversos motores estiverem conectados a um único inversor. Se diversos motores estiverem conectados a um único inversor, instale um relé térmico para cada, conforme mostrado em [Figura 5.86](#).

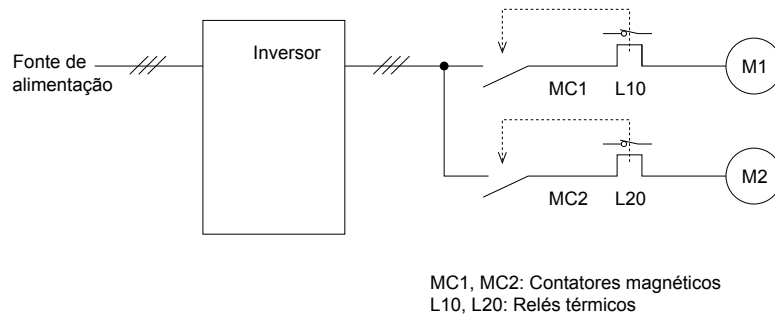


Figura 5.86 Exemplo do design do circuito de proteção para diversos motores

ATENÇÃO: A proteção térmica não pode ser fornecida quando diversos motores funcionam simultaneamente com o mesmo inversor ou ao usar motores com uma classificação de corrente relativamente alta em comparação a outros modelos padrão (como um motor submersível). A inobservância pode resultar em dano ao motor. Desative a proteção eletrônica contra sobrecarga do inversor ($L1-01 = "0: Disabled"$) e proteja cada motor com sobrecargas térmicas individuais.

Nota: Feche MC1 e MC2 antes de operar o inversor. MC1 e MC2 não podem ser desligados durante o rodar.

Configuração 1: Motor de uso geral (autorrefrigerado padrão)

Como o motor é autorrefrigerado, a tolerância de sobrecarga cai com a redução da velocidade do motor. O inversor ajusta o ponto de acionamento eletrotérmico de forma apropriada de acordo com as características de sobrecarga do motor, protegendo-o contra superaquecimento por todo o intervalo de velocidades.

| Tolerância à sobrecarga | Capacidade de refrigeração | Características de sobrecarga |
|--|--|---|
| <p>Torque (%)</p> <p>Velocidade nominal=100% da velocidade</p> <p>60 s</p> <p>A: Velocidade máxima para 200LJ e acima B: Velocidade máxima para 160MJ a 180 LJ C: Velocidade máxima para 132MJ e acima</p> <p>05 33 100 120 167 200 Velocidade (%)</p> | <p>O motor foi projetado para operar na linha de alimentação.</p> <p>A refrigeração do motor é mais eficiente quando opera na frequência base nominal (consulte a placa de identificação do motor ou suas especificações).</p> | <p>A operação contínua com frequência de linha de alimentação menor que 100% da carga pode acionar proteção de sobrecarga de motor (oL1). Uma falha é a saída e o motor sofrerá parada por inércia.</p> |

Configuração 2: Motor com inversor dedicado (intervalo de velocidades para torque constante: 1:10)

Use essa configuração ao operar um motor especial para inversores que permita torque constante em um intervalo de velocidades igual a 1:10. O inversor permitirá que o motor opere com 100% de carga com 10% a 100% de velocidade. Operar em velocidades mais lentas com carga total pode acionar uma falha de sobrecarga.

5.8 L: Funções de proteção

| Tolerância à sobrecarga | Capacidade de refrigeração | Características de sobrecarga |
|--|---|--|
| <p>Velocidade nominal=100% da velocidade A: Velocidade máxima para 200LJ e acima B: Velocidade máxima para 160MJ a 180 LJ C: Velocidade máxima para 132MJ e acima</p> | <p>O motor é projetado para se resfriar de forma efetiva mesmo em velocidades baixas.</p> | <p>Operação contínua com 100% da carga de 6 Hz a E1-06, frequência de base do motor.</p> |

Configuração 3: Motor vetorial (intervalo de velocidades para torque constante: 1:100)

Use essa configuração ao operar um motor com inversor dedicado que permita torque constante em um intervalo de velocidades igual a 1:100. Esse tipo de motor poder rodar com 100% de carga com 1% a 100% de velocidade. Operar em velocidades mais lentas com carga total pode acionar uma falha de sobrecarga.

| Tolerância à sobrecarga | Capacidade de refrigeração | Características de sobrecarga |
|--|---|--|
| <p>Velocidade nominal=100% da velocidade A: Velocidade máxima para 200LJ e acima B: Velocidade máxima para 160MJ a 180 LJ C: Velocidade máxima para 132MJ e acima</p> | <p>O motor é projetado para se resfriar de forma efetiva a velocidades próximas a 0.6 Hz.</p> | <p>Operação contínua com 100% da carga de 0.6 Hz a E1-06, frequência de base do motor. A operação contínua abaixo de 0.6 Hz pode causar uma falha oL1 ou oL2.</p> |

Configuração 4: Motor PM de torque reduzido

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

Use essa configuração ao operar um motor PM. Os motores PM para torque reduzido têm um design de autorresfriamento. A tolerância à sobrecarga cai à medida que o motor fica mais lento. A sobrecarga térmica eletrônica é acionada de acordo com as características de sobrecarga do motor, fornecendo proteção contra superaquecimento em todo o intervalo de velocidades.

| Tolerância à sobrecarga | Capacidade de refrigeração | Características de sobrecarga |
|-------------------------|---|---|
| | <p>O motor é projetado para produzir 100% de torque na velocidade base. Construído com recursos de refrigeração efetivos.</p> | <p>Atingir 100% quando operando abaixo da frequência base causa uma falha de sobrecarga do motor (oL1). A saída da falha do inversor fecha, e o motor para por inércia.</p> |

Configuração 5: Motores PM de torque constante (intervalo de torque constante de 1:500)

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

Define características de proteção necessárias ao conduzir um PM com torque constante. Esses motores permitem um controle de velocidade de 0.2% a 100% ao operar com 100% de carga. Velocidades mais lentas com 100% de carga acionarão a sobrecarga.

| Tolerância à sobrecarga | Capacidade de refrigeração | Características de sobrecarga |
|-------------------------|--|---|
| | <p>O motor é projetado para se resfriar de forma efetiva a velocidades próximas a 0.2% da velocidade base.</p> | <p>Operação contínua com 100% de carga, com 0.2% a 100% da velocidade base.</p> |

Configuração 6: Motor de uso geral

Nota: Motores de uso geral são projetados com uma velocidade base que opera em frequência linear (50/60 Hz, dependendo da região geográfica).

Como o motor é autorrefrigerado, a tolerância de sobrecarga cai com a redução da velocidade do motor. O inversor ajusta o ponto de acionamento eletrotérmico de forma apropriada de acordo com as características de sobrecarga do motor e o protege contra superaquecimento por todo o intervalo de velocidades.

| Tolerância à sobrecarga | Capacidade de refrigeração | Características de sobrecarga |
|---|--|---|
| <p>A: Velocidade máxima para 200LJ e acima B: Velocidade máxima para 160MJ a 180 LJ C: Velocidade máxima para 132MJ e acima</p> | <p>O motor foi projetado para operar na linha de alimentação. A refrigeração do motor é mais eficiente quando opera na frequência base nominal (consulte a placa de identificação do motor ou suas especificações)</p> | <p>A operação contínua com frequência de linha de alimentação menor que 100% da carga pode acionar proteção de sobrecarga de motor (oL1). Uma falha é a saída e o motor sofrerá parada por inércia.</p> |

■ L1-02: Tempo da proteção contra sobrecarga do motor

Define o tempo de detecção de superaquecimento do motor devido à sobrecarga. Essa configuração raramente requer ajuste, mas deve estar em conformidade com o tempo de proteção de tolerância de sobrecarga para realizar uma partida a quente.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|----------|
| L1-02 | Tempo da proteção contra sobrecarga do motor | 0.1 a 5 minutos | 1 minuto |

Usado como padrão para operar com uma concessão de operação de 150% de sobrecarga por um minuto em uma partida a quente.

Figura 5.87 ilustra um exemplo do tempo de operação da proteção eletrotérmica usando um motor de uso geral operando no valor de E1-06 (velocidade base do motor) com L1-02 definido para um minuto.

Durante a operação normal, a proteção contra sobrecarga do motor funciona na área entre uma partida a frio e uma a quente.

- Partida a frio: O tempo de operação da proteção do motor em resposta a uma situação de sobrecarga que foi atingida repentinamente ao iniciar um motor estacionário.
- Partida a quente: O tempo de operação da proteção do motor em resposta a uma situação de sobrecarga que ocorreu durante operação sustentada em corrente nominal.

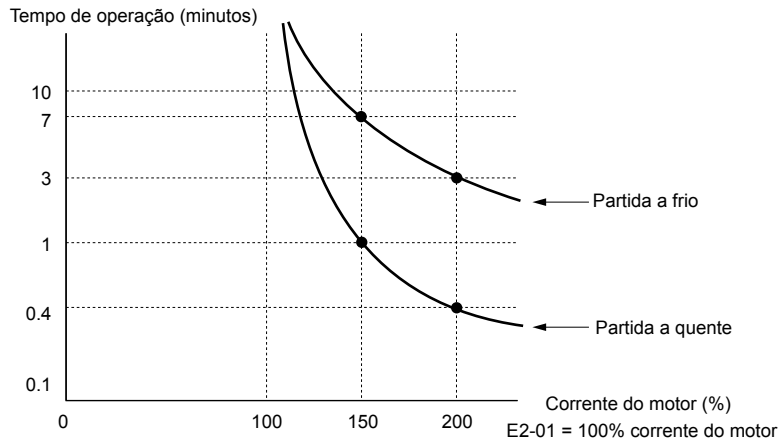


Figura 5.87 Tempo de operação da proteção do motor

■ **Proteção do motor com um termistor de coeficiente de temperatura positiva (PTC)**

Conecte o PTC de um motor a uma entrada analógica do inversor para proteção contra superaquecimento do motor. O nível do alarme de superaquecimento do motor aciona um alarme oH3, e o inversor continua a operação selecionada em L1-03. O nível de falha de superaquecimento aciona uma falha oH4, transmite um sinal de falha, e o inversor para o motor usando o método selecionado em L1-04.

Conecte o PTC entre terminais CA e A3 e defina o jumper S4 na placa do terminal para “PTC”, conforme mostrado em [Figura 5.88](#). Defina H3-05 para 0 e H3-06 para E.

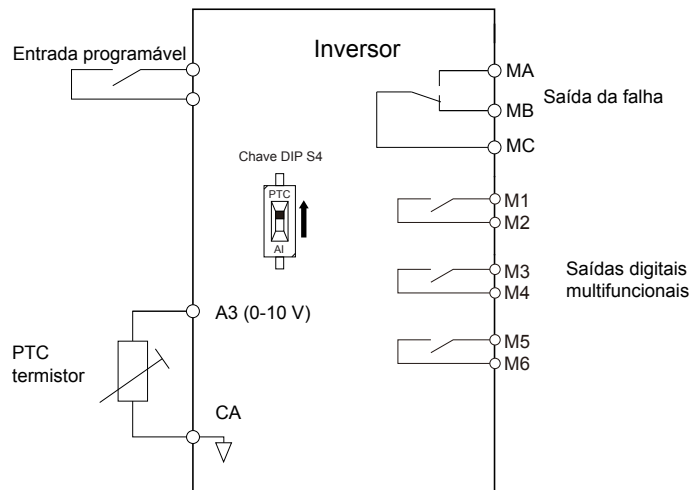


Figura 5.88 Conexão de um motor PTC

O PTC deve exibir as características mostradas em [Figura 5.89](#) em uma fase do motor. A proteção contra sobrecarga do motor do inversor espera que 3 desses PTCs sejam conectados em série.

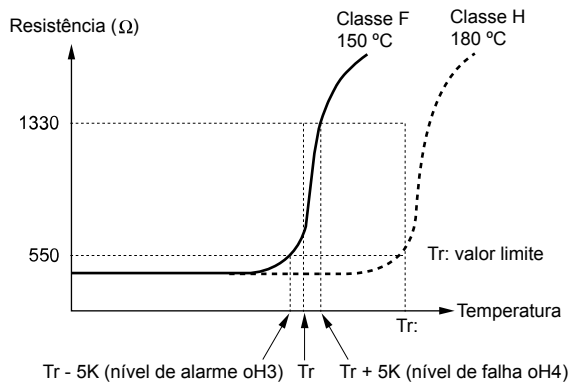


Figura 5.89 Características do motor PTC

Configure a detecção de superaquecimento com um PTC usando parâmetros L1-03, L1-04 e L1-05, conforme explicado nas seções a seguir.

■ L1-03: Seleção de operações de alarme do superaquecimento do motor (entrada PTC)

Define a operação do inversor quando o sinal de entrada do PTC atinge o nível de alarme de superaquecimento do motor (oH3).

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| L1-03 | Seleção da operação do alarme de superaquecimento do motor (entrada de PTC) | 0 a 3 | 3 |

Configuração 0: Parada em rampa

O inversor para o motor usando o tempo de desaceleração 1 definido no parâmetro C1-02.

Configuração 1: Parada por inércia

A saída do inversor é desligada e o motor sofre uma parada por inércia.

Configuração 2: Parada rápida.

O inversor para o motor usando o tempo de parada rápida definido no parâmetro C1-09.

Configuração 3: Somente alarme

A operação é continuada e um alarme oH3 é exibido no operador digital.

■ L1-04: Seleção de operações de falha do superaquecimento do motor (entrada PTC)

Define a operação do inversor quando o sinal de entrada do PTC atinge o nível de falha de superaquecimento do motor (oH4).

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| L1-04 | Seleção da operação da falha de superaquecimento do motor (entrada de PTC) | 0 a 2 | 1 |

Configuração 0: Parada em rampa

O inversor para o motor usando o tempo de desaceleração 1 definido no parâmetro C1-02.

Configuração 1: Parada por inércia

A saída do inversor é desligada e o motor sofre uma parada por inércia.

Configuração 2: Parada rápida.

O inversor para o motor usando o tempo de parada rápida definido no parâmetro C1-09.

■ L1-05: Tempo de filtragem da entrada de temperatura do motor (entrada PTC)

Define um filtro no sinal de entrada PTC para evitar detecção errônea de uma falha de superaquecimento do motor

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| L1-05 | Tempo do filtro da entrada de temperatura do motor (entrada PTC) | 0.00 a 10.00 s | 0.20 s |

5.8 L: Funções de proteção

■ L1-13: Seleção de operações eletrotérmicas contínuas

Determina se o valor atual da proteção eletrotérmica do motor (L1-01) deve ser mantido quando a alimentação for interrompida.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| L1-13 | Seleção de operações eletrotérmicas contínuas | 0, 1 | 1 |

Configuração 0: Desativado

Configuração 1: Ativado

■ Proteção do motor com uma entrada NTC do termistor

A proteção do motor é possível para modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200 conectando a entrada NTC do termistor nos enrolamentos do motor a um dos terminais de entrada analógica do inversor.

Isso permite que o inversor forneça compensação de torque em resposta a alterações na temperatura do motor e proteja o motor contra superaquecimento.

Se o sinal de entrada NTC usando o terminal de entrada analógica programável do inversor exceder o nível o alarme de superaquecimento definido para L1-16 (ou L1-18 para o motor 2), "oH5" piscará na tela do operador digital. O inversor responderá ao alarme de acordo com a configuração de L1-20 (a configuração padrão é continuar a operação quando ocorrer um alarme oH5).

Figura 5.90 mostra um circuito usando o termistor NTC e os valores de resistência do terminal. Para a entrada de tensão, defina a chave DIP S1 no inversor como "V" ao ligar a fiação da entrada do termistor NTC com o terminal A2 no inversor.

Nota: Este exemplo supõe que H3-10 = 17, H3-09 = 10 e que a chave DIP S1 tenha sido definida para entrada de tensão.

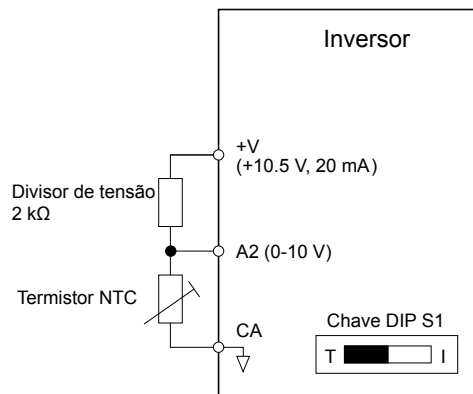


Figura 5.90 Circuito de proteção do motor com entrada NTC

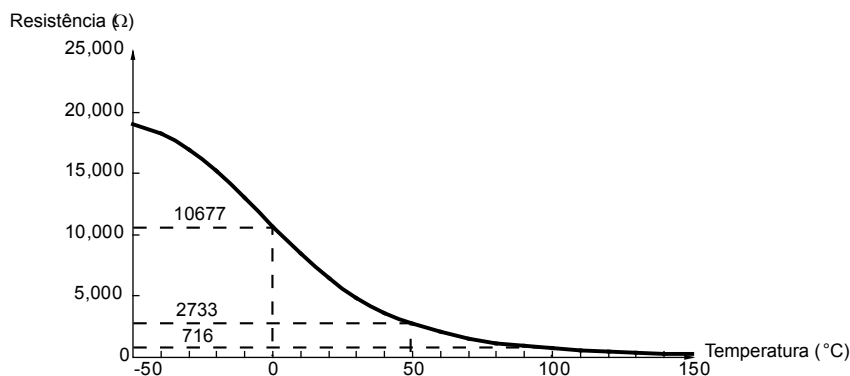


Figura 5.91 Temperatura e resistência do termistor NTC

L1-15 a L1-20 podem determinar as configurações de proteção contra superaquecimento usando a entrada NTC do termistor. As descrições dos parâmetros estão listadas abaixo.

■ L1-15: Seleção de termistor do motor 1 (NTC)

Nota: Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------------------|---------------------------|--------|
| L1-15 | Seleção de termistor do motor 1 (NTC) | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Desativado

Configuração 1: Ativado

■ L1-16: Temperatura de superaquecimento do motor 1

Nota: Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.

Define a temperatura que acionará uma falha de superaquecimento (oH5) para o motor 1.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| L1-16 | Temperatura de superaquecimento do motor 1 | 50 a 200 °C | 120 |

■ L1-17: Seleção de termistor do motor 2 (NTC)

Nota: Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------------------|---------------------------|--------|
| L1-17 | Seleção de termistor do motor 2 (NTC) | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Desativado

Configuração 1: Ativado

■ L1-18: Temperatura de superaquecimento do motor 2

Nota: Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.

Define a temperatura que acionará uma falha de superaquecimento (oH5) para o motor 2.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| L1-18 | Temperatura de superaquecimento do motor 2 | 50 a 200 °C | 120 |

■ L1-19: Tempo de operação no desligamento do termistor (NTC)

Nota: Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.

Determina a operação do inversor quando ocorrer uma falha de desconexão do termistor (THo).

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| L1-19 | Tempo de operação no desligamento do termistor (NTC) | 0 a 3 | 3 |

Configuração 0: Parada em rampa

O inversor para o motor usando o tempo de desaceleração definido no parâmetro C1-02.

Configuração 1: Parada por inércia

A saída do inversor é desligada e o motor sofre uma parada por inércia.

Configuração 2: Parada rápida

O inversor para o motor usando o tempo de parada rápida definido no parâmetro C1-09.

Configuração 3: Somente alarme

A operação é continuada e um alarme THo é exibido no operador digital.

■ L1-20: Operação no superaquecimento do motor

Nota: Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.

Determina a operação do inversor quando ocorrer uma falha de superaquecimento do motor (oH5).

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------------------|---------------------------|--------|
| L1-20 | Operação no superaquecimento do motor | 0 a 3 | 1 |

5.8 L: Funções de proteção

Configuração 0: Parada em rampa

O inversor para o motor usando o tempo de desaceleração definido no parâmetro C1-02.

Configuração 1: Parada por inércia

A saída do inversor é desligada e o motor sofre uma parada por inércia.

Configuração 2: Parada rápida

O inversor para o motor usando o tempo de parada rápida definido no parâmetro C1-09.

Configuração 3: Somente alarme

A operação é continuada e um alarme oH5 é exibido no operador digital.

◆ L2: Ociosidade temporária por perda de energia

■ L2-01: Seleção de operações em perdas momentâneas de energia

Quando ocorrer uma queda de energia momentânea (a tensão do barramento CC fica abaixo do nível definido em L2-05), o inversor pode retornar automaticamente à operação que estava realizando antes da parada com base em determinadas condições.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| L2-01 | Seleção de operações em perdas momentâneas de energia | 0 a 5 | 0 |

Configuração 0: Desativada (padrão)

Se a energia não for restaurada em 15 ms, haverá uma falha Uv1, e o motor vai para por inércia.

Configuração 1: Recuperar em L2-02

Quando ocorrer uma perda de energia momentânea, a saída do inversor será desligada. Se a energia retornar dentro do tempo definido para o parâmetro L2-02, o inversor realiza busca rápida e tenta retornar à operação. Se a energia não retornar dentro desse tempo, uma falha Uv1 será acionada.

Configuração 2: Recuperar se a CPU tiver energia

Quando ocorrer uma perda de energia momentânea, a saída do inversor será desligada. Se a energia retornar, e o circuito de controle do inversor tiver energia, o inversor tentará realizar busca rápida e retornar à operação. Isso não acionará uma falha Uv1.

Configuração 3: Operação passagem de backup de energia cinética (KEB) em L2-02

O inversor desacelera usando energia regenerativa do motor até o tempo definido em L2-02 expirar. Ele tenta, então, acelerar de volta à referência de frequência. Se a energia não retornar dentro do mesmo tempo definido para L2-02, uma falha Uv1 será acionada e a saída do inversor será desligada. O tipo de operação KEB é determinado pela configuração L2-29.

Configuração 4: Passagem de KEB dse a CPU tiver energia

O inversor desacelera usando energia regenerativa do motor até a energia retornar e, então, reinicia. Se o motor parar antes que a energia retorne, o inversor perde energia de controle e a saída do inversor desliga. Uma falha Uv1 não é acionada. O tipo de operação KEB é determinado pela configuração L2-29.

Configuração 5: Parada em rampa com desaceleração KEB

O inversor para em rampa usando a energia regenerativa do motor. Mesmo se a energia for restaurada, o inversor continuará a desacelerar até o motor parar completamente. O tipo de operação KEB é determinado pela configuração L2-29. . Se um terminal de entrada definido para KEB 1 (H1-□□ = 65, 66) for acionado enquanto o inversor estiver desacelerando, ele acelerará novamente para ganhar velocidade quando a entrada for liberada.

Notas sobre as configurações 1 a 5

- “Uv” piscará no operador enquanto o inversor estiver tentando se recuperar de uma queda de energia momentânea. Um sinal de falha não é transmitido nesse momento.
- Uma unidade de queda de energia momentânea está disponível para permitir um tempo mais longo de ride-through da queda de energia momentânea nos modelos CIMR-A□2A0004 a 2A0056 e 4A0002 a 4A0031. Essa opção permite que o inversor continue em operação até dois segundos após a queda de energia.
- Ao usar um contator magnético entre o motor e o inversor, mantenha-o fechado se o inversor realizar a operação KEB ou tente reiniciar com busca rápida.
- Mantenha o comando Rodar ativo durante a operação KEB. Caso contrário, o inversor não poderá acelerar de volta à referência de frequência quando a energia retornar.
- Quando L2-01 for definido para 3, 4 ou 5, a passagem de KEB será executada conforme especificado em L2-29.

■ Funcionamento sustentado KEB

Quando o inversor detecta uma queda de energia, a passagem de KEB desacelera o motor e usa a energia regenerativa para manter a operação do circuito de potência. Apesar da queda de energia, a saída do inversor não é interrompida.

Escolha entre passagem de KEB de inversor único 1 e 2 ($L2-29 = 0$ ou 1) para aplicações conduzidas por um único inversor.

Escolha entre a passagem de KEB do sistema 1 e 2 ($L2-29 = 2$ ou 3) para aplicações em que diversos inversores precisam realizar operação KEB enquanto mantêm uma determinada taxa de velocidade.

Preservação da passagem KEB de inversor único 1 ($L2-29 = 0$)

Após a passagem de KEB ser iniciada, o inversor usa energia regenerativa do motor para manter a tensão do barramento CC no nível definido para $L2-11$ enquanto ajusta a taxa de desaceleração com base no tempo definido para $L2-06$. O usuário deve definir $L2-06$ corretamente para evitar falhas $Uv1$ e ov .

Nota: Reduza o tempo de desaceleração KEB ($L2-06$) se ocorrer subtensão ($Uv1$) no barramento CC, e aumente esse se ocorrer sobretensão (ov).

Preservação da passagem KEB de inversor único 2 ($L2-29 = 1$)

O inversor usa informações sobre a inércia do maquinário conectado para determinar a taxa de desaceleração necessária para manter a tensão do barramento CC no nível definido no parâmetro $L2-11$. O tempo de desaceleração resultante é calculado com base na inércia do sistema e não pode ser ajustado.

Preservação da passagem KEB de sistema 1 ($L2-29 = 2$)

O inversor usa o tempo de desaceleração KEB definido para $L2-06$. $L2-06$ é o tempo necessário para desacelerar da referência de frequência atual até 0. Com essa configuração, diversos inversores podem desacelerar enquanto mantêm a taxa de velocidade constante entre esses inversores. Essa função requer um resistor de frenagem e desconsidera o nível de tensão no barramento CC.

Preservação da passagem KEB de sistema 2 ($L2-29 = 3$)

O inversor usa o tempo de desaceleração KEB definido para $L2-06$ enquanto monitora a tensão do barramento CC. Se o nível da tensão subir, o inversor mantém a frequência brevemente antes de continuar a desacelerar.

■ Início de passagem KEB

A operação KEB é acionada independentemente do modo de operação KEB selecionado. Quando a função KEB é selecionada para ser executada quando ocorrer a operação de queda de energia ($L2-01 = 3, 4$ ou 5), a passagem de KEB será ativada se uma das condições a seguir se tornar verdadeira:

- Uma entrada digital programada para $H1-\square\square = 65$ ou 66 é ativada. Isso iniciará a operação KEB usando o modo selecionado no parâmetro $L2-29$.
- Uma entrada digital programada para $H1-\square\square = 7A$ ou $7B$ é ativada. Isso selecionará automaticamente a passagem KEB única 2, desconsiderando a configuração de $L2-29$.
- A tensão do barramento CC ficou abaixo do nível especificado em $L2-05$. A operação KEB será iniciada conforme especificado em $L2-29$.

Nota: A tentativa de designar simultaneamente a passagem de KEB 1 e 2 para terminais de entrada acionará um erro $oPE3$.

Ao usar uma entrada digital para acionar a operação KEB e se o dispositivo que controla a entrada tiver uma ação relativamente lenta, defina um tempo de operação KEB mínimo no parâmetro $L2-10$. No exemplo abaixo, a tensão do barramento CC aciona a operação KEB e uma entrada digital aciona o comando Manter.

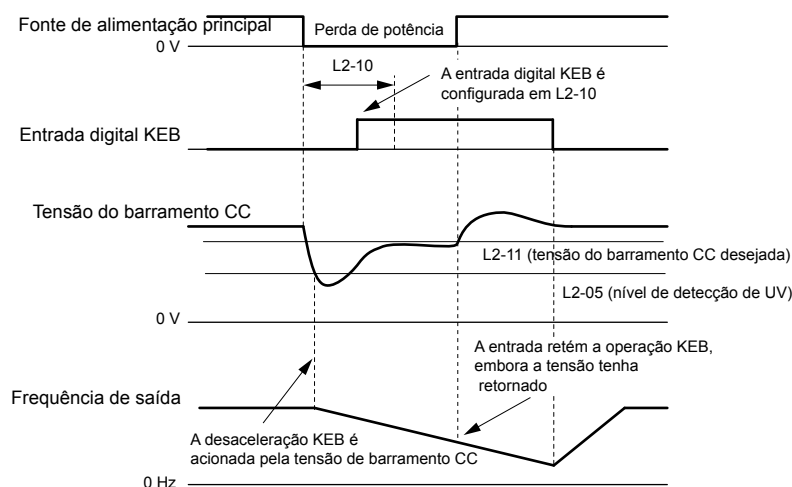


Figura 5.92 Operação KEB usando uma entrada KEB

■ Detecção de fim de passagem KEB

A função KEB e a detecção dependem da configuração do parâmetro L2-01 e do uso uma entrada digital programada para KEB (H1-□□ = 65, 66, 7A, 7B).

Operação Passagem de KEB em L2-02, terminais de entrada não usados

Aqui, L2-01 = 3 e os terminais de entrada não foram configurados para passagem KEB (H1-□□ não igual a 65, 66, 7A, 7B). Após desacelerar pelo tempo definido no parâmetro L2-02, o inversor termina a operação KEB e tenta acelerar de volta até a referência de frequência. Uma falha Uv1 ocorre e a saída do inversor desliga se a energia não retornar dentro do tempo definido para L2-02.

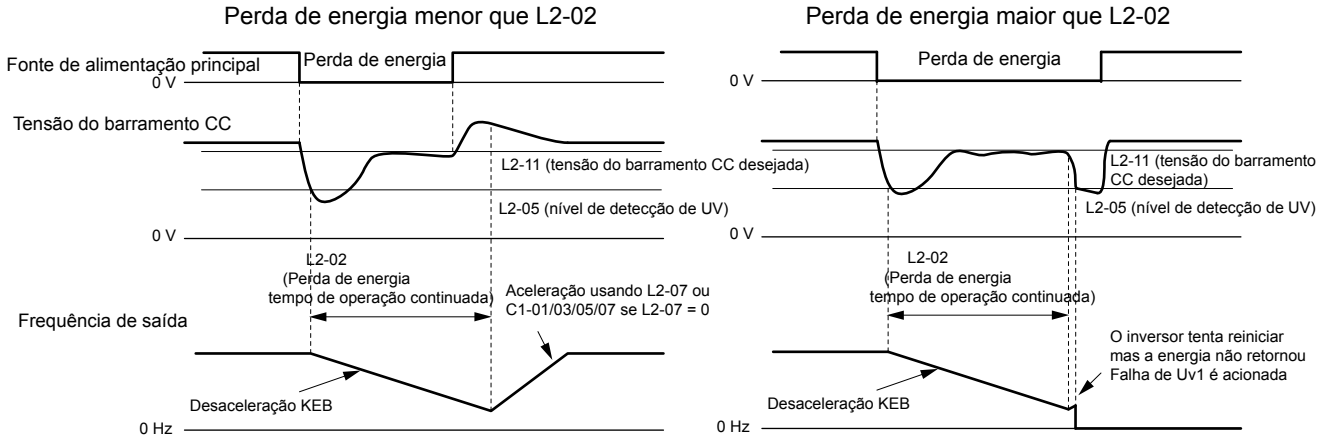


Figura 5.93 Operação KEB usando L2-02, sem entrada KEB

Operação Passagem de KEB em L2-02, terminais de entrada usados

Aqui, L2-01 = 3, e um terminal de entrada está configurado para emitir Passagem KEB (H1-□□ = 65, 66, 7A, 7B). Após desacelerar pelo tempo definido no parâmetro L2-02, o inversor verifica a tensão do barramento CC e o estado da entrada digital. Se a tensão do barramento CC ainda estiver abaixo do nível definido em L2-11 ou se a entrada digital KEB ainda estiver ativa, a desaceleração KEB continua. Se o nível da tensão tiver subido acima do valor definido para L2-11, a operação normal será retornada.

Nota: Se L2-10 for definido para um período mais longo que L2-02, o inversor verifica o nível de tensão do barramento CC e o estado do terminal designado para passagem de KEB após o tempo definido para L2-02 decorrer. O inversor tentará, então, reiniciar.

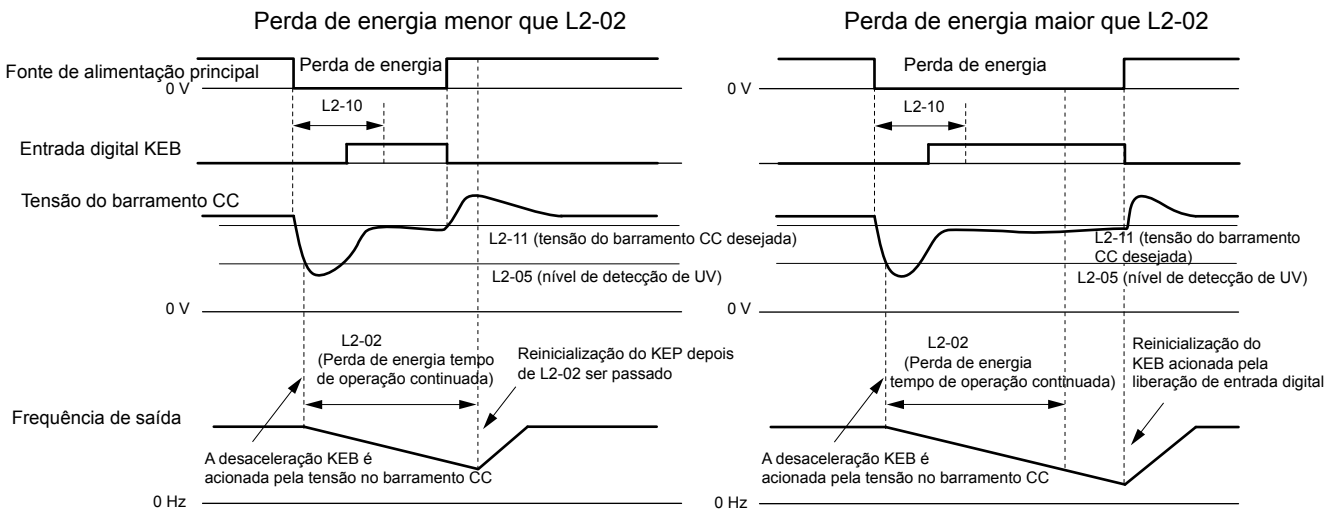


Figura 5.94 Operação KEB usando L2-02 e entrada KEB

Operação de passagem de KEB se a CPU tiver energia, entrada KEB não usada

Aqui, L2-01 = 4 e os terminais de entrada não foram configurados para passagem KEB (H1-□□ não igual a 65, 66, 7A, 7B). Após desacelerar pelo tempo definido para o parâmetro L2-10, o inversor verifica a tensão do barramento CC. A desaceleração continua se a tensão do barramento CC for inferior ao nível definido em L2-11. A operação normal retorna quando a tensão do barramento CC sobe acima do valor de L2-11.

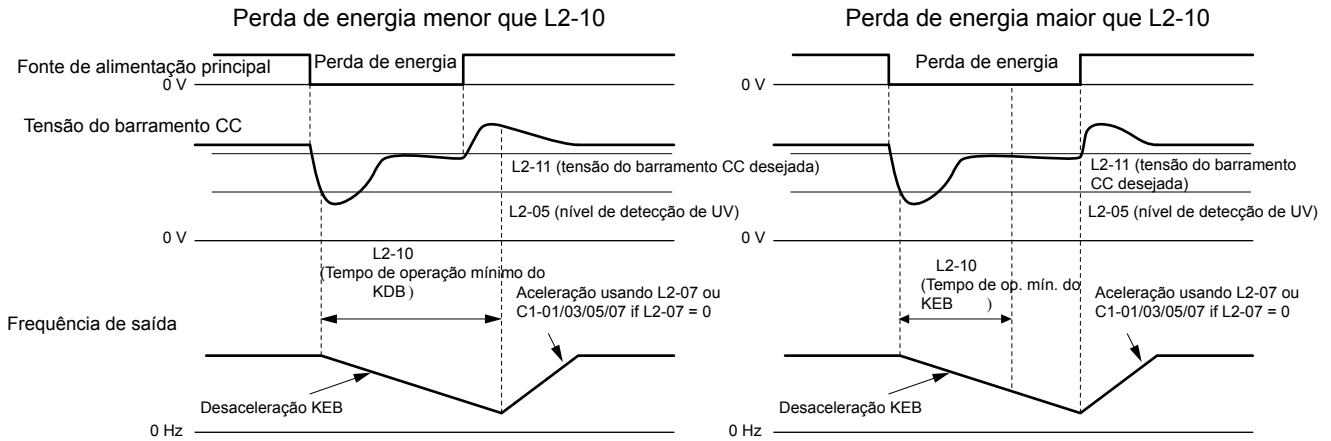


Figura 5.95 Operação KEB usando L2-02, sem entrada KEB

Operação de passagem de KEB se a CPU tiver energia, entrada KEB não usada

Aqui, L2-01 = 3, e um terminal de entrada está configurado para emitir Passagem KEB (H1-□□ = 65, 66, 7A, 7B). Após desacelerar pelo tempo definido no parâmetro L2-10, o inversor verifica a tensão do barramento CC e o estado da entrada digital. A desaceleração continua se a tensão do barramento CC ainda estiver abaixo do nível definido em L2-11 ou se a entrada digital designada para passagem de KEB ainda estiver ativa. A operação normal retorna quando a tensão do barramento CC sobe acima do valor de L2-11 e o terminal que iniciou a passagem de KEB é liberado.

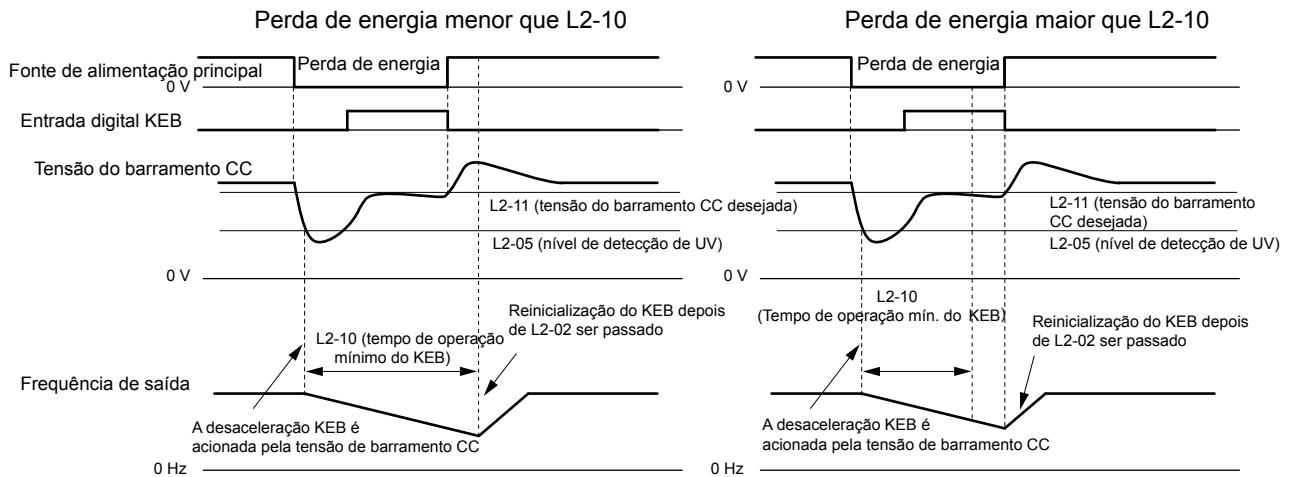


Figura 5.96 Operação KEB usando L2-02 e entrada KEB

L2-01 = 5

A operação KEB termina quando o motor parar, mesmo se a energia voltar e o terminal da entrada digital que iniciou a passagem de KEB for liberado.

■ Exemplo de fiação de operação KEB

Figura 5.97 mostra um exemplo de fiação para acionar a passagem de KEB na queda de energia usando um atraso de subtensão. Quando ocorrer uma queda de energia, o relé de subtensão aciona a passagem de KEB no terminal S6 (H1-06 = 65, 66, 7A, 7B). Observe que o uso de passagem de KEB do sistema requer uma opção de frenagem dinâmica adicional.

- Nota:
1. Não desligue o comando Rodar durante a queda de energia temporária. Se o comando Rodar for desligado, o inversor não acelerará de volta para atingir a velocidade quando a energia for restaurada.
 2. Uma opção de frenagem dinâmica é necessária para usar KEB do sistema 1 (L2-29 = 2).

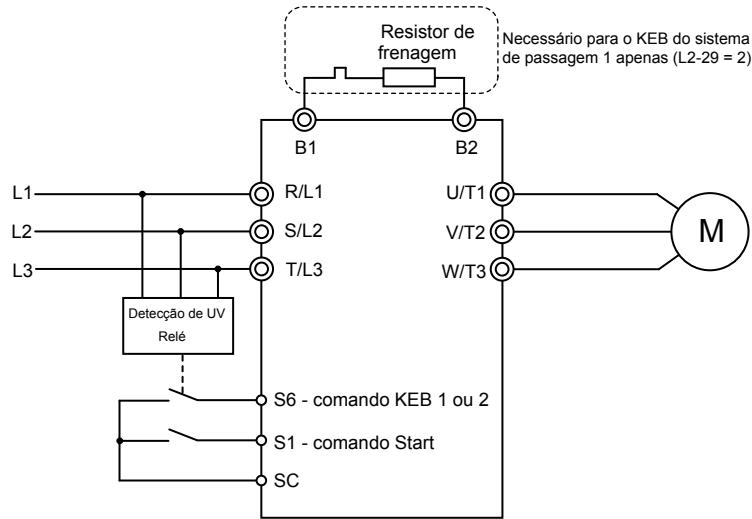


Figura 5.97 Exemplo de fiação da função KEB

■ Parâmetros para passagem KEB

Tabela 5.42 lista os parâmetros necessários para configurar a passagem de KEB, dependendo do tipo selecionado em L2-29.

Tabela 5.42 Ajustes relacionados à função KEB

| Parâmetro | Nome | Instruções de configuração | Modo KEB (L2-29) | | | |
|-----------|---------------------------------------|---|------------------|---------|---------|---------|
| | | | 0 | 1 | 2 | 3 |
| C1-09 | Tempo de parada rápida | <ul style="list-style-type: none"> • Aumente se ocorrer uma falha de sobretensão durante a desaceleração KEB. • Reduza se ocorrer uma falha de subtensão durante a desaceleração KEB. | SIM | NÃ O | NÃ O | NÃ O |
| C2-03 | Curva em S no Início da Desaceleração | <ul style="list-style-type: none"> • Reduza se ocorrer subtensão imediatamente após o acionamento da passagem de KEB. • Prolongue essa configuração se ocorrer sobretensão imediatamente após a operação KEB iniciar. | SIM | NÃ O | SIM | SIM |
| L2-05 | Nível de detecção de subtensão | Aumente se uma falha de subtensão ocorrer no início da operação KEB para permitir que o inversor detecte queda de energia mais rapidamente. | SIM | SIM | SIM | SIM |
| L2-06 | Tempo de desaceleração KEB | <ul style="list-style-type: none"> • Aumente se ocorrer uma falha de sobretensão durante a desaceleração KEB • Reduza se ocorrer uma falha de subtensão durante a desaceleração KEB | NÃ O | NÃ O | SIM | SIM |
| L2-07 | Tempo de aceleração KEB | Ajuste para o tempo de aceleração desejado. Se definido para 0, os tempos de aceleração padrão são usados (C1-01, C1-03, C1-05, C1-07). | SIM | SIM | SIM | SIM |
| L2-08 | Ganho de frequência no início do KEB | <ul style="list-style-type: none"> • Aumente se ocorrer uma falha de subtensão imediatamente após a operação KEB iniciar. • Reduza se ocorrer uma falha de sobretensão imediatamente após a operação KEB iniciar. | SIM | NÃ O | SIM | SIM |

| Parâmetro | Nome | Instruções de configuração | Modo KEB (L2-29) | | | |
|-----------|--|---|------------------|-----|-----|-----|
| | | | 0 | 1 | 2 | 3 |
| L2-10 | Tempo de detecção KEB | <ul style="list-style-type: none"> Como o dispositivo que controla a entrada não reage rápido o suficiente, aumente quando uma entrada digital for definida para a passagem de KEB e uma falha de subtensão ocorrer após uma queda de energia. Se a tensão do barramento CC ultrapassar o valor após o início de passagem de KEB (e nenhum terminal de entrada estiver definido para passagem de KEB), aumente L2-10 para um valor acima do ultrapassado. | SIM | SIM | SIM | SIM |
| L2-11 | Tensão do barramento CC desejada durante KEB | <ul style="list-style-type: none"> Defina para aproximadamente 1.22 vezes a tensão de entrada para a passagem de KEB de inversor único 2. Defina para aproximadamente 1.4 vezes a tensão de entrada para os modos de passagem de KEB de inversor único 1 e de passagem de KEB do sistema. | SIM | SIM | SIM | SIM |
| L3-20 | Ganho de ajuste do circuito de potência | <ul style="list-style-type: none"> Aumente essa configuração em etapas de 0.1 se ocorrer sobretensão ou subtensão no início da desaceleração. Reduza se ocorrer variação de torque durante a desaceleração ao executar passagem de KEB. | NÃO | SIM | NÃO | NÃO |
| L3-21 | Ganho do cálculo do índice de aceleração/desaceleração | <ul style="list-style-type: none"> Reduza L3-21 em incrementos de 0.05 se houver uma velocidade ou variação de corrente razoavelmente grande. Reduzir muito essa configuração pode causar uma resposta lenta do controle de tensão do barramento CC e pode levar a problemas com sobretensão ou subtensão. | NÃO | SIM | NÃO | NÃO |
| L3-24 | Tempo de aceleração do motor | Defina o tempo de aceleração do motor conforme descrito na página 305 . | NÃO | SIM | NÃO | NÃO |
| L3-25 | Índice de inércia na carga | Defina a proporção carga/inércia conforme descrito na página 305 . | NÃO | SIM | NÃO | NÃO |

■ L2-02: Tempo de passagem para perda momentânea de energia

Define o tempo máximo permitido para preservar a conexão em uma queda de energia. Se a operação de queda de energia exceder esse tempo, o inversor tentará acelerar de volta até a referência de frequência. Esse parâmetro é válido se L2-01 = 1 ou 3.

Nota: A quantidade de tempo que o inversor é capaz de recuperar após uma queda de energia é determinada pela capacidade do inversor. A capacidade do inversor determina o limite superior para L2-02.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|-------------------------------|
| L2-02 | Tempo de passagem para perda momentânea de energia | 0.0 a 25.5 s | Determinado por C6-01 e o2-04 |

■ L2-03: Tempo de bloqueio de base mínimo por perda temporária de energia

Define o tempo mínimo de bloqueio de base quando a energia é restaurada após uma queda de energia momentânea. Isso determina o tempo que o inversor espera até a tensão residual do motor dissipar. Aumente essa configuração se ocorrer corrente excessiva ou sobretensão no início da busca rápida, após uma queda de energia ou durante frenagem for injeção de CC.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|-------------------------------|
| L2-03 | Tempo de bloqueio de base mínimo por perda temporária de energia | 0.1 a 5.0 s | Determinado por C6-01 e o2-04 |

■ L2-04: Período de rampa da recuperação de tensão em uma perda temporária de energia

Define o tempo para que o inversor restaure a tensão na saída para o nível especificado pelo padrão V/f após uma busca rápida. O valor da configuração determina o tempo para que a tensão vá de 0 V à tensão máxima.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|-------------------------------|
| L2-04 | Período de rampa da recuperação de tensão em uma perda temporária de energia | 0.0 a 5.0 s | Determinado por C6-01 e o2-04 |

■ L2-05: Nível de detecção de subtensão (Uv)

Determina a tensão na qual uma falha Uv1 é acionada ou na qual a função KEB é ativada. Essa configuração raramente precisa ser alterada.

5.8 L: Funções de proteção

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------------------|---------------------------|---|
| L2-05 | Nível de detecção de subtensão | 150 a 210 Vcc <1> | Determinado por A1-02, C6-01, E1-01 e o2-04 <2> |

<1> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe 200 V. Dobre os valores para os inversores da classe 400 V. Multiplique o valor por 2.875 para inversores de classe de 600 V.

<2> Os valores padrão para inversores de classe de 400 V dependem de se a tensão de entrada do inversor está acima ou abaixo de 400 V.

- Nota:**
1. Instale uma opção do reator CA do lado de entrada da alimentação ao configurar L2-05 abaixo do valor padrão para evitar dano aos circuitos do inversor.
 2. Se estiver usando a passagem KEB e L2-05 estiver definido muito baixo, a subtensão no barramento CC (Uv1) será acionada antes que a passagem KEB possa ser executada. Tome cuidado para não defini-lo a um valor muito baixo.

■ L2-06: Tempo de desaceleração KEB

Define o tempo para desacelerar da referência de frequência na hora que a passagem KEB foi iniciada até a velocidade zero. Essa configuração pode ser usada somente quando L2-29 = 2 (passagem KEB do Sistema 1).

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|----------------------------|---------------------------|--------|
| L2-06 | Tempo de desaceleração KEB | 0.00 a 6000.0 s <1> | 0.00 s |

<1> O intervalo de configuração é determinado pelas unidades e tempo de aceleração/desaceleração definidas em C1-10. Se o tempo estiver definido em unidades de 0.01 s (C1-10 = 0), o intervalo de configuração torna-se 0 a 600 s.

■ L2-07: Tempo de aceleração KEB

Define o tempo para reaccelerar da velocidade de quando KEB foi desativada até a referência de frequência.

Quando definido para 0.0 s, o inversor acelerará até a velocidade de acordo com o tempo de desaceleração ativo definido por C1-01, C1-03, C1-05 ou C1-07.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------|---------------------------|--------|
| L2-07 | Tempo de aceleração KEB | 0.00 a 6000.0 s <1> | 0.00 s |

<1> O intervalo de configuração é determinado pelas unidades e tempo de aceleração/desaceleração definidas em C1-10. Se o tempo estiver definido em unidades de 0.01 s (C1-10 = 0), o intervalo de configuração torna-se 0 a 600 s.

■ L2-08: Ganho de frequência no início do KEB

Quando o comando Passagem KEB é inserido, a frequência da saída é reduzida em uma única etapa para colocar o motor rapidamente em um estado regenerativo. Calcule a quantidade dessa redução de frequência usando a fórmula abaixo. L2-08 pode ser usado somente com motores de indução.

Quantidade de redução = Frequência de escorregamento antes de KEB \times (L2-08) \times 2

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------------------------|---------------------------|--------|
| L2-08 | Ganho de frequência no início do KEB | 0 a 300% | 100% |

■ L2-10: Tempo de detecção KEB (tempo mínimo de KEB)

Determina a duração da operação de passagem KEB após ser acionada. [Consulte Detecção de fim de passagem KEB na página 294](#) para obter detalhes.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-----------------------|---------------------------|--------|
| L2-10 | Tempo de detecção KEB | 0 a 2000 ms | 50 ms |

■ L2-11: Ponto de ajuste da tensão do barramento CC durante KEB

Determina o ponto de ajuste (valor alvo) para a tensão do barramento CC durante a passagem KEB única 2. Para a passagem KEB única 1 e para a passagem KEB do sistema, o parâmetro L2-11 define o nível de tensão para terminar a passagem KEB.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|-----------------------|
| L2-11 | Ponto de ajuste da tensão do barramento CC durante KEB | 150 a 400 Vcc <1> | Determinado por E1-01 |

<1> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe 200 V. Dobre os valores para os inversores da classe 400 V. Multiplique o valor por 2.875 para inversores de classe de 600 V.

■ L2-29: Seleção de método KEB

Seleciona a maneira como a função Retenção de energia cinética opera.

Nota: Se uma entrada multifuncional for definida para a passagem KEB única 2 (H1-□□ = 7A, 7B), a configuração de L2-29 é desconsiderada e o modo KEB igual a L2-29 = 1 é selecionado automaticamente.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-----------------------|---------------------------|--------|
| L2-29 | Seleção de método KEB | 0 a 3 | 0 |

Configuração 0: Preservação da passagem KEB de inversor único 1

Configuração 1: Preservação da passagem KEB de inversor único 2

Configuração 2: Preservação da passagem KEB de sistema 1

Configuração 3: Preservação da passagem KEB de sistema 2

Consulte Funcionamento sustentado KEB na página 293 para obter explicações detalhadas.

◆ L3: Prevenção de estol

O motor pode apresentar escorregamento excessivo porque não pode manter a referência de frequência quando a carga é muito alta ou os tempos de aceleração e desaceleração são muito curtos. Se o motor escorregar durante a aceleração, geralmente causa uma falha de corrente excessiva (oC), sobrecarga do inversor (oL2) ou sobrecarga do motor (oL1). Se o motor escorregar durante a desaceleração, pode causar a volta de energia regenerativa excessiva para os capacitores de barramento CC e, eventualmente, causar falha do inversor devido a sobretensão (oV). A função Prevenção de estol evita que o motor estole e permite que ele atinja a velocidade desejada sem requerer que o usuário altere as configurações de tempo de aceleração ou desaceleração. A função Prevenção de estol pode ser definida separadamente para aceleração, operação em velocidades constantes e desaceleração.

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

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

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

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| L3-01 | Seleção de prevenção de estol durante aceleração | 0 a 2 </> | 1 |

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

Configuração 0: Desativado

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

Configuração 1: Ativado

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

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

A aceleração é reduzida quando o valor atual da saída excede 85% do nível definido para o parâmetro L3-02 por mais tempo que o definido para L3-27. A aceleração para quando a corrente excede L3-02. A aceleração continua quando a corrente cai abaixo de L3-02 por mais tempo do que o definido para L3-27.

O nível de prevenção de estol é automaticamente reduzido na faixa de potência constante. *Consulte L3-03: Limite de prevenção de estol durante aceleração na página 301.*

5.8 L: Funções de proteção

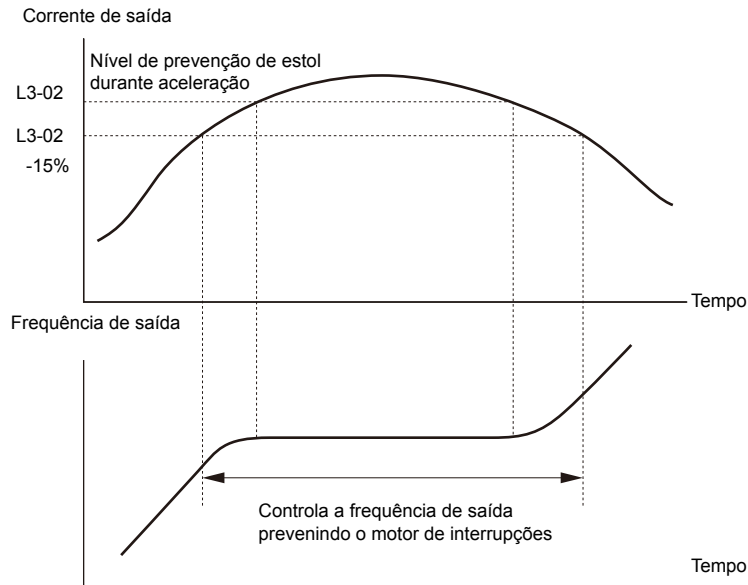


Figura 5.98 Prevenção de estol durante a aceleração para motores de indução

- Controle vetorial de malha aberta para PM:

A aceleração para quando a corrente de saída atinge o nível definido para o parâmetro L3-02. Quando o tempo definido para o parâmetro L3-27 se esgota, o inversor desacelera usando o tempo de desaceleração definido para L3-22 (*Consulte L3-22: Tempo de desaceleração na prevenção de estol durante a aceleração na página 301*). A desaceleração para quando a corrente cai abaixo de 85% de L3-02. O inversor tentará reacelerar após o tempo definido em L3-27.

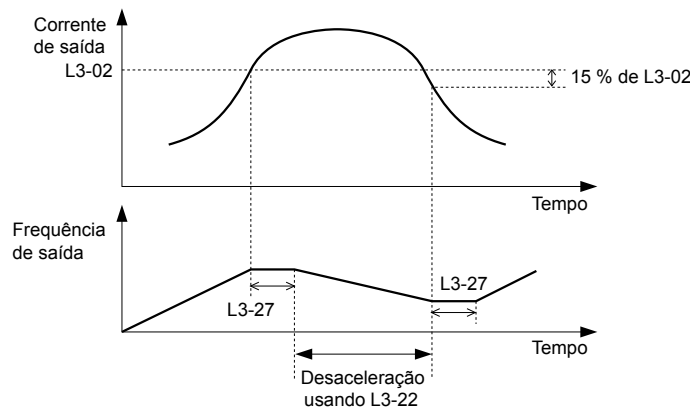


Figura 5.99 Prevenção de estol durante a aceleração para motores de ímãs permanentes

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

Configuração 2: Prevenção de interrupção inteligente

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

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

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

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| L3-02 | Nível de prevenção de estol durante aceleração | 0 a 150% <1> | <1> |

<1> O limite superior e o valor padrão são determinados pela classificação de serviço e a seleção da redução da frequência portadora (C6-01 e L8-38 respectivamente).

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

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

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

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

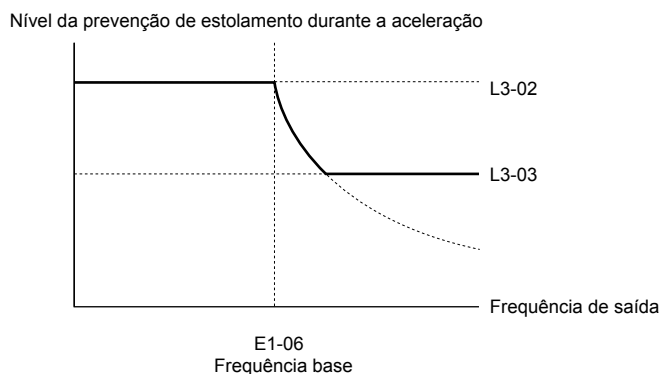


Figura 5.100 Limite e nível de prevenção de estol durante a aceleração

■ L3-22: Tempo de desaceleração na prevenção de estol durante a aceleração

Define o tempo de desaceleração breve usado quando o estol ocorre ao acelerar um motor PM. Quando definida para 0, essa função é desativada e o inversor desacelera no tempo de desaceleração selecionado quando ocorre o estol.

A função é efetiva somente no controle OLV/ PM e quando o parâmetro L3-01 está definido para 1.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| L3-22 | Tempo de desaceleração na prevenção de estol durante a aceleração | 0 a 6000.0 s | 0.0 s |

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

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

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| L3-04 | Seleção de prevenção de estol durante a desaceleração | 0 A 5 <1> <2> | 1 |

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

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

Configuração 0: Desativado

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

Configuração 1: Prevenção de estol com objetivos genéricos

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

| Tensão de entrada do inversor | Nível de prevenção de estol durante a desaceleração |
|-------------------------------|---|
| Classe 200 V | 377 VCC |
| Classe 400 V | 754 VCC |
| Classe 600 V | 1084 VCC |

- Nota:**
1. Não utilize esta configuração em combinação com um resistor de frenagem dinâmica ou outras opções de frenagem dinâmica. Caso a prevenção de estol esteja ativada, será acionada antes que a opção de frenagem dinâmica possa agir.
 2. Este método pode aumentar o tempo total de desaceleração em relação ao valor definido. Caso não seja apropriado para a aplicação, considere o uso de uma opção de frenagem dinâmica.

5.8 L: Funções de proteção

Figura 5.101 ilustra a função de prevenção de estol durante a desaceleração.

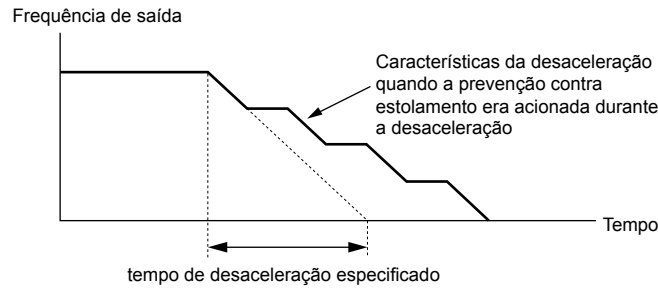


Figura 5.101 Prevenção de estol durante a desaceleração.

Configuração 2: Prevenção de interrupção inteligente

O inversor ajusta a velocidade de desaceleração para que a tensão do barramento CC se mantenha no nível definido no parâmetro L3-17. Isto produz o tempo de desaceleração mais curto possível e protege o motor de interrupções. O tempo de desaceleração selecionado é desconsiderado e o tempo de desaceleração alcançável não pode ser menor que 1/10 do tempo de desaceleração definido.

Esta função utiliza os seguintes parâmetros para ajustar a velocidade de desaceleração:

- Ganho de tensão do barramento CC (L3-20)
- Ganho de cálculos de velocidade de desaceleração (L3-21)
- Cálculos de inércia para o tempo de aceleração do motor (L3-24)
- Coeficiente de inércia de carga (L3-25)

Nota: O tempo de desaceleração não é constante. Não utilize a prevenção de estol inteligente nas aplicações em que a precisão da parada seja uma preocupação. Utilize as opções de frenagem dinâmica nesses casos.

Configuração 3: Prevenção de estol com opção de frenagem dinâmica

Ativa a função de prevenção de estol ao mesmo tempo que utiliza um resistor de frenagem dinâmica. Problemas de sobretensão no barramento CC podem ocorrer se a prevenção de estol durante a desaceleração for desativada (L3-04) em OLV e uma opção de frenagem dinâmica estiver instalada. Configure L3-04 em 3 para evitar esta situação.

Configuração 4: Desaceleração por excesso de excitação 1

A desaceleração por excesso de excitação 1 (aumento do fluxo do motor) é mais rápida que a desaceleração sem prevenção de estol (L3-04 = 0). A configuração 4 altera o tempo e as funções de desaceleração selecionados para oferecer proteção contra um disparo de sobretensão. **Consulte Desaceleração de excesso de excitação. (Motores de indução) na página 322** para obter detalhes.

Configuração 5: Desaceleração por excesso de excitação 2

A desaceleração por excesso de excitação 2 deixa o motor mais lento enquanto tenta manter a tensão do barramento CC no nível definido para o parâmetro L3-17. Essa função reduz mais o tempo de desaceleração atingível do que a Desaceleração de Excesso de Excitação 1. A Configuração 5 irá reduzir/alongar o tempo de desaceleração para manter a desaceleração de excesso de excitação L3-17. **Consulte Desaceleração de excesso de excitação. (Motores de indução) na página 322** para obter detalhes.

■ L3-05: Seleção de prevenção de estol durante o rodar

Determina como ocorre a prevenção de estol durante o rodar. A prevenção de estol impede que o motor fique bloqueado reduzindo automaticamente a velocidade ao sofrer uma sobrecarga transitória quando o motor funciona a velocidade constante.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| L3-05 | Seleção de prevenção de estol durante o rodar | 0 a 2 | 1 |

- Nota:**
1. Este parâmetro está disponível em V/f, V/f w/PG, e OLV/PM.
 2. A prevenção de estol é desativada quando a frequência de saída é 6 Hz ou menor independentemente das configurações L3-05 e L3-06.

Configuração 0: Desativado

O inversor funciona segundo a referência de frequência estabelecida. Uma carga pesada pode causar a interrupção do motor e causar uma falha no inversor por uma oC ou oL.

Configuração 1: Desacelerar usando C1-02

Caso a corrente exceda o nível de prevenção de interrupção estabelecido no parâmetro L3-06, o inversor desacelerará no tempo de desaceleração 1 (C1-02). Quando o nível de corrente cai abaixo do valor de L3-06 menos 2% durante 100 ms, o inversor acelera novamente à referência de frequência no tempo de aceleração ativo.

Configuração 2: Desacelerar usando C1-04

Igual que com a configuração 1 exceto que o inversor desacelera no tempo de desaceleração 2 (C1-04).

■ L3-06: Nível de prevenção de estol durante o rodar

Ajuste o nível corrente para estimular a prevenção de interrupção durante o rodar. Dependendo da configuração do parâmetro L3-23, o nível é automaticamente reduzido na faixa de energia constante (velocidade por cima da velocidade base).

O nível da prevenção de estol pode ser ajustado usando uma entrada analógica. *Consulte Configurações do terminal de entrada analógica multifuncional na página 277* para obter detalhes.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| L3-06 | Nível de prevenção de estol durante o rodar | 30 a 150 </> | </> |

</> O limite superior e padrão para esta configuração é determinado por C6-01 e L8-38.

■ L3-23: Seleção de redução automática para a prevenção de estol durante a execução

Reduz a prevenção de estol durante o nível de rodar no intervalo de energia constante.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| L3-23 | Seleção de redução automática para a prevenção de estol durante o rodar | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Desativado

O nível definido em L3-06 é usado por todo o intervalo de velocidade.

Configuração 1: Ativado

O nível de prevenção de estol durante o rodar é reduzido no intervalo de energia constante. O limite inferior será de 40% do L3-06.

5.8 L: Funções de proteção

■ Função de supressão de sobretensão

Suprime falhas de sobretensão reduzindo o limite de torque regenerativo e aumentando ligeiramente a frequência de saída quando a tensão do barramento CC sobe. Essa função pode conduzir cargas com operação regenerativa cíclica, como uma prensa de impacto ou outras aplicações que envolvam movimentos repetitivos de manivela.

O limite de torque regenerativo e a frequência de saída são ajustados durante a supressão de ov de forma que a tensão do barramento CC não exceda o nível definido para o parâmetro L3-17. Além dos parâmetros explicados abaixo, a supressão de ov também usa essas configurações para ajuste de frequência:

- Ganho de tensão do barramento CC (L3-20)
- Ganho de cálculos de velocidade de desaceleração (L3-21)
- Cálculos de inércia para o tempo de aceleração do motor (L3-24)
- Coeficiente de inércia de carga (L3-25)

- Nota:**
1. A velocidade do motor excederá a referência de frequência quando a supressão de sobretensão for acionada. Consequentemente, a supressão de sobretensão não é apropriada em aplicações que requerem uma correspondência perfeita entre a referência de frequência e a velocidade do motor.
 2. Desative a supressão de sobretensão ao usar um resistor de frenagem.
 3. A sobretensão ainda pode ocorrer se houver um aumento repentino de uma carga regenerativa.
 4. Essa função é ativada somente ao operar logo abaixo da frequência máxima. A supressão de sobretensão não aumenta a frequência de saída além da frequência máxima. Se a aplicação precisar disso, aumente a frequência máxima e altere a configuração da frequência base.

■ L3-11: Seleção da função de supressão da sobretensão

Ativa ou desativa a função de supressão de sobretensão.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| L3-11 | Seleção da função de supressão da sobretensão | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Desativado

O limite de torque regenerativo e a frequência de saída não são ajustados. Uma carga regenerativa pode disparar o inversor com uma falha de sobretensão. Use essa configuração se opções de frenagem dinâmica estiverem instaladas.

Configuração 1: Ativado

Quando a tensão do barramento CC sobe devido à carga regenerativa, uma falha de sobretensão é evitada reduzindo o limite de torque regenerativo e aumentando a frequência da saída.

■ L3-17: Tensão-alvo do barramento CC para a supressão de sobretensão e prevenção de estol

Define o nível de tensão do barramento CC alvo pela função de supressão de sobretensão (L3-11 = 1), prevenção de estol Inteligente durante a desaceleração (L3-04 = 2).

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|-----------------|
| L3-17 | Tensão do barramento CC alvo para supressão de sobretensão e prevenção de estol | 150 a 400 Vcc <1> | 370 Vcc <1> <2> |

<1> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe 200 V. Dobre os valores para os inversores da classe 400 V. Multiplique o valor por 2.875 para inversores de classe de 600 V, but set the value below 1040 Vdc (overvoltage protection level).

<2> Esse valor é inicializado quando E1-01 é alterado.

■ L3-20: Ganho de ajuste da tensão do barramento CC

Determina o ganho proporcional usado pela supressão de sobretensão (L3-11 = 1), KEB de inversor único 2 (L2-29 = 1), passagem KEB 2 (H1-□□ = 7A ou 7B) e prevenção de estol inteligente durante a desaceleração (L3-04 = 2) para controlar a tensão do barramento CC.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|-----------------------|
| L3-20 | Ganho de ajuste da tensão do barramento CC | 0.00 a 5.00 | Determinado por A1-02 |

Ajuste para KEB de inversor único 2 (L2-29 = 1) e prevenção de estol inteligente durante desaceleração

- Aumente essa configuração lentamente em etapas de 0.1 caso ocorra sobretensão ou subtensão no início da desaceleração.
- Diminua essa configuração se houver uma quantidade razoável de velocidade ou variação de torque.

Ajuste de supressão de sobretensão

- Aumente essa configuração lentamente em etapas de 0.1 se a supressão de sobretensão estiver ativada (L3-11 = 1) e um aumento repentino em uma carga regenerativa causar uma falha de sobretensão.

- Diminua essa configuração se houver uma quantidade razoável de velocidade ou variação de torque.

■ L3-21: Ganho do cálculo do índice de aceleração/desaceleração

Determina o ganho proporcional usado pela supressão de sobretensão (L3-11 = 1), KEB de inversor único 2 (L2-29 = 1) e prevenção de estol inteligente durante a desaceleração (L3-04 = 2) para calcular as taxas de aceleração e desaceleração.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| L3-21 | Ganho do cálculo do índice de aceleração/desaceleração | 0.10 a 10.00 | <1> |

<1> Esse valor é restaurado para seu valor padrão quando o modo de controle é alterado (A1-02). O valor mostrado é para OLV.

Ajuste para KEB de inversor único 2 (L2-29 = 1) e prevenção de estol inteligente durante desaceleração

- Reduza L3-21 em incrementos de 0.05 se houver uma velocidade ou variação de corrente razoavelmente grande.
- Pequenas reduções de L3-21 podem ajudar a solucionar problemas com sobretensão e corrente excessiva.
- Reduzir muito essa configuração pode causar uma resposta lenta do controle de tensão do barramento CC e pode também alongar os tempos de desaceleração além dos níveis ideais.

Ajuste de supressão de sobretensão

- Aumente essa configuração em etapas de 0.1 se a sobretensão ocorrer como resultado de uma carga regenerativa quando a supressão de sobretensão estiver ativada (L3-11 = 1).
- Aumente L3-21 em etapas de 0.05 se houver uma variação de velocidade consideravelmente grande quando a supressão de sobretensão estiver ativada.

■ L3-24: Tempo de aceleração do motor para cálculos de inércia

Define o tempo para acelerar o motor de parado até a velocidade máxima no torque nominal do motor. Defina esse parâmetro usando KEB de inversor único 2 (L2-29 = 1), prevenção de estol inteligente durante desaceleração (L2-04 = 2), ou a função de supressão de sobretensão (L3-11 = 1).

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|---|
| L3-24 | Tempo de aceleração do motor para cálculos de inércia | 0.001 a 10.000 s | Determinado por o2-04, C6-01, E2-11 e E5-01 <1> |

<1> O parâmetro L3-24 é usado como padrão para um motor Yaskawa padrão de 4 polos. Durante o Autoajuste, L3-24 será inicializado para um motor Yaskawa padrão de 4 polos se o parâmetro E2-11 for alterado. Esse valor também é alterado com base no código do motor definido para E5-01 ao usar OLV/PM.

Configuração de parâmetro automático

Em CLV/PM, use a função Autoajuste de inércia para permitir que o inversor ajuste automaticamente esse parâmetro.

Consulte Autoajuste na página 135.

Configuração de parâmetro manual

Faça os cálculos na fórmula abaixo:

$$L3-24 = \frac{2 \cdot \pi \cdot J \text{ [kgm}^2\text{]} \cdot n_{\text{nominal}} \text{ [r/min]}}{60 \cdot T_{\text{nominal}} \text{ [Nm]}}$$

Calcule o torque nominal na fórmula abaixo:

$$T_{\text{nominal}} \text{ [Nm]} = \frac{60 \cdot P_{\text{Motor}} \text{ [kW]} \cdot 10^3}{2 \cdot \pi \cdot n_{\text{nominal}} \text{ [r/min]}}$$

■ L3-25: Índice de inércia na carga

Determina a proporção entre a inércia do rotor e a carga. Defina esse parâmetro usando KEB de inversor único 2 (L2-29 = 1), prevenção de estol inteligente durante desaceleração (L3-04 = 2), ou a função de supressão de sobretensão (L3-11 = 1).

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|----------------------------|---------------------------|--------|
| L3-25 | Índice de inércia na carga | 1.0 a 1000.0 | 1.0 |

Quando definido incorretamente, pode ocorrer uma variação de corrente consideravelmente grande durante KEB de inversor único 2 (L2-29 = 1). Isso pode causar supressão de sobretensão (L3-11 = 1) ou outras falhas, como ov, Uv1 e oC.

5.8 L: Funções de proteção

Configuração de parâmetro automático

Em CLV para motores de indução ou motores PM, use a função Autoajuste de inércia para permitir que o inversor ajuste automaticamente esse parâmetro. *Consulte Autoajuste na página 135.*

Configuração de parâmetro manual

Calcule o parâmetro L3-25 na fórmula abaixo:

$$L3-25 = \frac{\text{Inércia da máquina}}{\text{Inércia do motor}}$$

■ L3-26: Capacitores adicionais do barramento CC

Define a capacidade de quaisquer capacitores adicionais de barramento DC instalados. Esses dados são usados em cálculos para passagem KEB de inversor único 2. Ajuste essa configuração somente se a capacidade externa estiver conectada ao barramento CC e se KEB de inversor único 2 for usada.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| L3-26 | Capacitores adicionais do barramento CC | 0 a 65000 µF | 0 µF |

■ L3-27: Tempo de detecção da prevenção de estol

Define um tempo de atraso de quando o nível de prevenção de estol é atingido e a função Prevenção de estol em si é ativada.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| L3-27 | Tempo de detecção da prevenção de estol | 0 a 5000 ms | 50 ms |

◆ L4: Detecção de velocidade

Esses parâmetros configuram as funções de velocidade concordante e de detecção de velocidade que podem ser designadas para os terminais de saída programáveis.

■ L4-01, L4-02: Nível de detecção de velocidade concordante e largura de detecção

O parâmetro L4-01 define o nível de detecção para as funções de saída digital Velocidade concordante 1, Velocidade concordante definida pelo usuário 1, Detecção de frequência 1 e Detecção de frequência 2.

O parâmetro L4-02 define o nível de histerese para essas funções.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|-----------------------|
| L4-01 | Nível de detecção do ajuste de velocidade | 0.0 a 400.0 Hz | 0.0 Hz |
| L4-02 | Largura de detecção do ajuste de velocidade | 0.0 a 20.0 Hz | Determinado por A1-02 |

Consulte H2-01 a H2-03: Seleção da função dos terminais M1-M2, M3-M4 e M5-M6 na página 264, Configurações 2, 3, 4 e 5.

■ L4-03, L4-04: Nível de detecção de velocidade concordante e largura de detecção (+/-)

O parâmetro L4-03 define o nível de detecção para as funções de saída digital Velocidade concordante 2, Velocidade concordante definida pelo usuário 2, Detecção de frequência 3 e Detecção de frequência 4.

O parâmetro L4-04 define o nível de histerese para essas funções.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|-----------------------|
| L4-03 | Nível de detecção do ajuste de velocidade (+/-) | -400.0 a 400.0 Hz | 0.0 Hz |
| L4-04 | Largura de detecção do ajuste de velocidade (+/-) | 0.0 a 20.0 Hz | Determinado por A1-02 |

Consulte H2-01 a H2-03: Seleção da função dos terminais M1-M2, M3-M4 e M5-M6 na página 264, Configurações 13, 14, 15 e 16.

■ L4-05: Seleção de detecção de perda de referência de frequência

O inversor pode detectar perda de uma referência de frequência analógica da entrada A1, A2 ou A3. 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.

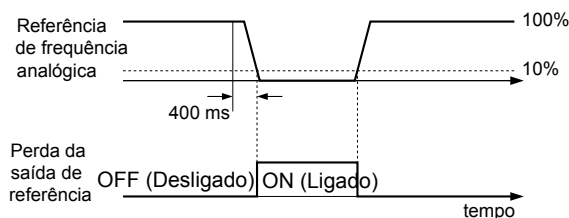


Figura 5.102 Função perda de referência

Defina H2-01, H2-02 ou H2-03 para C para que uma saída digital acione quando a perda de referência de frequência ocorrer. [Consulte Configuração C: Perda de referência de frequência na página 268](#) para obter detalhes sobre como configurar a função de saída.

O parâmetro L4-05 seleciona a operação quando uma perda de referência de frequência for detectada.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| L4-05 | Seleção de detecção de perda de referência de frequência | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Parar

O inversor segue a referência de frequência (que não está mais presente) e para o motor.

Configuração 1: Continuar a operação com referência de frequência reduzida

O inversor continuará a operação no valor da referência de frequência definido para o parâmetro L4-06. Quando o valor da referência de frequência for restaurado, a operação será continuada com a referência de frequência.

■ L4-06: Referência de frequência na perda de referência

Define o nível de referência de frequência no qual o inversor roda quando L4-05 = 1 e ao detectar uma perda de referência. O valor é definido como uma porcentagem da referência de frequência antes da perda ter sido detectada.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| L4-06 | Referência de frequência na perda de referência | 0.0 a 100.0% | 80.0% |

■ L4-07: Seleção de detecção do ajuste de velocidade

Determina quando a detecção de frequência está ativa usando os parâmetros L4-01 a L4-04.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| L4-07 | Seleção de detecção do ajuste de velocidade | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Nenhuma detecção durante o bloqueio de base

Configuração 1: Detecção sempre ativada

◆ L5: Reinício por falha

Após uma falha ter ocorrido, reinício por falha tenta reiniciar o motor automaticamente e continuar a operação em vez de parar.

O inversor pode realizar uma verificação de autodiagnóstico e retornar à operação após uma falha ter ocorrido. Se a autoverificação for bem-sucedida e a causa da falha tiver desaparecido, o inversor reinicia realizando primeiramente uma busca rápida ([Consulte b3: Busca rápida na página 174](#) para obter detalhes).

- Nota:**
1. A sequência de fiação deve remover o comando Avante/Reverso quando uma falha for acionada e a saída for desligada.
 2. Quando o comando Avante/Reverso for removido, o inversor pode realizar uma verificação de autodiagnóstico e tentar reiniciar a falha automaticamente.

ADVERTÊNCIA! Risco de movimentação inesperada. Não use a função de reinício por falha em aplicações de içamento. O reinício por falha pode fazer com que a máquina solte a carga, o que poderia resultar em morte ou lesão grave.

O inversor pode tentar se reiniciar após as falhas listadas abaixo.

| Falha | Nome | Falha | Nome |
|-------|---------------------------|-------|------------------------------|
| GF | Falha do terra | oL4 | Sobretorque 2 |
| LF | Fase de abertura da saída | ov | Sobretensão no barramento CC |
| oC | Sobrecorrente | PF | Perda de fase de entrada |

5.8 L: Funções de proteção

| Falha | Nome | Falha | Nome |
|-------|------------------------------|-------|---------------------------------|
| oH1 | Superaquecimento do inversor | rH | Falha do resistor de frenagem |
| oL1 | Sobrecarga do motor | rr | Falha do transistor de frenagem |
| oL2 | Sobrecarga do inversor | Uv1 | Subtensão de barramento CC </> |
| oL3 | Sobretorque 1 | STo | Detecção de extração |

<1> Quando L2-01 é definido para 1 a 4 (continuar operação durante perda de energia momentânea)

Use os parâmetros de L5-01 a L5-05 para configurar o reinício por falha automático.

Defina H2-01, H2-02 ou H2-03 para 1E para transmitir um sinal durante o reinício por falha.

■ L5-01: Número de tentativas de reinicialização automática

Define o número de vezes que o inversor pode tentar se reiniciar.

O parâmetro L5-05 determina o método de incrementação do contador de reinicialização. Quando o contador atinge o número definido para L5-01, a operação para e a falha deve ser manualmente limpa e redefinida.

O contador de reinicialização é incrementado em cada tentativa de reinicialização, independentemente de se a tentativa foi bem-sucedida ou não. Quando o contador atinge o número definido para L5-01, a operação para e a falha deve ser manualmente limpa e redefinida.

O número de reinícios por falha é restaurado para zero quando:

- O inversor opera normalmente por 10 minutos após um reinício por falha.
- Uma falha é limpa manualmente após funções de proteção serem acionadas.
- A alimentação é desligada e ligada novamente.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|---------|
| L5-01 | Número de tentativas de reinicialização automática | 0 a 10 Vezes | 0 Vezes |

■ L5-02: Seleção da operação de saída do reinício automático

Determina se uma saída de falha é acionada (H2-□□ = E) quando o inversor tenta reiniciar.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| L5-02 | Seleção da operação de saída do reinício automático | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Nenhuma saída de falha

Configuração 1: Saída de falha é definida

■ L5-04: Tempo do intervalo de reinicialização de falha

Determina a quantidade de tempo a esperar entre tentativas de reinicialização quando o parâmetro L5-05 estiver definido para 1.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| L5-04 | Tempo do intervalo de reinicialização de falha | 0.5 a 600.0 s | 10.0 s |

■ L5-05: Seleção de operação de reinicialização de falha

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| L5-05 | Seleção de operação de reinicialização de falha | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Contar reinicializações bem-sucedidas

O inversor tentará reiniciar 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 definido para L5-01.

Configuração 1: Contar tentativas de reinicialização

O inversor tentará reinicializar usando o intervalo de tempo definido para o parâmetro L5-04. É mantido um registro de tentativas para reiniciar o inversor, independentemente se essas tentativas forem bem-sucedidas ou não. Quando o número de reinicializações tentadas exceder o valor definido para L5-01, o inversor para de tentar reinicializar.

◆ L6: Detecção de torque

O inversor fornece duas funções de detecção de torque independentes que acionam um alarme ou um sinal de falha quando a carga está muito pesada (oL) ou cai repentinamente (UL). Essas funções são configuradas usando os parâmetros L6-□□. Programe as saídas digitais conforme mostrado abaixo para indicar a condição de subcarga ou de sobrecarga para um dispositivo externo:

Nota: Quando ocorre sobretorque na aplicação, o inversor pode parar devido à corrente excessiva (oC) ou sobrecarga (oL1). Para evitar que o inversor pare, use a detecção de torque para indicar uma situação de sobrecarga para o controlador antes que ocorra oC ou oL1. Use a detecção de subtorque para descobrir problemas de aplicação como uma correia rompida, uma bomba que está desligando ou outro problema semelhante.

| Configuração de H2-01, H2-02, H2-03 | Descrição |
|-------------------------------------|--|
| B | Detecção de torque 1, saída N.A. (a saída fecha quando é detectada sobrecarga ou subcarga) |
| 17 | Detecção de torque 1, N.F. (a saída abre quando é detectada sobrecarga ou subcarga) |
| 18 | Detecção de torque 2, saída N.A. (a saída fecha quando é detectada sobrecarga ou subcarga) |
| 19 | Detecção de torque 2, N.F. (a saída abre quando é detectada sobrecarga ou subcarga) |

A **Figura 5.103** e a **Figura 5.104** ilustram as funções de detecção de sobretorque e de subtorque.

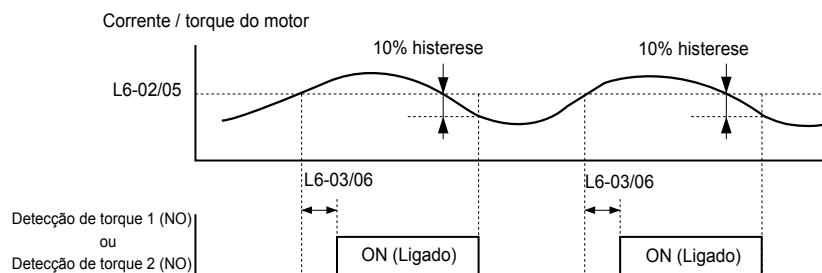


Figura 5.103 Operação de detecção de sobretorque

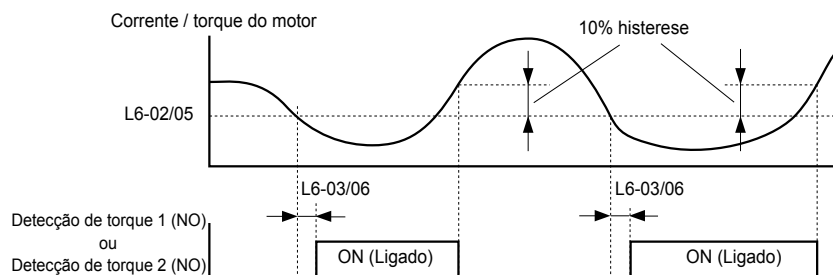


Figura 5.104 Operação de detecção de subtorque

- Nota:**
1. A função de detecção de torque usa uma histerese de 10% da corrente de saída nominal do inversor e do torque nominal do motor.
 2. Em V/f, V/fc/PG e OLV/PM, o nível é definido como uma porcentagem da corrente de saída nominal do inversor. Em OLV, CLV, AOLV/PM e CLV/PM, o nível é definido como uma porcentagem do torque nominal do motor.

■ L6-01, L6-04: Seleção de detecção de torque 1, 2

A função de detecção de torque é acionada quando a corrente ou o torque excede os níveis definidos para L6-02 e L6-05 por mais tempo do que os definidos para L6-03 e L6-06. L6-01 e L6-04 selecionam as condições para detecção e a operação que segue.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------------|---------------------------|--------|
| L6-01 | Seleção de detecção de torque 1 | 0 a 8 | 0 |
| L6-04 | Seleção de detecção de torque 2 | 0 a 8 | 0 |

Configuração 0: Desativado

Configuração 1: oL3, oL4 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 acionamento de um alarme oL3/oL4.

5.8 L: Funções de proteção

Configuração 2: oL3, oL4 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 acionamento de um alarme oL3/oL4.

Configuração 3: oL3, oL4 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 aciona uma falha oL3/oL4.

Configuração 4: oL3, oL4 no rodar (Falha)

A detecção de sobretorque funciona desde que um comando Rodar esteja ativo. A operação para e aciona uma falha oL3/oL4.

Configuração 5: UL3, UL4 na velocidade concordante (Alarme)

A detecção de subtorque está ativa apenas quando a velocidade de saída é igual à referência de frequência, por exemplo, não há nenhuma detecção durante a aceleração e desaceleração. A operação continua depois da detecção do sobretorque e do acionamento de um alarme UL3/UL4.

Configuração 6: UL3, UL4 em rodar (Alarme)

A detecção de subtorque funciona desde que o comando Rodar esteja ativo. A operação continua depois da detecção do sobretorque e do acionamento de um alarme UL3/UL4.

Configuração 7: UL3, UL4 na velocidade concordante (Falha)

A detecção de subtorque está ativa apenas quando a velocidade de saída é igual à referência de frequência, por exemplo, não há nenhuma detecção durante a aceleração e desaceleração. A operação para e aciona uma falha UL3/UL4.

Configuração 8: UL3, UL4 em rodar (Falha)

A detecção de subtorque funciona desde que um comando Rodar esteja ativo. A operação para e aciona uma falha UL3/UL4.

■ L6-02, L6-05: Nível de detecção de torque 1, 2

Esses parâmetros definem os níveis de detecção para funções de detecção de torque 1 e 2. Nos modos de controle de V/f e OLV/PM, esses níveis são definidos como uma porcentagem da corrente de saída nominal do inversor. Em modos de controle vetorial, esses níveis são definidos como uma porcentagem do torque nominal do motor.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------------|---------------------------|--------|
| L6-02 | Nível de detecção de torque 1 | 0 a 300% | 150% |
| L6-05 | Nível de detecção de torque 2 | 0 a 300% | 150% |

Nota: O nível de detecção de torque 1 (L6-02) também pode ser fornecido por um terminal de entrada analógica definido para H3-□□ = 7. Aqui, o valor analógico tem prioridade e a configuração em L6-02 é desconsiderada. O nível de detecção de torque 2 (L6-05) não pode ser definido por uma entrada analógica.

■ L6-03, L6-06: Tempo de detecção de torque 1, 2

Esses parâmetros determinam o tempo necessário para acionar um alarme ou falha após exceder os níveis em L6-02 e L6-05.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------------|---------------------------|--------|
| L6-03 | Tempo de detecção de torque 1 | 0.0 a 10.0 s | 0.1 s |
| L6-06 | Tempo de detecção de torque 2 | 0.0 a 10.0 s | 0.1 s |

■ Detecção de falha mecânica

Essa função detecta a falha mecânica de uma máquina que leva a situações de sobretorque ou de subtorque após um tempo de operação da máquina definido ter decorrido.

A função é ativada no inversor quando o contador de operação acumulativo U4-01 excede o tempo definido para o parâmetro L6-11. A Detecção de falha mecânica usa as configurações de detecção de torque 1 (L6-01, L6-02, L6-03) e aciona uma falha oL5 quando ocorre sobretorque ou subtorque no intervalo de velocidade determinado pelos parâmetros L6-08 e L6-09. A operação oL5 é definida pelo parâmetro L6-08.

Defina H2-□□ para 22 para transmitir um sinal para Detecção de falha mecânica.

■ L6-08: Operação de detecção de falha mecânica

Define o intervalo de velocidade para detectar falha mecânica e a ação a realizar quando a falha mecânica for detectada.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| L6-08 | Operação de detecção de falha mecânica | 0 a 8 | 0 |

Configuração 0: Desativado

Configuração 1: Continuar a rodar se a velocidade for maior que L6-09 (Sinalizada) (Alarme)

Detecção quando a velocidade está acima de L6-09 (sinalizada). A operação continua e aciona um alarme oL5 depois da detecção.

Configuração 2: Continuar a rodar se a velocidade for maior que L6-09 (Alarme)

Detecção quando a velocidade está acima de L6-09 (não sinalizada). A operação continua e aciona um alarme oL5 depois da detecção.

Configuração 3: Parar quando a velocidade do motor for maior que L6-09 (Sinalizada)

Detecção quando a velocidade está acima de L6-09 (sinalizada). A operação para e aciona uma falha oL5 depois da detecção.

Configuração 4: Parar quando a velocidade do motor for maior que L6-09

Detecção quando a velocidade está acima de L6-09 (não sinalizada). A operação para e aciona uma falha oL5 depois da detecção.

Configuração 5: Continuar a rodar se a velocidade for menor que L6-09 (Sinalizada) (Alarme)

Detecção quando a velocidade está abaixo de L6-09 (sinalizada). A operação continua e aciona um alarme oL5 depois da detecção.

Configuração 6: Continuar a rodar se a velocidade for menor que L6-09 (Alarme)

Detecção quando a velocidade está abaixo de L6-09 (não sinalizada). A operação continua e aciona um alarme oL5 depois da detecção.

Configuração 7: Parar quando a velocidade do motor for menor que L6-09 (Sinalizada)

Detecção quando a velocidade está abaixo de L6-09 (sinalizada). A operação para e aciona uma falha oL5 depois da detecção.

Configuração 8: Parar quando a velocidade do motor for menor que L6-09

Detecção quando a velocidade está abaixo de L6-09 (não sinalizada). A operação para e aciona uma falha oL5 depois da detecção.

■ L6-09: Nível da velocidade de detecção da falha mecânica

Define o nível de velocidade para a Detecção de falha mecânica como uma porcentagem da frequência máxima. Se L6-08 for definido para detecção de velocidade não sinalizada (L6-08 = 2, 4, 6, 8), o valor absoluto de L6-09 será usado (configurações negativas são tratadas como valores positivos).

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| L6-09 | Nível da velocidade de detecção da falha mecânica | -110.0 a 110.0% | 110% |

■ L6-10: Tempo da detecção de falha mecânica

Define o tempo permitido para a situação selecionada no parâmetro L6-08 surgir antes de detectar a falha mecânica.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------------------|---------------------------|--------|
| L6-10 | Tempo da detecção de falha mecânica | 0.0 a 10.0 s | 0.1 s |

■ L6-11: Tempo de início da detecção de falha mecânica

Define o tempo de operação acumulativo do inversor no qual a Detecção de falha mecânica é ativada. A função é ativada quando U4-01 atinge o valor de L6-11.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| L6-11 | Tempo de início da detecção de falha mecânica | 0 a 65535 h | 0 h |

◆ L7: Limite de torque

A função de limite de torque limita o torque em cada um dos quatro quadrantes individualmente para proteger maquinário em modos de controle OLV, CLV, AOLV/PM e CLV/PM. Defina o limite por parâmetros, entradas analógicas ou chaveamento de uma saída digital programada para “Durante limite de torque” (H2-01, H2-02, H2-03 = 30) quando o inversor estiver operando no limite de torque.

■ Configurando limites de torque

Os parâmetros de L7-01 a L7-04 definem os limites de torque para cada um dos quatro quadrantes de operação. Também é possível usar entradas Analógicas para definir um limite geral para todas as condições de operação (H3-02, H3-06, H3-10 = 15) ou definir limites separados para cada condição de operação (H3-02, H3-06, H3-10 = 10, 11 ou 12). A **Figura 5.105** mostra que a configuração de limite é aplicada a cada quadrante.

Se dois valores de limites forem definidos para as mesmas condições de operação, o inversor usará o valor menor.

Nota: O torque de saída máximo é por fim limitado pela corrente de saída do inversor (máx. de 150% de corrente nominal do inversor em HD, 120% em ND). O torque de saída não excederá o limite da corrente nominal do inversor mesmo se os limites de torque forem definidos para valores mais altos.

Exemplo: Se o parâmetro L7-01 = 130%, L7-02 a L7-04 = 200% e uma entrada analógica definir um limite de torque geral de 150% (H3-02, H3-06, H3-10 = 15), o limite de torque será de 130% no quadrante 1, mas 150% nos outros quadrantes.

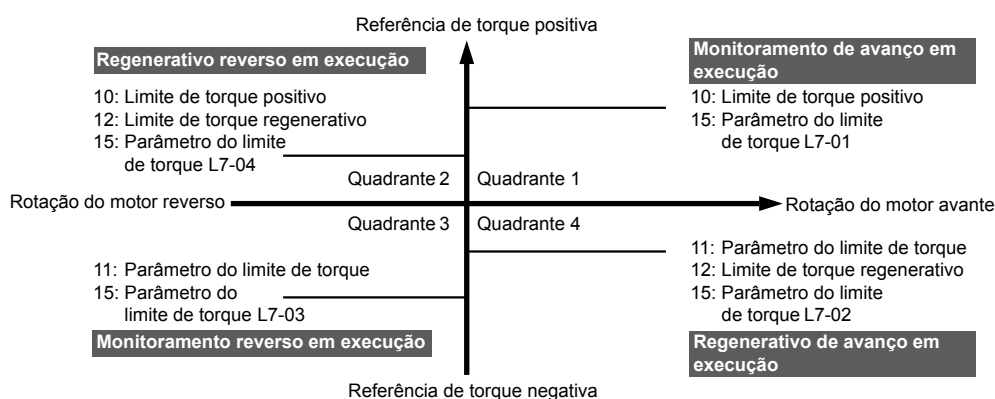


Figura 5.105 Configuração de parâmetros de limites de torque e entrada analógica

■ L7-01 a L7-04: Limites de torque

Estes parâmetros estabelecem os limites de torque em cada modo de operação.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------------------|---------------------------|--------|
| L7-01 | Limite do torque de avanço | 0 a 300% | 200% |
| L7-02 | Limite do torque reverso | 0 a 300% | 200% |
| L7-03 | Limite do torque regenerativo avante | 0 a 300% | 200% |
| L7-04 | Limite do torque regenerativo reverso | 0 a 300% | 200% |

Nota: Se a entrada analógica multifuncional é programada para “10: Limite do torque de avanço”, “11: Limite do torque reverso”, “12: Limite de torque regenerativo”, ou “15: Limite de torque geral”, o inversor usa o menor valor de L7-01 a L7-04, ou o limite de torque da entrada analógica.

■ L7-06: Constante de tempo integral do limite de torque

Define a constante de tempo integral para a função de limite de torque. Reduza a configuração para uma resposta de limite de torque mais rápida. Aumente a configuração se ocorrer oscilação quando estiver operando no limite de torque.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| L7-06 | Constante de tempo integral do limite de torque | 5 a 10000 ms | 200 ms |

■ L7-07: Seleção do método de controle do limite de torque durante a aceleração e desaceleração

Seleciona a função de limite de torque durante aceleração e desaceleração.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| L7-07 | Seleção do método de controle do limite de torque durante a aceleração e desaceleração | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Controle proporcional

A função de limite de torque funciona com controle P durante a aceleração e a desaceleração, e alterna para controle I na velocidade constante. Use essa configuração quando acelerar ou desacelerar até a velocidade desejada tiver prioridade sobre o limite de torque durante alterações de velocidade.

Configuração 1: Controle integral

A função de limite de torque sempre usa controle I. Use essa configuração quando um limite de torque altamente preciso for necessário, mesmo durante alterações de velocidade. Usar essa função pode aumentar o tempo de aceleração ou evitar que a velocidade do motor atinja a referência de frequência se o limite de torque for atingido primeiro.

■ L7-16: Processo de Limite de torque na partida

Designa um filtro de tempo para permitir que o limite de torque seja construído no início.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| L7-16 | Processo de Limite de torque na partida | 0, 1 | 1 |

Configuração 0: Desativado

O limite de torque é criado no início sem um tempo de atraso. Desative L7-16 para maximizar o tempo de resposta quando a aplicação precisar de aceleração ou desaceleração repentina no início.

Configuração 1: Ativado

Um tempo de atraso de 64 ms é incluído para permitir que o limite de torque seja construído no início.

◆ L8: Proteção do inversor**■ L8-01: Seleção da proteção do resistor da frenagem dinâmica interna (tipo ERF)**

Seleciona a frenagem dinâmica do resistor de frenagem ao usar um resistor de frenagem montado com dissipador de calor opcional (tipo ERF, 3% ED).

Nota: Esse parâmetro não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|-------------------------------|
| L8-01 | Seleção de frenagem dinâmica do resistor de frenagem interno (tipo ERF) | 0, 1 | Determinado por C6-01 e o2-04 |

Configuração 0: Desativado

Desativa a proteção do resistor de frenagem. Use essa configuração para qualquer opção de frenagem dinâmica diferente do resistor do tipo Yaskawa ERF.

Configuração 1: Ativado

Ativa proteção para resistores do tipo Yaskawa ERF.

■ L8-02: Nível do alarme de superaquecimento

Define o nível de detecção do alarme de superaquecimento (oH).

O inversor transmite um alarme quando a temperatura do dissipador de calor excede o nível de alarme de superaquecimento. Se o inversor for definido para continuar a operação após esse alarme ocorrer (L8-03 = 4) e a temperatura atingir o nível de falha de superaquecimento, o inversor acionará uma falha oH1 e parará a operação.

Quando um terminal de saída for definido para o pré-alarme oH (H2-□□ = 20), a chave fechará quando a temperatura do dissipador de calor ficar acima de L8-02.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| L8-02 | Nível do alarme de superaquecimento | 50 a 150 °C | Determinado por C6-01 e o2-04 |

■ L8-03: Seleção da operação de pré-alarme de superaquecimento

Define a operação quando um pré-alarme de superaquecimento for detectado.

Nota: Altere a configuração de L8-03 somente quando necessário.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| L8-03 | Seleção da operação de pré-alarme de superaquecimento | 0 a 4 | 3 |

5.8 L: Funções de proteção

Configuração 0: Parada em rampa

Se ocorrer um alarme de superaquecimento, o inversor desacelera para parar de usar o tempo de desaceleração atualmente selecionado. Uma saída digital será acionada se estiver programada para “fault” (H2-□□ = E).

Configuração 1: Parada por inércia

Se ocorrer um alarme de superaquecimento, o inversor desliga a saída e o motor para por inércia. Uma saída digital será acionada se estiver programada para “fault” (H2-□□ = E).

Configuração 2: Parada rápida.

Se ocorrer um alarme de superaquecimento, o inversor desacelera para parar de usar o tempo de parada rápida (C1-09). Uma saída digital será acionada se estiver programada para “fault” (H2-□□ = E).

Configuração 3: Somente 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 definido 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 base. A [Figura 5.106](#) 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.

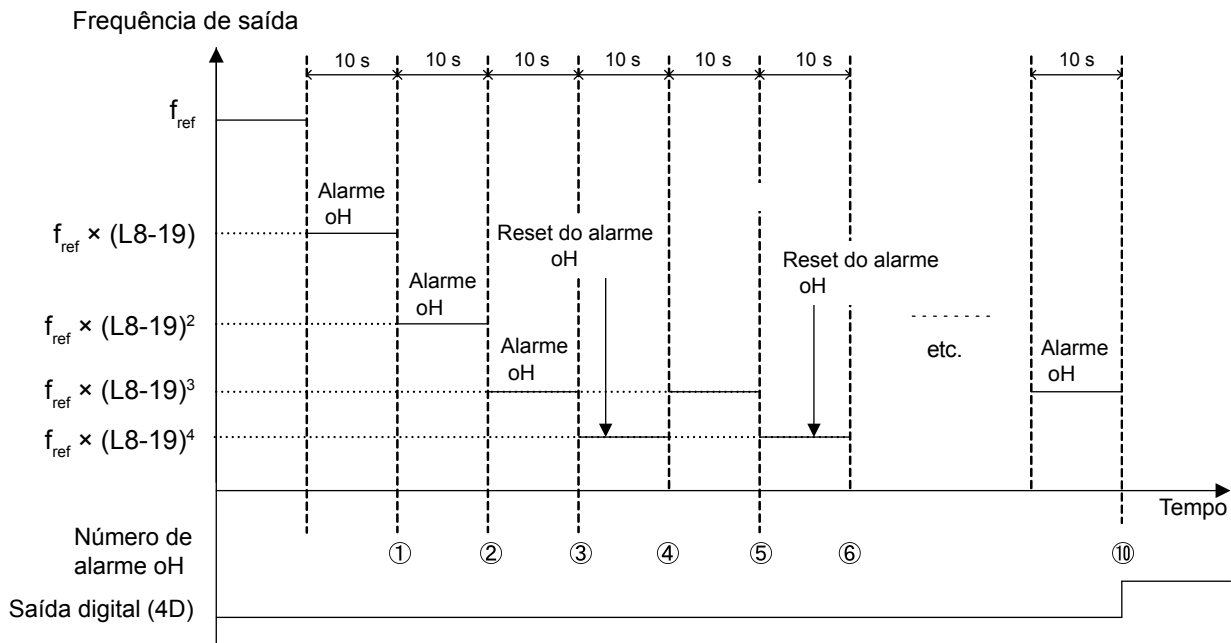


Figura 5.106 Redução de frequência de saída durante alarme de superaquecimento

■ L8-19: Taxa de redução de frequência durante pré-alarme de superaquecimento

Especifica a redução da frequência de saída quando L8-03 for definido para 4 e um alarme oH estiver presente. Defina como um fator da frequência máxima da saída.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| L8-19 | Taxa de redução da frequência durante pré-alarme de superaquecimento | 0.1 a 0.9 | 0.8 |

■ L8-05: Seleção de proteção de perda da fase de entrada

Ativa ou desativa a detecção de perda da fase de entrada.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| L8-05 | Seleção de proteção de perda da fase de entrada | 0, 1 | 1 |

Configuração 0: Desativado**Configuração 1: Ativado**

Ativa a detecção de perda da fase de entrada. Como 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 de potência também pode acionar uma falha de perda de 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.

■ L8-07: Seleção de proteção da perda da fase de saída

Ativa ou desativa a detecção de perda da fase de saída acionada 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 acionada erroneamente se a corrente nominal do motor for muito pequena em comparação à classificação 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 | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| L8-07 | Seleção de proteção da perda da fase de saída | 0 a 2 | 1 |

Configuração 0: Desativado**Configuração 1: Falha quando uma fase é perdida**

Uma falha de perda de fase de saída (LF) é acionada 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 acionada quando duas fases de saída são perdidas. A saída é desligada e o motor para por inércia.

■ L8-09: Seleção da detecção de falhas de aterramento de saída

Ativa ou desativa a detecção de falha de aterramento da saída.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| L8-09 | Seleção da detecção de falhas de aterramento de saída | 0, 1 | 1 |

Configuração 0: Desativado

Falhas de aterramento não são detectadas.

Configuração 1: Ativado

Uma falha de aterramento (GF) é acionada quando ocorre corrente de fuga alta ou um curto-circuito de aterramento em uma ou duas fases de saída.

■ L8-10: Seleção da operação do ventilador de refrigeração do dissipador de calor

Seleciona a operação de ventilador de refrigeração do dissipador de calor.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| L8-10 | Seleção da operação do ventilador de refrigeração 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 definido para o parâmetro L8-11 após liberação do comando Rodar. Essa configuração estender o tempo de vida do ventilador.

Configuração 1: Sempre rodar

O ventilador roda quando energia é fornecida ao inversor.

■ L8-11: Tempo de atraso do desligamento do ventilador de refrigeração do dissipador de calor

Define o tempo de atraso de desligamento do ventilador de refrigeração se o parâmetro L8-10 estiver definido para 0.

5.8 L: Funções de proteção

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| L8-11 | Tempo de atraso do desligamento do ventilador de refrigeração do dissipador de calor | 0 a 300 s | 60 s |

■ L8-12: Configuração de 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 | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------------------------|---------------------------|--------|
| L8-12 | Configuração de temperatura ambiente | -10 a 50 °C | 40 °C |

■ L8-15: Seleção de características de oL2 em velocidades baixas

Seleciona se a capacidade de sobrecarga do inversor (nível de detecção de falha oL) é reduzida a velocidades baixas 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 | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| L8-15 | Seleção de Características de oL2 em Baixa Velocidade | 0, 1 | 1 |

Configuração 0: Proteção desativada a velocidade baixa

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 velocidade baixa

O nível de proteção de sobrecarga (nível de detecção de falha oL2) é reduzido automaticamente a velocidades abaixo de 6 Hz. Na velocidade zero, a sobrecarga é reduzida em 50%.

■ L8-18: Seleção de limite de corrente do software

Ativa ou desativa a função de proteção do limite de corrente (CLA) do software para evitar falhas do transistor do circuito de potência causadas por corrente alta.

Nota: Não alterar essa configuração, a menos que absolutamente necessário. Deixe o CLA de software ativado para proteção e operação apropriadas do inversor.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| L8-18 | Seleção de limite de corrente do software | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: CLA do software desativado

O inversor pode disparar uma falha oC se a carga for muito pesada ou a aceleração for muito curta.

Configuração 1: CLA do 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.

■ L8-27: Ganho de detecção de corrente excessiva

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

Ajusta o nível de detecção de corrente excessiva em OLV/PM, AOLV/PM ou CLV/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 corrente excessiva e evitar a desmagnetização do motor devido à corrente alta.

A detecção de corrente excessiva usa o valor mais baixo entre o nível de corrente excessiva para o inversor e a corrente nominal do motor multiplicada por L8-27.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| L8-27 | Ganho de detecção de corrente excessiva | 0.00 a 300.0% | 300.0% |

■ L8-29: Detecção de desequilíbrio da corrente (LF2)

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

Ativa ou desativa a detecção de desequilíbrio da corrente de saída em OLV/PM, AOLV/PM ou CLV/PM. O desequilíbrio a corrente pode esquentar um motor PM e desmagnetizar os ímãs. A função de detecção do desequilíbrio da corrente monitora a corrente de saída e aciona a falha LF2 para evitar esse dano ao motor.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| L8-29 | Detecção de desequilíbrio da corrente (LF2) | 0, 1 | 1 |

Configuração 0: Desativado

Nenhuma proteção contra desequilíbrio de corrente é fornecido ao motor.

Configuração 1: Ativado

A falha LF2 é acionada se um desequilíbrio da corrente de saída for 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 refrigeração

Determina a operação do inversor quando ocorre uma falha FAn.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| L8-32 | Seleção do contator principal e da falha da alimentação elétrica do ventilador de refrigeração | 0 a 4 | 1 |

Configuração 0: Parada em rampa

O inversor para o motor usando o tempo de desaceleração definido no parâmetro C1-02.

Configuração 1: Parada por inércia

A saída do inversor é desligada e o motor sofre uma parada por inércia.

Configuração 2: Parada rápida

O inversor para o motor usando o tempo de parada rápida definido no parâmetro C1-09.

Configuração 3: Somente alarme

A operação é continuada e um alarme FAn é exibido no operador digital.

Configuração 4: Operação com velocidade reduzida

A operação é continuada, mas a velocidade é reduzida ao nível definido 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 restaura esse 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 montado um inversor padrão com o dissipador de calor fora do gabinete.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------------|---------------------------|--------|
| L8-35 | Seleção do método de instalação | 0 a 3 | <1> |

<1> O valor padrão é determinada pelo modelo de inversor.

Configuração 2: Código do modelo CIMR-A□2A0004 a 2A0211, 4A0002 a 4A0165 e 5A0003 a 5A0242

Configuração 0: Código do modelo CIMR-A□2A0250 a 2A0415 e 4A0208 a 4A1200.

Configuração 0: IP00/Gabinete 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 1: Montagem lado a lado

Para inversores montados de acordo com as especificações lado a lado da Yaskawa (requer 2 mm entre inversores).

Configuração 2: Gabinete tipo 1 IP20/NEMA

Para inversores em conformidade com as especificações de gabinete do tipo IP20/NEMA 1.

Configuração 3: Inversor sem aletas ou instalação de dissipador de calor externo

Para inversores sem aletas ou um inversor padrão montado com o dissipador de calor fora do gabinete ou do painel do gabinete.

5.8 L: Funções de proteção

■ L8-38: Seleção de redução da frequência portadora

Seleciona a operação da função de redução de frequência portadora. Reduz a frequência portadora quando a corrente de saída excede um determinado nível. Isso aumenta temporariamente a capacidade de sobre carga (detecção de oL2), permitindo que o inversor rode por picos de carga transitória sem disparo.

Nota: Essa função não pode ser usada em AOLV/PM.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------------------------------------|
| L8-38 | Seleção de redução da frequência portadora | 0 a 2 | Determinado por A1-02, C6-01 e o2-04 |

Configuração 0: Desativado

Nenhuma redução de frequência portadora em corrente alta.

Configuração 1: Ativada para frequências de saída abaixo de 6 Hz.

A frequência portadora é reduzida a velocidades abaixo de 6 Hz quando a corrente excede 100% da corrente nominal do inversor. O inversor retorna à frequência portadora normal quando a corrente cai abaixo de 88% ou a frequência de saída excede 7 Hz.

Configuração 2: Ativada por toda a faixa de frequência

A frequência 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 definido no parâmetro L8-40 e uma histerese de 12% ao chavear a frequência portadora de volta ao valor definido.

■ L8-40: Tempo de atraso fora de operação de redução da frequência portadora

Define o tempo de manutenção antes de retornar à configuração da frequência portadora original após a frequência portadora ter sido reduzida temporariamente conforme determinado por L8-38. A função de redução da frequência portadora é desativada quando esse valor é 0.00 s.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|-----------------------|
| L8-40 | Tempo de atraso fora de operação de redução da frequência portadora | 0.00 a 2.00 s | Determinado por A1-02 |

■ L8-41: Seleção do alarme de corrente elevada

Aciona um alarme de corrente alta (HCA) quando a corrente de saída excede 150% da corrente nominal do inversor.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------------------|---------------------------|--------|
| L8-41 | Seleção do alarme de corrente elevada | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Desativado

Nenhum alarme detectado.

Configuração 1: Ativado

Um alarme é acionado quando a corrente de saída excede 150% da corrente nominal do inversor. Uma saída digital definida para um alarme (H2-□□ = 10) será fechada.

■ L8-55: Proteção do transistor de frenagem interna

Ativa ou desativa a proteção para o transistor de frenagem interno.

Nota: Esse parâmetro não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| L8-55 | Proteção do transistor de frenagem interna | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Desativado

Desative a proteção do transistor de frenagem quando não estiver usando o transistor de frenagem interno, incluindo as seguintes instâncias:

- Ao usar um conversor de regeneração, como DC5.
- Ao usar uma unidade de regeneração, como RC5.
- Ao usar opções do transistor de frenagem externo, como unidades CDBR.
- Ao usar o inversor em aplicações de barramento CC e se o obturador de frenagem externo não estiver instalado.

Ativar L8-55 sob essas condições pode acionar incorretamente uma falha do transistor de frenagem (rr).

Configuração 1: Ativado

Ative L8-55 ao conectar um resistor de frenagem ou uma unidade do resistor de frenagem ao transistor de frenagem integrado do inversor.

Os modelos CIMR-A□2A0004 a 2A0138, 4A0002 a 4A0072 e 5A0003 a 5A0052 apresentam um transistor de frenagem integrado.

■ L8-78: Proteção da perda de fase da saída da unidade de energia

Protege a unidade de energia contra perda de fase.

Nota: Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| L8-78 | Proteção da perda de fase da saída da unidade de energia | 0, 1 | 1 |

Configuração 0: Desativado

Configuração 1: Ativado

5.9 n: Ajustes especiais

Esses parâmetros controlam vários ajustes e funções especializados, incluindo Prevenção de oscilação, Controle de AFR, Frenagem de alto escorregamento, resistência entre cabos do motor e funções de controle do motor PM.

◆ n1: Prevenção de oscilação

Prevenção de oscilação evita que o inversor oscile como resultado de baixa inércia e operação com carga alta. A oscilação ocorre frequentemente com uma frequência portadora alta e uma frequência de saída abaixo de 30 Hz.

■ n1-01: Seleção de prevenção de oscilação

Ativa ou desativa a função Prevenção de oscilação.

Nota: Essa função está disponível somente quando estiver usando controle V/f. Desative a prevenção de oscilação quando a resposta do inversor for mais importante do que suprimir a oscilação do motor. Essa função pode ser desativada sem problemas em aplicativos com cargas de inércia alta ou cargas relativamente pesadas.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-----------------------------------|---------------------------|--------|
| n1-01 | Seleção de prevenção de oscilação | 0, 1 | 1 |

Configuração 0: Desativado

Configuração 1: Ativado

■ n1-02: Configuração de ganho da prevenção de oscilação

Define o ganho para a função Prevenção de oscilação.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| n1-02 | Configuração de ganho da prevenção de oscilação | 0.00 a 2.50 | 1.00 |

Embora esse parâmetro raramente precise ser alterado, pode ser necessário fazer ajuste nas seguintes situações:

- Se o motor vibrar enquanto estiver com carga leve e $n1-01 = 1$, aumente o ganho em 0.1 até que a vibração pare.
- Se o motor sofrer estol enquanto $n1-01 = 1$, diminua o ganho em 0.1 até que o estol acabe.

■ n1-03: Constante de tempo para prevenção de oscilação

Determina a receptividade da função Prevenção de oscilação (afeta o tempo de atraso principal para a prevenção de oscilação).

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|-----------------------|
| n1-03 | Constante de tempo para prevenção de oscilação | 0 a 500 ms | Determinado por o2-04 |

Embora esse parâmetro raramente precise ser alterado, pode ser necessário fazer ajuste nas seguintes situações:

- Aumenta esse valor para aplicativos com uma grande inércia de carga. Uma configuração mais alta leva a uma resposta mais lenta, o que pode resultar em oscilação em frequências mais baixas.
- Reduza essa configuração se ocorrer oscilação em velocidade baixa.

■ n1-05: Ganho da prevenção de oscilação enquanto estiver em reverso

Esse parâmetro funciona da mesma maneira que $n1-02$, exceto por ser usando ao girar em reverso. Consulte a explicação para $n1-02$.

Nota: $n1-02$ é ativado para operação avante e reverso quando $n1-05 = 0.0$ ms.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| n1-05 | Ganho da prevenção de oscilação enquanto estiver em reverso | 0.00 a 2.50 | 0.00 |

◆ n2: Ganho do controle de detecção de realimentação de velocidade (AFR) Ajuste

Esses parâmetros ajudam a atingir estabilidade de velocidade quando uma carga é aplicada ou removida repentinamente.

Nota: Defina corretamente todos os parâmetros do motor ou execute autoajuste antes de fazer alterações nos parâmetros AFR.

■ n2-01: Ganho AFR

Define o ganho do controle de detecção de realimentação de velocidade interno no AFR.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-----------|---------------------------|--------|
| n2-01 | Ganho AFR | 0.00 a 10.00 | 1.00 |

Embora esse parâmetro raramente precise ser alterado, pode ser necessário fazer ajuste nas seguintes situações:

- Se ocorrer oscilação, aumente o valor da configuração em etapas de 0.05 enquanto verifica a resposta.
- Se a resposta estiver lenta, reduza o valor da configuração em etapas de 0.05 enquanto verifica a resposta.

■ n2-02, n2-03: Constante de tempo AFR 1, 2

O parâmetro n2-02 define a constante de tempo normalmente usada por AFR.

O parâmetro n2-03 define a constante de tempo durante a busca rápida ou durante a operação regenerativa.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------------|---------------------------|--------|
| n2-02 | Constante de tempo AFR 1 | 0 a 2000 ms | 50 ms |
| n2-03 | Constante de tempo AFR 2 | 0 a 2000 ms | 750 ms |

Nota: Configurar o parâmetro n2-02 mais alto do que n2-03 acionará um erro oPE08.

Apesar de esses parâmetros raramente precisarem ser alterados, podem precisar de ajuste nas seguintes situações:

- Se ocorrer oscilação, aumente n2-02. Se a resposta for lenta, reduza-o.
- Aumente n2-03 se a sobretensão ocorrer com carga de inércia alta no fim da aceleração ou com alterações de carga repentinas.
- Se estiver configurando n2-02 para um valor mais alto, aumente C4-02 (constante de tempo de atraso de compensação de torque 1) proporcionalmente.
- Se estiver configurando n2-03 para um valor mais alto, aumente C4-06 (constante de tempo de atraso de compensação de torque 2) proporcionalmente.

◆ n3: Frenagem de alto escorregamento (HSB) e frenagem de excesso de excitação

■ Frenagem de alto escorregamento (V/f)

HSB funciona em controle de V/f somente e reduz o tempo de parada em comparação à desaceleração normal sem usar opções de frenagem dinâmica. HSB reduz a frequência de saída em grandes etapas para parar o motor e produzir um alto escorregamento, o que dissipa a energia regenerativa criada da desaceleração da carga nos enrolamentos do motor. Devido ao aumento de temperatura dos enrolamentos do motor, não use HSB para parar o motor frequentemente. O ciclo de serviço deve ser em torno de 5% ou inferior.

Notas sobre como usar frenagem de alto escorregamento

- O tempo de desaceleração definido é ignorado durante HSB. Use a desaceleração de excesso de excitação 1 (L3-04 = 4) ou uma opção de frenagem dinâmica para parar o motor em um tempo especificado.
- O tempo de frenagem varia com base na inércia da carga e nas características do motor.
- Ativar HSB e preservação da passagem KEB simultaneamente acionará um erro oPE03.
- HSB deve ser acionada por uma entrada digital definida para H1-□□ = 68. Após o comando HSB ser fornecido, o inversor não reiniciará até o motor ser completamente parado e o comando Rodar ser desativado e ativado novamente.
- Use os parâmetros n3-01 a n3-04 para ajustar HSB.

5.9 n: Ajustes especiais

■ n3-01: Largura de frequência de desaceleração da frenagem de alto escorregamento

Define a largura da etapa para redução de frequência durante HSB. Aumente n3-01 se ocorrer sobretensão (ov) do barramento CC durante HSB.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| n3-01 | Largura de frequência de desaceleração da frenagem de alto escorregamento | 1 a 20% | 5% |

■ n3-02: Limite de corrente da frenagem de alto escorregamento

Define a corrente máxima a ser transmitida durante uma parada HSB como uma porcentagem da corrente nominal do motor (E2-01). Reduzir o limite da corrente aumenta o tempo de desaceleração. Esse valor não deve exceder a classificação da corrente do inversor.

- Reduza essa configuração se ocorrer sobretensão durante HSB.
- Reduza essa configuração se a corrente do motor for muito alta durante HSB. A corrente alta pode danificar o motor devido a superaquecimento.
- O valor padrão é de 150% quando o inversor é definido para serviço pesado e de 120% quando o inversor é definido para serviço normal.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|-------------------------------|
| n3-02 | Limite de corrente da frenagem de alto escorregamento | 100 a 200% | Determinado por C6-01 e L8-38 |

■ n3-03: Tempo de contato da frenagem de alto escorregamento na parada

Quando o motor atingir uma velocidade relativamente baixa no fim de HSB, a frequência de saída é mantida na frequência de saída mínima definida para E1-09 no tempo definido para n3-03. Aumente esse tempo se a inércia for muito alta e o motor parar por inércia após HSB ser concluída.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| n3-03 | Tempo de contato da frenagem de alto escorregamento na parada | 0.0 a 10.0 s | 1.0 s |

■ n3-04: Tempo de sobrecarga da frenagem de alto escorregamento

Define o tempo necessário para uma falha de sobrecarga HSB (oL7) ocorrer quando a frequência de saída do inversor não é alterada durante uma parada HSB devido à inércia de carga excessiva ou à carga girando o motor. Para proteger o motor contra superaquecimento, o inversor dispara com uma falha oL7 se essas condições demorarem mais do que o tempo definido em n3-04.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| n3-04 | Tempo de sobrecarga da frenagem de alto escorregamento | 30 a 1200 s | 40 s |

■ Desaceleração de excesso de excitação. (Motores de indução)

Aumenta o fluxo durante a desaceleração e permite configurações de tempo de desaceleração mais curto sem o uso de um resistor de frenagem. Ativado ao configurar L3-04 para 4 ou 5. [Consulte L3-04: Seleção de prevenção de estol durante a desaceleração na página 301.](#)

Nota sobre desaceleração de excesso de excitação

- Aplicar frequentemente a desaceleração de excesso de excitação aumenta a temperatura do motor porque a energia regenerativa é dissipada principalmente como calor no motor. Nos casos em que a aplicação frequente é necessária, certifique-se de que a temperatura do motor não exceda o valor máximo permitido ou considere usar uma opção do resistor de frenagem em vez de a desaceleração de excesso de excitação.
- Durante a desaceleração de excesso de excitação 2, a prevenção de oscilação em controle de V/F e os limites de torque em controle de OLV são desativados.
- Não use a desaceleração de excesso de excitação em combinação com uma opção do resistor de frenagem.
- A desaceleração de excesso de excitação pode ser usada em OLV e CLV, mas reduz a precisão de controle de torque e a eficiência da frenagem. Pode ser usada de forma mais eficiente em um controle V/f.
- A desaceleração de excesso de excitação não pode ser usada com motores PM.

Ajustes de Parâmetros

- Use os parâmetros de n3-13 a n3-23 para ajustar a desaceleração de excesso de excitação.
- Quando a desaceleração de excesso de excitação repetitiva ou longa causar superaquecimento do motor, reduza o ganho de excesso de excitação (n3-13) e reduza o nível da corrente de supressão de escorregamento (n3-21).

- Durante a desaceleração de excesso de excitação 1 (L3-04 = 4), o inversor desacelera no tempo de desaceleração ativo (C1-02, C1-04, C1-06 ou C1-08). Defina esse tempo de forma que não ocorra nenhuma falha de sobretensão (ov).
- Durante a desaceleração de excesso de excitação 2 (L3-04 = 5), o inversor desacelera usando o tempo de desaceleração ativo enquanto ajusta a taxa de desaceleração para manter a tensão do barramento CC no nível definido para L3-17. O tempo de parada real será mais longo ou mais curto que o tempo de desaceleração, dependendo das características do motor e da inércia da carga. Aumente o tempo de desaceleração se ocorrer sobretensão (ov).
- Inserir um comando Rodar durante a desaceleração de excesso de excitação cancela a operação de excesso de excitação e o inversor reaccelera até a velocidade especificada.

■ n3-13: Ganho de desaceleração de excesso de excitação

Multiplica um ganho para o valor da saída do padrão V/f durante a desaceleração de excesso de excitação para determinar o nível de excesso de excitação. O inversor retorna ao valor normal de V/f após o motor parar ou quando ele está acelerando até a referência de frequência.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| n3-13 | Ganho de desaceleração de excesso de excitação | 1.00 a 1.40 | 1.10 |

A configuração ideal para n3-13 depende das características de saturação de fluxo do motor

- Aumente gradualmente o ganho de 1.25 a 1.30 para melhorar a potência de frenagem da desaceleração de excesso de excitação.
- Reduza n3-13 quando as características de saturação do fluxo causarem corrente excessiva. Uma configuração alta causa corrente excessiva (oC), sobrecarga do motor (oL1) ou sobrecarga do inversor (oL2). Reduzir n3-21 também pode ajudar a evitar esses problemas.

■ n3-14: Injeção de alta frequência durante a desaceleração de excesso de excitação

Ativa a Injeção de Alta Frequência enquanto a desaceleração de excesso de excitação é executada. Injetar alta frequência no motor aumenta a perda e reduz o tempo de desaceleração. Essa função tende a aumentar o ruído audível do motor e pode não ser desejável em ambiente em que ruído do motor seja uma preocupação.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| n3-14 | Injeção de alta frequência durante desaceleração de excesso de excitação | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Desativado

Configuração 1: Ativado

■ n3-21: Nível da corrente de supressão de alto escorregamento

Se a corrente do motor exceder o valor definido para n3-21 durante a desaceleração de excesso de excitação devido à saturação de fluxo, o inversor reduz automaticamente o ganho de excesso de excitação. O parâmetro n3-21 é definido como uma porcentagem da corrente nominal do inversor.

Defina esse parâmetro para um valor relativamente baixo para otimizar a desaceleração. Se corrente excessiva oL1 ou oL2 ocorrer durante a desaceleração de excesso de excitação, reduza o nível da corrente de supressão de alto escorregamento.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| n3-21 | Nível da corrente de supressão de alto escorregamento | 0 a 150% | 100% |

■ n3-23: Seleção da operação de excesso de excitação

Limita a operação de desaceleração de excesso de excitação selecionada no parâmetro L3-04 somente para avante ou somente para reverso.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| n3-23 | Seleção da operação de excesso de excitação | 0 a 2 | 0 |

Configuração 0: Operação de Excesso de excitação conforme selecionado em L3-04 na direção de avante e reverso

Configuração 1: Operação de Excesso de excitação conforme selecionado em L3-04 somente na direção avante

Configuração 2: Operação de Excesso de excitação conforme selecionado em L3-04 somente na direção reversa

◆ n5: Controle de feed-forward

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

Ativar feed-forward melhora a receptividade do inversor para acelerar as alterações de referência em aplicativos em que uma configuração de ganho proporcional de controle de alta velocidade (ganho ASR, C5-01, C5-03) levaria a problemas com excesso, falta ou oscilação. A **Figura 5.107** fornece um exemplo de redução de excesso por feed-forward. Parâmetros relacionados a essa função e o princípio da função estão ilustrados na **Figura 5.108**. Feed-forward pode ser usado somente em CLV, CLV/PM ou AOLV/PM (A1-02 = 4, 6 ou 7).

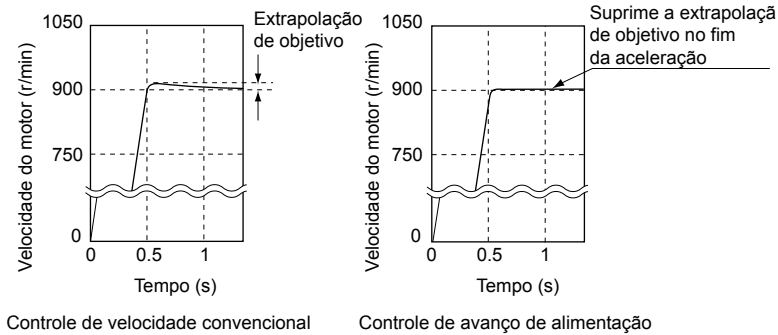


Figura 5.107 Supressão de excesso por controle de feed-forward

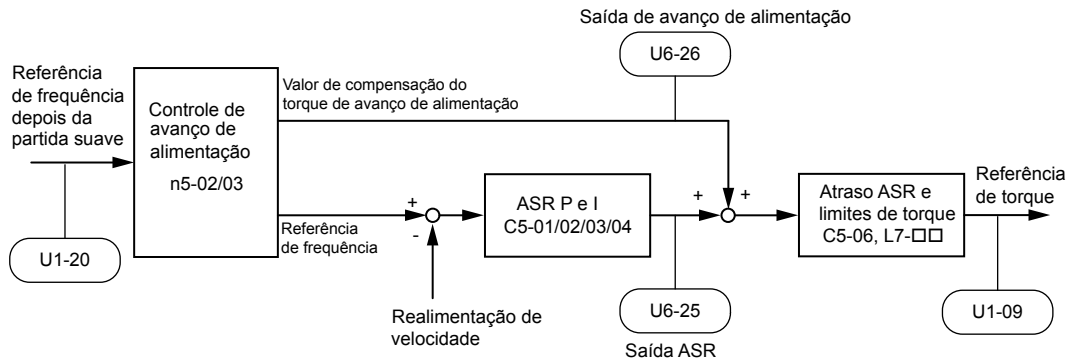


Figura 5.108 Controle de feed-forward

- Nota:**
1. Feed-forward pode ser usado somente em modos de controle CLV, AOLV/PM ou CLV/PM.
 2. Antes de usar feed-forward, sempre execute autoajuste ou insira manualmente os dados corretos do motor. Execute o Autoajuste de ASR para definir o ganho do ciclo de velocidade (C5-01) ou ajuste-o manualmente. Faça o ajuste fino de outros parâmetros do ciclo de controle de velocidade (C5-□□), se necessário.
 3. Se não for restringido pela aplicação, use autoajuste de inércia (T1-01 = 8) para otimizar os parâmetros de feed-forward automaticamente. Se o autoajuste de inércia não puder ser executado, defina manualmente os parâmetros relacionados a feed-forward.

■ n5-01: Seleção do controle de feed-forward

Ativa ou desativa a função Feed-forward.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------------------|---------------------------|--------|
| n5-01 | Seleção do controle de feed-forward | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Desativado

Configuração 1: Ativado

■ n5-02: Tempo de aceleração do motor

Define o tempo necessário para acelerar o motor de parado até a velocidade nominal no torque nominal.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | 0.001 a 10.000 s | Determinado por C6-01, E5-01 e o2-04 |

Defina esse valor automaticamente com autoajuste de inércia. Se o autoajuste de inércia não puder ser realizado, use um dos métodos a seguir para determinar o valor da configuração para esse parâmetro.

Cálculo

O tempo de aceleração do motor pode ser calculado por uma das fórmulas a seguir:

| | |
|---|--|
| $n5-02 = \frac{\pi \cdot J_{\text{Motor}} \cdot n_{\text{nominal}}}{30 \cdot T_{\text{nominal}}}$ | <p>Onde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • J_{Motor} é a inércia do motor em kgm/s^2. • n_{nominal} é a velocidade nominal do motor em r/min. • T_{nominal} é o torque nominal do motor em $\text{N}\cdot\text{m}$. |
|---|--|

ou

| | |
|--|--|
| $n5-02 = \frac{4 \cdot \pi \cdot J_{\text{Motor}} \cdot f_{\text{nominal}}}{p \cdot T_{\text{nominal}}}$ | <p>Onde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • J_{Motor} é a inércia do motor em kgm/s^2. • f_{nominal} é a frequência nominal do motor em Hz. • p é o número de polos do motor (não pares de polos). • T_{nominal} é o torque nominal do motor em $\text{N}\cdot\text{m}$. |
|--|--|

Medindo o tempo de aceleração

Execute as seguintes etapas ao medir o tempo de aceleração do motor:

1. Desacople o motor e carregue.
2. Realize autoajuste ou insira manualmente os dados corretos do motor.
3. Configure corretamente o ciclo de velocidade (ASR).
4. Defina o tempo de aceleração para zero.
5. Defina o limite de torque de avanço no parâmetro L7-01 para 100%.
6. Defina a referência de frequência igual à velocidade nominal do motor.
7. Ao monitorar a velocidade do motor em U1-05, inicie o motor na direção avante e meça o tempo que leva para atingir a velocidade nominal.
8. Reverta as configurações do parâmetro acima e defina o tempo medido para o parâmetro n5-02.

■ n5-03: Ganho do controle de feed-forward

Defina a taxa de inércia da carga conectada ao motor.

| Nº | Nome do parâmetro | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-----------------------------------|---------------------------|--------|
| n5-03 | Ganho do controle de feed-forward | 0.00 a 100.00 | 1.00 |

Defina esse valor automaticamente com autoajuste de inércia. Se o autoajuste de inércia não puder ser realizado, determine o valor para o parâmetro n5-03 usando as etapas a seguir:

1. Defina o parâmetro n5-02 corretamente.
2. Acople o motor e carregue.
3. Defina o tempo de aceleração em C1-01 para 0.
4. Defina os limites de torque nos parâmetros L7-□□ para um valor que será facilmente atingido durante o teste ($T_{\text{Lim_Test}}$).
5. Defina a referência de frequência igual a um valor no intervalo de velocidade superior da máquina ($f_{\text{ref_Test}}$).
6. Ao monitorar a velocidade do motor em U1-05, inicie o motor na direção avante e meça o tempo que leva para atingir a velocidade nominal (t_{accel}).
7. Reverta as configurações do parâmetro acima e calcule o valor definido para o parâmetro n5-03 usando a fórmula abaixo.

| | |
|---|---|
| $n5-03 = \frac{t_{\text{accel}} \cdot T_{\text{Lim_Test}} \cdot f_{\text{nominal}}}{n5-02 \cdot f_{\text{ref_Test}} \cdot 100} - 1$ | <p>Onde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • t_{accel} é o tempo de aceleração medido em s. • f_{nominal} é a frequência nominal do motor em Hz. • $T_{\text{Lim_Test}}$ é a configuração do limite de torque durante o teste. • $f_{\text{ref_Test}}$ é a referência de frequência durante o teste em Hz. |
|---|---|

◆ n6: Ajuste on-line

O ajuste on-line evita perda de torque insuficiente e precisão de controle de velocidade reduzida devido à temperatura flutuante do motor.

5.9 n: Ajustes especiais

■ n6-01: Seleção de ajuste on-line

Seleciona o tipo de dados do motor que o ajuste on-line usa para controle de OLV.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------|---------------------------|--------|
| n6-01 | Seleção de ajuste on-line | 0 a 2 | 0 |

Configuração 0: Desativado

Configuração 1: Ajuste de resistência linha a linha

Essa configuração permite ajuste on-line de resistência linha a linha. Esse procedimento é efetivo para valores de velocidade de até 6 Hz e melhora a capacidade de sobrecarga no intervalo de velocidade baixa ajustando o valor definido para a resistência do motor.

Configuração 2: Correção de tensão

O inversor ajusta a tensão de saída durante o rodar para melhorar a tolerância de sobrecarga e minimizar os efeitos de temperaturas altas na precisão da velocidade.

Nota: Essa configuração pode ser selecionada somente quando a função Economia de energia estiver desativada (b8-01 = 0).

■ n6-05: Ganho do ajuste on-line

Define o ganho de compensação para a correção de tensão na função Ajuste on-line (n6-01 = 2).

Apesar de esse parâmetro raramente precisar ser alterado, aumente o valor definido em etapas de 0.1 se ocorrer uma falha de sobrecarga durante a correção de tensão.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------|---------------------------|--------|
| n6-05 | Ganho do ajuste on-line | 0.10 a 5.00 | 1.00 |

◆ n8: Ajuste do controle de motor PM

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

Esses parâmetros ajustam o desempenho do controle nos modos de controle vetorial para motores de ímã permanente (PM).

■ n8-01: Corrente da estimativa da posição inicial do rotor (AOLV/PM)

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

Define a corrente usada para a estimativa da posição inicial do rotor como uma porcentagem da corrente nominal do motor.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| n8-01 | Corrente da estimativa da posição inicial do rotor | 0 a 100% | 50% |

■ n8-02: Corrente de atração dos pólos (AOLV/PM)

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

Define a corrente que é aplicada para puxar o rotor para a posição após as estimativas de posição inicial do rotor serem concluídas. O valor é definido como uma porcentagem da corrente nominal do motor. Aumente essa configuração para aumentar o torque inicial.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------------|---------------------------|--------|
| n8-02 | Corrente de atração dos pólos | 0 a 150% | 80% |

■ n8-35: Seleção da detecção da posição inicial do rotor (AOLV/PM, CLV/PM)

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

Seleciona como a posição do rotor é detectada no início.

- Nota:**
1. Em CLV/PM, o inversor realiza uma busca de polo magnético na primeira vez que iniciar o motor. Após isso, a posição do rotor é calculada a partir do sinal do encoder PG e salva até o inversor ser desligado. O parâmetro n8-35 determina como essa busca de polo inicial opera.
 2. Injeção de alta frequência e injeção de pulso para a detecção da posição do rotor (n8-35 = 1 ou 2) podem ser usadas somente com motores PM. Ao usar um modo SPM, selecione o método de atração para localizar a posição inicial do rotor (n8-35 = 0).

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| n8-35 | Seleção da detecção da posição inicial do rotor | 0 a 2 | 1 |

Configuração 0: Atração

Inicia o rotor usando a corrente de atração.

Configuração 1: Injeção de alta frequência

Alta frequência é injetada para detectar a posição do rotor. Algum barulho pode ser gerado no motor durante o início.

Configuração 2: Injeção de pulsos

Um sinal de pulso é injetado no motor para detectar a posição do rotor.

■ n8-45: Ganho do controle de detecção de realimentação de velocidade (OLV/PM)

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

Define o ganho para o controle de detecção de realimentação de velocidade interno. Apesar de esse parâmetro raramente precisar ser alterado, pode ser necessário realizar ajustes nas seguintes condições:

- Aumente essa configuração se ocorrer oscilação do motor.
- Reduza essa configuração em incrementos de 0.05 para reduzir a receptividade do inversor.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| n8-45 | Ganho do controle de detecção de realimentação de velocidade | 0.00 a 10.00 | 0.80 |

■ n8-47: Constante de tempo de compensação de corrente de atração (OLV/PM)

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

Define a constante de tempo para a corrente de atração para corresponder à corrente real.

Embora essa definição raramente precise ser alterada, pode ser necessário fazer ajuste nas seguintes situações:

- Aumente essa configuração quando o valor de referência da corrente de atração demorar muito em corresponder ao valor alvo.
- Reduza essa configuração se ocorrer oscilação do motor.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| n8-47 | Constante de tempo de compensação da corrente de atração | 0.0 a 100.0 s | 5.0 s |

■ n8-48: Corrente de atração (OLV/PM)

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

Define a corrente do eixo d durante uma operação sem carga, em velocidade constante. Definido como uma porcentagem da corrente nominal do motor.

- Aumente essa configuração quando ocorrer oscilação ou a velocidade do motor estiver instável enquanto estiver rodando a uma velocidade constante.
- Reduza ligeiramente esse valor se houver muita corrente ao conduzir uma carga leve a uma velocidade constante.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------|---------------------------|--------|
| n8-48 | Corrente de atração | 20 a 200% | 30% |

■ n8-49: Corrente de eixo d para controle de alta eficiência (OLV/PM)

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

Define a referência de corrente do eixo d durante a execução com uma carga alta a velocidade constante. Ao usar um motor IPM, esse parâmetro usa o torque relutante para aumentar a eficiência e reduzir o consumo de energia. Defina esse parâmetro para 0 ao usar um motor SPM.

Embora essa definição raramente precise ser alterada, pode ser necessário fazer ajuste nas seguintes situações:

- Reduza a configuração se a operação do motor estiver instável ao conduzir cargas pesadas.
- Se os parâmetros do motor (E5-□□) tiverem sido alterados, esse valor será reconfigurado para 0 e precisará de reajuste.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|-----------------------|
| n8-49 | Corrente de eixo d para controle de alta eficiência | -200 a 0.0% | Determinado por E5-01 |

■ n8-51: Corrente de Entrada de Aceleração/Desaceleração (OLV/PM)

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

5.9 n: Ajustes especiais

Define a corrente de atração durante a aceleração e a desaceleração como uma porcentagem da corrente nominal do motor (E5-03).

Talvez seja necessário fazer ajuste nas seguintes condições:

- Aumente essa configuração quando uma grande quantidade de torque inicial for necessária.
- Diminua essa configuração se houver corrente excessiva durante a aceleração.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| n8-51 | Corrente de Entrada de Aceleração/Desaceleração | 0 a 200% | 50% |

■ n8-54: Constante de tempo da compensação de erros na tensão (OLV/PM)

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

Define a constante de tempo para compensação de erro de tensão.

Talvez seja necessário fazer ajuste nas seguintes condições:

- Ajuste o valor quando ocorrer oscilação em velocidade baixa.
- Aumente o valor em etapas de 0.1 quando ocorrer oscilação com alterações de carga repentinas. Defina n8-51 para 0 para desativar a compensação se aumentar n8-54 não ajudar.
- Aumente valor quando ocorrerem oscilações no início.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| n8-54 | Constante de tempo da compensação de erros na tensão | 0.00 a 10.00 | 1.00 |

■ n8-55: Inércia de carga (OLV/PM)

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

Defina a proporção entre a inércia do motor e a inércia do maquinário conectado. Se esse valor for definido muito baixo, o motor poderá não iniciar de maneira muito suave e acionar uma falha STo (saída do motor).

Aumente essa configuração para grandes cargas de inércia ou para melhorar a resposta de controle de velocidade. Uma configuração alta com baixa carga de inércia pode causar oscilação.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|------------------|---------------------------|--------|
| n8-55 | Inércia de carga | 0 a 3 | 0 |

Configuração 0: Abaixo de 1:10

A proporção da inércia entre o motor e a carga é menor que 1:10.

Configuração 1: Entre 1:10 e 1:30

O índice de inércia entre o motor e a carga está entre 01:30 e 01:10:00. Defina n8-55 como 1 se uma falha STo ocorrer como resultado da carga de impacto ou aceleração/desaceleração repentina quando n8-55 = 0.

Configuração 2: Entre 1:20 e 1:50

O índice de inércia entre o motor e a carga está entre 01:30 e 1:50. Defina n8-55 como 2 se uma falha STo ocorrer como resultado da carga de impacto ou aceleração/desaceleração repentina quando n8-55 = 1.

Configuração 3: Além de 1:50

A proporção da inércia entre o motor e a carga é maior que 1:50. Defina n8-55 para 3 se ocorrer uma falha STo como resultado da carga de impacto ou da aceleração/desaceleração repentina quando n8-55 = 2.

■ n8-57: Injeção de alta frequência (AOLV/PM)

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

Injeta uma alta frequência no motor para detectar velocidade do motor.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|----------------------------|---------------------------|--------|
| n8-57 | Injeção de alta frequência | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Desativado

Desative n8-57 com motores SPM. O intervalo de controle de velocidade será limitado a aproximadamente 1:20.

Configuração 1: Ativado

Ative n8-57 com motores IPM. Isso permite a detecção de velocidade em um intervalo de controle de velocidade de aproximadamente 1:100.

- Nota:**
1. Essa função gera algum ruído audível no motor até uma determinada velocidade.
 2. Defina E1-09 para 0.0 quando estiver usando o controle de velocidade zero.

■ n8-62: Limite de tensão na saída

Define o limite de tensão de saída para evitar saturação da tensão. Não o defina a um valor maior que a tensão de entrada real.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------|---------------------------|-------------|
| n8-62 | Limite de tensão na saída | 0.0 a 230.0 Vca </> | 200 Vca </> |

<1> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe 200 V. O valor dobra para inversores de classe de 400 V. Multiplique o valor por 2.875 para inversores de classe de 600 V.

■ n8-65: Ganho do controle de detecção de realimentação de velocidade durante a supressão de tensão excessiva (OLV/PM)

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

Define o ganho para o controle de detecção de realimentação de velocidade interno quando a supressão sobretensão estiver ativa. Embora essa definição raramente precise ser alterada, pode ser necessário fazer ajuste nas seguintes situações:

- Aumente essa configuração se ocorrer oscilação do motor quando a supressão de ov estiver ativa.
- Reduza essa configuração em incrementos de 0.05 para reduzir a receptividade do inversor durante a supressão de ov.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| n8-65 | Ganho de controle de detecção de realimentação de velocidade durante supressão de ov (OLV/PM) | 0.00 a 10.00 | 1.50 |

■ n8-69: Ganho do cálculo de velocidade

Define o ganho proporcional para o controle de malha de fase bloqueada (PLL) de um observador estendido.

Normalmente não há necessidade de modificar esse parâmetro do valor padrão.

- Nota:**
1. Este parâmetro é válido nas versões de software do inversor S1015 e posteriores.
 2. Esse parâmetro não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------------------|---------------------------|--------|
| n8-69 | Ganho do cálculo de velocidade | 0.00 a 20.00 | 1.00 |

■ n8-84: Corrente de avaliação de polaridade

Define a corrente para determinar a polaridade para o cálculo de polaridade inicial como uma porcentagem da corrente nominal do motor.

100% = corrente nominal do motor.

- Nota:**
1. Este parâmetro é válido nas versões de software do inversor S1015 e posteriores.
 2. Esse parâmetro não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------------------|---------------------------|--------|
| n8-84 | Corrente de avaliação de polaridade | 0 a 150% | 100% |

5.10 o: Configurações relacionadas ao operador

Esses parâmetros controlam várias funções, recursos e a tela do operador digital.

◆ o1: Seleção do visor digital do operador

Esses parâmetros determinam a exibição de dados no operador digital.

■ o1-01: Seleção do monitor da unidade do modo de operação

A tela de referência de frequência aparece quando o inversor é ligado. Pressionar a seta para cima irá exibir os dados a seguir: Referência de frequência → direção rotacional → frequência de saída → corrente de saída → seleção o1-01.

O parâmetro o1-01 seleciona o conteúdo do último monitor nessa sequência.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---|-------------|
| o1-01 | Seleção do monitor da unidade do modo de operação | 104 a 813 U1-04 (modo de controle) para U8-13 (monitor personalizado DWEZ 3) <1> | 106 (U1-06) |

<1> Os parâmetros U2-□□ e U3-□□ não podem ser selecionados.

■ o1-02: Seleção do monitor do usuário após a inicialização

Seleciona qual parâmetro de monitor é exibido na ligação inserindo a parte 1- □□ de U1-□□. Determinados monitores não estão disponíveis em alguns modos de controle. *Consulte U: Parâmetros do monitor na página 337* para obter uma lista de monitores.

| Nº | Nome | Intervalo 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 selecionado pelo usuário (definido por o1-01)

■ o1-03: Seleção do visor digital do operador

Define as unidades usadas para exibir a referência de frequência e a frequência de saída. Defina o1-03 para 3 para unidades definidas pelo usuário antes de configurar os parâmetros o1-10 e o1-11.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| o1-03 | Seleção do visor digital do operador | 0 a 3 | Determinado por A1-02 |

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 nº de polos do motor)

Configuração 3: Unidades definidas pelo usuário (use o1-10, o1-11)

Defina o valor usado para a referência de frequência máxima para o1-10. Defina a colocação do ponto decimal nesse número para o1-11.

Por exemplo, para exibir a frequência máxima de saída como “100.00”, defina o1-10 = 1000 e o1-11 = 2 (ou seja, 1000 com 2 casas decimais).

- Nota:**
- O parâmetro o1-03 permite que o programador altere as unidades usadas nos seguintes parâmetros e monitores:
 - U1-01: referência de frequência
 - U1-02: frequência de saída
 - U1-05: velocidade do motor
 - U1-16: frequência de saída após inicialização suave (gerador de rampa de aceleração/desaceleração)
 - d1-01 a d1-17: referências de frequência

2. Definir o1-03 para 2 requer inserir o número de polos do motor para E2-04, E4-04 e E5-04.

■ o1-04: Unidade de exibição do padrão V/f

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

Determina as unidades usadas para a referência de frequência ao configurar parâmetros que criam o padrão V/f: E1-04, E1-06, E1-09, E1-11 e E2-04. Para o motor 2, isso inclui os parâmetros E3-04, E3-06, E3-07, E3-09 e E3-11. Ativado somente em modos de controle vetorial (CLV, AOLV/PM, CLV/PM).

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-----------------------------------|---------------------------|--------|
| o1-04 | Unidade de exibição do padrão V/f | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Hertz

Configuração 1: r/min

Nota: Para o motor 2, o1-04 pode ser definido somente para 0 em Hertz.

■ o1-10: Valor valor máximo de unidades da exibição definida pelo usuário

Determina o valor de exibição que é igual à frequência máxima de saída.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|-----------------------|
| o1-10 | Valor valor máximo de unidades da exibição definida pelo usuário | 1 a 60000 | Determinado por o1-03 |

■ o1-11: Exibição decimal das unidades da exibição definida pelo usuário

Determina quantas casas decimais devem ser usadas para definir e exibir a referência de frequência.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|-----------------------|
| o1-11 | Exibição decimal das unidades da exibição definida pelo usuário | 0 a 3 | Determinado por o1-03 |

Configuração 0: Nenhuma casa decimal

Configuração 1: Uma casa decimal

Configuração 2: Duas casa decimal

Configuração 3: Três casa decimal

◆ o2: Funções do teclado digital do operador

Esses parâmetros determinam as funções designadas às teclas do operador.

■ o2-01: Seleção de função de tecla LO/RE (LOCAL/REMOTO)

Determina se a tecla LO/RE no operador digital estará ativada para alternar entre LOCAL e REMOTO.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|----------------------------------|---------------------------|--------|
| o2-01 | Seleção de função de tecla LO/RE | 0, 1 | 1 |

Configuração 0: Desativado

A tecla LO/RE está desativada.

Configuração 1: Ativado

LO/RE alterna entre a operação LOCAL e REMOTA. O chaveamento é possível somente durante a parada. Quando LOCAL for selecionado, o indicador LED na tecla LO/RE acenderá.

ADVERTÊNCIA! Risco de movimentação inesperada. O inversor pode começar a funcionar inesperadamente se o comando Rodar já tiver sido enviado quando o modo é alternado de LOCAL para REMOTO se b1-07 = 1, o que poderá resultar em mortes ou lesões graves. Verifique completamente todas as ligações mecânicas ou elétricas antes de fazer qualquer alteração de configuração para o2-01 e b1-07. A [Tabela 5.43](#) lista as combinações de configurações para o2-01 e b1-07.

Tabela 5.43 Tecla LO/RE e b1-07

| o2-01 | b1-07 | Alternar de LOCAL para REMOTO | Alternar de REMOTO para LOCAL |
|-------|-------|-------------------------------|-------------------------------|
| 0 | 0 | Não possível | Não possível |
| | 1 | Não possível | Não possível |

5.10 o: Configurações relacionadas ao operador

| o2-01 | b1-07 | Alternar de LOCAL para REMOTO | Alternar de REMOTO para LOCAL |
|-------|-------|--|-------------------------------|
| 1 | 0 | Não será executado até um novo comando Rodar ser inserido. | Execução não possível |
| | 1 | Se um comando Rodar for inserido, o inversor começará a ser rodado assim que a tecla LO/RE for pressionada para alterar LOCAL para REMOTO. | Execução não possível |

■ o2-02: Seleção de função da tecla STOP

Determina se a tecla STOP no operador digital irá parar a operação do inversor quando o inversor for controlado a partir de uma fonte remota (ou seja, não do operador digital).

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------------|---------------------------|--------|
| o2-02 | Seleção de função da tecla STOP | 0, 1 | 1 |

Configuração 0: Desativado

Configuração 1: Ativado

A tecla STOP irá encerrar a operação do inversor se a fonte do comando Rodar não for designada ao operador digital. Pare e reinicie o comando Rodar para reiniciar o inversor se o inversor tiver sido parado pressionando a tecla STOP.

■ o2-03: Valor padrão do parâmetro do usuário

Após configurar completamente os parâmetros do inversor, salve os valores como padrões definidos pelo usuário com o parâmetro o2-03. Após salvar os valores, o parâmetro A1-03 (Inicializar Parâmetros) oferecerá a opção "1110: Inicialização pelo Usuário". Selecionar 1110 redefine todos os parâmetros para os valores padrão definidos pelo usuário. [Consulte A1-03: Inicializar parâmetros na página 159](#) para obter detalhes sobre a inicialização do inversor.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------------------------|---------------------------|--------|
| o2-03 | Valor padrão do parâmetro do usuário | 0 a 2 | 0 |

Configuração 0: Nenhuma alteração (esperando comando)

Configuração 1: Definir valores de inicialização pelo usuário

As configurações atuais dos parâmetros são salvas como padrão definido pelo usuário para uma inicialização pelo usuário posterior. Configurar o2-03 para 1 e pressionar a tecla ENTER salva os valores e retorna a exibição para 0.

Configuração 2: Limpar valores de inicialização pelo usuário

Todos os padrões definidos pelo usuário para "Inicialização pelo Usuário" são limpos. Configurar o2-03 para 2 e pressionar a tecla ENTER apaga os valores e retorna a exibição para 0.

■ o2-04: Seleção do modelo do inversor

Defina esse parâmetro ao substituir a placa de controle ou a placa do terminal. [Consulte Valores padrão por modelo de inversor e classificação de serviço ND/HD na página 565](#) para obter informações sobre seleção do modelo do inversor.

ATENÇÃO: O desempenho do inversor sofrerá e as funções de proteção não operarão de forma apropriada se a capacidade correta do inversor não estiver definida para o2-04.

| Nº | Nome | Intervalo 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.

■ o2-05: Seleção do método de configuração da referência de frequência

Determina se a tecla ENTER deve ser pressionada após alterar a referência de frequência usando o operador digital enquanto no Modo do Inversor.

| Nº | Nome | Intervalo 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 pressionada toda vez que a referência de frequência for alterada usando o operador digital 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 de seta para cima e para baixo no operador digital. A tecla ENTER não precisa ser pressionada. A referência de frequência (Fref) é salva na memória após permanecer inalterada por 5 segundos.

■ o2-06: Seleção de operação quando o operador digital estiver desconectado

Determina se o inversor irá parar quando o operador digital for removido no modo LOCAL ou quando b1-02 ou b1-16 for configurado para 0. Quando o operador for reconectado, a tela indicará que foi desconectado.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| o2-06 | Operação de desconexão do operador digital | 0, 1 | 1 |

Configuração 0: Continuar a operação

A operação continua.

Configuração 1: Acionar uma falha

A operação para e aciona 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 ligado e o comando Rodar ser fornecido a partir do operador digital.

Nota: Esse parâmetro terá efeito somente quando o comando Rodar for definido para ser fornecido a partir do operador digital (b1-02, b1-16 = 0).

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| o2-07 | Direção do motor na inicialização ao usar o operador | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Avante**Configuração 1: Reverso****◆ o3: Função de cópia**

Esses parâmetros controlam a função de cópia do operador digital. A função de cópia armazena configurações de parâmetros na memória do operador digital para facilitar a transferência dessas configurações para outros inversores que têm o mesmo modelo, capacidade e a mesma configuração do modo de controle. [Consulte Exibições relacionadas à função de cópia na página 390](#) para obter uma descrição de erros e telas.

■ o3-01: Seleção da função de cópia

Instrui o inversor a Ler, Gravar ou Verificar configurações dos parâmetros.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|----------------------------|---------------------------|--------|
| o3-01 | Seleção da função de cópia | 0 a 3 | 0 |

Configuração 0: Copiar seleção (nenhuma função)**Configuração 1: INV --> OP LER**

Copia todos os parâmetros do inversor para o operador digital.

Nota: A proteção contra cópia para o operador digital está ativada por padrão. Defina o3-01 para 1 para desbloquear a proteção contra cópia.

Configuração 2: OP --> INV GRAVAR

Copia todos os parâmetros do operador digital para o inversor.

Configuração 3: OP<-->INV VERIFICAR

Compara os parâmetros do inversor às configurações dos parâmetros salvas no operador digital para correspondências.

5.10 o: Configurações relacionadas ao operador

■ o3-02: Seleção de cópia permitida

Permite e restringe o uso da função de cópia.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|----------------------------|---------------------------|--------|
| o3-02 | Seleção de cópia permitida | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Desativado

Configuração 1: Ativado

◆ o4: Configurações do monitor de manutenção

■ o4-01: Configuração do tempo de operação cumulativo

Define o tempo de operação acumulativo do inversor. O usuário também pode definir esse parâmetro manualmente para iniciar o acompanhamento do 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 definido em unidades de 10 h. Por exemplo, uma configuração igual a 30 definirá o contador de tempo de operação acumulativo para 300 h. 300 h também será exibido no monitor U4-01.

| Nº | Nome | Intervalo 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.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| o4-02 | Seleção do tempo de operação cumulativo | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Tempo de energização

O inversor registra o tempo que está conectado a uma alimentação, independentemente de se o motor está rodando.

Configuração 1: Tempo de rodar

O inversor registra o tempo 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 refrigeração

Define o valor para o tempo em que o ventilador de refrigeração está em operação. Esse valor pode ser visualizado no monitor U4-03. O parâmetro o4-03 também define o valor base usado para a manutenção do ventilador de refrigeração, que é exibido em U4-04. Redefina esse parâmetro para 0 após substituir o ventilador de refrigeração.

- Nota:**
1. O valor em o4-03 aumenta a cada 10 horas de uso. Uma configuração igual a 30 definirá o contador de tempo de operação do ventilador de refrigeração para 300 h. "300" será exibido no monitor U4-03.
 2. O ventilador de refrigeração pode requerer manutenção em uma data anterior em ambientes mais hostis.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| o4-03 | Configuração do tempo de operação do ventilador de refrigeração | 0 a 9999 h | 0 h |

■ o4-05: Configuração da manutenção do capacitor

Define o valor para o monitor de manutenção para os capacitores de barramento CC exibidos em U4-05 como uma porcentagem do total da vida de desempenho esperada. Redefina esse valor para 0 após substituir os capacitores de barramento CC.

Nota: O tempo de manutenção real dependerá do ambiente no qual o inversor é usado.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| o4-05 | Configuração da manutenção do capacitor | 0 a 150% | 0% |

■ o4-07: Configuração de manutenção do relé de pré-carga do barramento

Define o valor para o tempo de manutenção do relé de desvio de carga lenta exibido em U4-06 como uma porcentagem do total da vida de desempenho esperada. Redefina esse valor para 0 após substituir o relé de desvio.

Nota: O tempo de manutenção real dependerá do ambiente no qual o inversor é usado.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| o4-07 | Configuração de manutenção do relé de pré-carga do barramento CC | 0 a 150% | 0% |

■ o4-09: Configuração da manutenção IGBT

Define o valor para o tempo de manutenção de IGBT exibido em U4-07 como uma porcentagem do total da vida de desempenho esperada. Redefina esse valor para 0 após substituir os IGBTs.

Nota: O tempo de manutenção real dependerá do ambiente no qual o inversor é usado.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---------------------------------|---------------------------|--------|
| o4-09 | Configuração da manutenção IGBT | 0 a 150% | 0% |

■ o4-11: Inicialização U2, U3

Redefine os monitores de rastreamento de falha e de histórico de falhas (U2-□□ e U3-□□). Inicializar o inversor usando A1-03 não redefine esses monitores.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|----------------------|---------------------------|--------|
| o4-11 | Inicialização U2, U3 | 0, 1 | 0 |

Configuração 0: Nenhuma ação

O inversor mantém o registro anteriormente salvo referente ao rastreamento de falha e ao histórico de falhas.

Configuração 1: Redefinir dados de falha

Redefine os dados para os monitores U2-□□ e U3-□□. Configurar o4-11 para 1 e pressionar a tecla ENTER apaga os dados de falha e retorna a exibição para 0.

■ o4-12: Inicialização do monitor de kWh

Redefine os monitores U4-10 e U4-11 de kWh. Inicializar o inversor ou desligar e religar a energia não redefine esses monitores.

| Nº | Nome | Intervalo 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: Redefinir dados de kWh

Redefine o contador de kWh. Os monitores U4-10 e U4-11 exibirão “0” após serem inicializados. Configurar o4-12 para 1 e pressionar ENTER apaga os dados de kWh e retorna a exibição para 0.

■ o4-13: Inicialização do contador do número de comandos Rodar

Redefine o contador do comando Rodar exibido em U4-02. Inicializar o inversor ou desligar e religar a energia não redefine esse monitor.

| Nº | Nome | Intervalo 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

Redefine o contador do comando Rodar. O monitor U4-02 mostrará 0. Configurar o4-13 para 1 e pressionar a tecla ENTER apaga o valor do contador e retorna a exibição para 0.

5.10 o: Configurações relacionadas ao operador

◆ q: Parâmetros do DriveWorksEZ

Esses parâmetros são reservados para uso com DriveWorksEZ. Consulte o manual DriveWorksEZ para obter mais informações.

■ q1-01 a q6-07: Reservados para uso por DriveWorksEZ

Esses parâmetros são reservados para uso com DriveWorksEZ. Consulte o manual DriveWorksEZ para obter mais informações.

◆ r: Parâmetros de conexão do DriveWorksEZ

Esses parâmetros são reservados para uso com DriveWorksEZ. Consulte o manual DriveWorksEZ para obter mais informações.

■ r1-01 a r1-40: Parâmetros de conexão do DriveWorksEZ

Esses parâmetros são reservados para uso com DriveWorksEZ. Consulte o manual DriveWorksEZ para obter mais informações.

◆ T: Ajuste do motor

O autoajuste define e ajusta automaticamente parâmetros necessários para o desempenho ideal do motor.

Consulte [Autoajuste na página 135](#) para obter detalhes sobre os parâmetros de autoajuste.

5.11 U: Parâmetros do monitor

Os parâmetros dos monitores permitem que o usuário visualize vários aspectos de desempenho do inversor usando a tela do operador digital. Alguns monitores podem ser transmitidos de terminais FM e AM designando o número do parâmetro do monitor específico (U□-□□) para H4-01 e H4-04. *Consulte H4-01, H4-04: Seleção do terminal de saída analógica multifuncional FM e do monitor AM na página 280* para obter detalhes sobre como designar funções a uma saída analógica.

◆ U1: Monitores com estado de operação

Os monitores de estado exibem dados de estado do inversor, como frequência de saída e corrente de saída. *Consulte U1: Monitores com estado de operação na página 550* para obter uma lista completa de monitores U1-□□ e descrições.

◆ U2: Rastreo de falha

Use esses parâmetros dos monitores para visualizar o estado de vários aspectos do inversor quando ocorrer uma falha.

Essas informações são úteis para determinar a causa de uma falha. *Consulte U2: Rastreo de falha na página 552* para obter uma lista completa e monitores U2-□□ e descrições.

Monitores U2-□□ não são redefinidos quando o inversor é inicializado. *Consulte o4-11: Inicialização U2, U3 na página 335* para obter instruções sobre como redefinir esses valores de monitores.

◆ U3: Histórico de falhas

Esses parâmetros exibem falhas que ocorreram durante a operação, assim como o tempo de operação do inversor quando essas falhas ocorreram. *Consulte U3: Histórico de falhas na página 553* para obter uma lista completa de monitores U3-□□ e descrições.

Monitores U3-□□ não são redefinidos quando o inversor é inicializado. *Consulte o4-11: Inicialização U2, U3 na página 335* para obter instruções sobre como redefinir esses valores de monitores.

◆ U4: Monitores de manutenção

Monitores de manutenção mostram:

- Dados de tempo de rodar do inversor e dos ventiladores de refrigeração e o número de comandos Rodar emitidos
- Dados de manutenção e informações de substituição para vários componentes do inversor
- Dados de kWh
- Corrente de pico mais alta que ocorreu e frequência de saída no momento 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

Consulte U4: Monitores de manutenção na página 554 para obter uma lista completa de monitores U4-□□ e descrições.

◆ U5: Monitores PID

Esses monitores exibem vários aspectos de controle PID. *Consulte Diagrama de bloco de PID na página 182* para obter detalhes sobre como esses monitores exibem dados de PID.

Consulte U5: Monitores PID na página 556 para obter uma lista completa de monitores U5-□□ e descrições.

◆ U6: Monitores com estado de operação

Monitores de controle mostram:

- Dados de referência para a tensão de saída e o controle vetorial
- Dados sobre sincronização do rotor do motor PM, compensação da fase avançada e posicionamento do fluxo
- Dados de pulso do encoder PG do motor
- Dados de pulso para controle de zero servo
- Monitores de controle de ASR e de feed-forward

Consulte a *Figura 5.34* e a *Figura 5.35* na página 203 para obter detalhes e uma ilustração mostrando onde monitores estão localizados no bloco ASR.

- O valor de offset incluído na referência de frequência pela função de offset de frequência. *Consulte Configuração 44, 45 e 46: Frequência de offset 1, 2, 3 na página 261.*
- O valor de bias incluído na referência de frequência pela função Aumentar/Diminuir 2 (consulte *Configuração de 75 e 76: Função Aumentar/Diminuir 2*)

5.11 U: Parâmetros do monitor

Consulte U6: Monitores com estado de operação na página 556 para obter uma lista completa de monitores U6-□□ e descrições.

◆ U8: Monitores do DriveWorksEZ

Esses monitores são reservados para uso com DriveWorksEZ.

Uma descrição completa dos monitores U8-□□ pode ser localizada no manual e instrução de DriveWorksEZ.

Solução de problemas

Este capítulo fornece descrições das falhas do inversor, alarmes, erros, exibições relacionadas e orientação para solução de problemas. Este capítulo também pode servir como guia de referência para ajustar o inversor durante uma operação de teste.

| | | |
|-------------|---|------------|
| 6.1 | SEGURANÇA DE SEÇÃO..... | 340 |
| 6.2 | AJUSTE FINO DO DESEMPENHO DO MOTOR..... | 342 |
| 6.3 | ALARMES, FALHAS E ERROS DO INVERSOR..... | 348 |
| 6.4 | DETECÇÃO DE FALHA..... | 353 |
| 6.5 | DETECÇÃO DE ALARME..... | 371 |
| 6.6 | ERROS DE PROGRAMAÇÃO DO OPERADOR..... | 380 |
| 6.7 | DETECÇÃO DE FALHAS DE AUTOAJUSTE..... | 385 |
| 6.8 | EXIBIÇÕES RELACIONADAS À FUNÇÃO DE CÓPIA..... | 390 |
| 6.9 | FALHAS DE DIAGNÓSTICO E RECONFIGURAÇÃO..... | 392 |
| 6.10 | SOLUÇÃO DE PROBLEMAS SEM A EXIBIÇÃO DE FALHAS..... | 394 |

6.1 Segurança de seção

PERIGO

Risco de choque elétrico

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

O não cumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves.

ADVERTÊNCIA

Risco de choque elétrico

Não opere o equipamento com as tampas removidas.

O não cumprimento resultará em morte ou ferimentos graves.

Os diagramas nesta seção podem ilustrar inversores sem tampas ou blindagens para exibir detalhes. Não deixe de reinstalar tampas ou blindagens antes de operar os inversores, e opere-os de acordo com as instruções descritas neste manual.

Sempre aterre o terminal de aterramento do lado do motor.

O aterramento impróprio do equipamento pode resultar em morte ou lesões graves devido ao contato com a caixa do motor.

Não toque os terminais antes que os capacitores tenham sido descarregados por completo.

O não cumprimento resultará em morte ou ferimentos graves.

Antes de fazer o cabeamento dos terminais, desconecte toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo depois de a entrada de energia do inversor ter sido desligada. Depois de desligar a alimentação, espere pelo menos o tempo especificado no inversor antes de tocar em qualquer componente.

Após estourar 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 desligada.

A inobservância dessa orientação pode resultar em morte, ferimentos graves e danos ao inversor.

Verifique as classificações da fiação e do dispositivo periférico para identificar a causa dos disparos.

Entre em contato com seu fornecedor se a causa não puder ser identificada.

Não permita que funcionários sem qualificação trabalhem no inversor.

O não cumprimento resultará 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 soltas, joias ou sem proteção para os olhos.

O não cumprimento resultará 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 resultará em morte ou ferimentos graves.

Perigo de incêndio

Aperte todos os parafusos do terminal segundo o torque especificado.

Ligações elétricas soltas podem resultar em morte ou lesões graves por incêndio devido ao seu superaquecimento.

Não utilize uma fonte de tensão inadequada.

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

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 inadequados.

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

Conecte o inversor a metal ou outro material não combustível.

ATENÇÃO

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

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

Nunca conecte ou desconecte o motor do inversor enquanto este estiver emitindo tensão na saída.

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

Não use cabos sem blindagem para a fiação de controle.

A inobservância dessa instrução pode causar interferência elétrica, resultando em desempenho precário do sistema. Use cabos blindados do tipo par trançado e aterre a blindagem ao terminal de aterramento do inversor.

Não permita que funcionários não qualificados usem o produto.

A inobservância dessa instrução pode resultar em danos ao inversor ou ao circuito de frenagem.

Revise atentamente o manual de instruções TOBPC72060000 ao conectar um opcional de frenagem dinâmica ao inversor.

Não modifique os circuitos do inversor.

A inobservância dessa instrução pode resultar em danos ao inversor e anulará 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 deste aviso pode resultar em danos ao inversor.

6.2 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.

◆ Ajuste fino de controle V/f e controle V/f com PG

Tabela 6.1 Parâmetros para ajuste fino de desempenho em V/f e V/f com PG

| 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"> Reduza a configuração se o torque insuficiente do motor em relação ao tamanho da carga causar oscilação. Aumente a configuração se ocorrer oscilação do motor com uma carga leve. 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. | 1.00 | 0.10 a 2.00 |
| <ul style="list-style-type: none"> Ruído do motor Oscilação do motor em velocidades até 40 Hz | Seleção da frequência portadora (C6-02) | <ul style="list-style-type: none"> Aumente a frequência portadora se o ruído do motor estiver alto demais. Diminua a frequência portadora quando ocorrer oscilação do motor a velocidades de até 40 Hz. O valor padrão da frequência portadora depende da capacidade do inversor (o2-04) e da seleção de serviço (C6-01). | 1 (2 kHz) | 1 à configuração máx. |
| <ul style="list-style-type: none"> Baixa resposta de torque ou velocidade Oscilação do motor | Tempo de atraso primário de compensação de torque (C4-02) | <ul style="list-style-type: none"> Reduza a configuração se a resposta de torque e velocidade do motor estiver baixa demais. Aumente a configuração se ocorrer oscilação do motor. | 200 ms | 100 a 1000 ms |
| <ul style="list-style-type: none"> Baixo torque do motor em velocidades abaixo de 10 Hz Oscilação do motor | Ganho de compensação de torque (C4-01) | <ul style="list-style-type: none"> Aumente a configuração se o torque do motor for insuficiente em velocidades abaixo de 10 Hz. Reduza a configuração se ocorrer oscilação do motor com uma carga relativamente leve. | 1.00 | 0.50 a 1.50 |
| <ul style="list-style-type: none"> Baixo torque do motor em velocidades baixas Instabilidade do motor na partida | Tensão média de saída A (E1-08) Tensão mínima de saída (E1-10) | <ul style="list-style-type: none"> Aumente a configuração se o torque do motor for insuficiente em velocidades abaixo de 10 Hz. Reduza a configuração se ocorrer instabilidade do motor na partida. | Depende de o2-04, Seleção de Modelo de Inversor | Valor padrão ±5 V |
| Baixa precisão da velocidade (controle V/f) | Ganho de compensação de escorregamento (C3-01) | Configure a corrente nominal do motor (E2-01), escorregamento nominal do motor (E2-02) e corrente do motor sem carga (E2-03) e, em seguida, ajuste o ganho de compensação de escorregamento (C3-01). | 0.0 (sem compensação de escorregamento) | 0.5 a 1.5 |
| Baixa precisão da velocidade (controle V/f com PG) | Ganho proporcional ASR 1 (C5-01) Tempo integral ASR 1 (C5-02) <1> <2> | Ajuste o ganho proporcional ASR 1 (C5-01) e o tempo integral ASR 1 (C5-02). | C5-01: 0.20 C5-02: 0.200 | Ganho proporcional = 0.10 a 1.00 Tempo integral = 0.100 a 2.000 |

<1> ASR em controle V/f com PG controla apenas a frequência de saída, e não permite as mesmas configurações de alto ganho que o controle CLV.

<2> [Consulte C5: Regulador automático de velocidade \(ASR\) na página 203](#) para obter detalhes sobre ASR.

◆ Ajuste fino do controle vetorial de malha aberta

Tabela 6.2 Parâmetros para ajuste fino do desempenho em OLV

| Problema | Nº do parâmetro | Ação corretiva | Padrão | Configuração sugerida |
|--|--|---|-----------|-----------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> Baixa resposta de torque e velocidade do motor Oscilação do motor em velocidades entre 10 e 40 Hz | Ganho AFR (n2-01) | <ul style="list-style-type: none"> Reduza a configuração gradualmente em incrementos de 0.05 se a resposta de torque e velocidade do motor estiver baixa demais. Aumente a configuração gradualmente em incrementos de 0.05 se ocorrer oscilação do motor. | 1.00 | 0.50 a 2.00 |
| <ul style="list-style-type: none"> Baixa resposta de torque e velocidade do motor Oscilação do motor em velocidades entre 10 e 40 Hz | Constante de tempo AFR 1 (n2-02) | <ul style="list-style-type: none"> Reduza gradualmente a configuração em incrementos de 10 ms e verifique o desempenho para melhorar a resposta de torque e velocidade do motor. Aumente gradualmente a configuração em incrementos de 50 ms e verifique o desempenho se ocorrer oscilação do motor como resultado da inércia de carga. <p>Nota: Certifique-se de que $n2-02 \leq n2-03$. Ao alterar n2-02, configure C4-02 (Constante de tempo de atraso primário de compensação de torque 1) de acordo.</p> | 50 ms | 50 a 2000 ms |
| Disparos de sobretensão ao acelerar, desacelerar ou durante mudanças repentinas na velocidade ou na carga | Constante de tempo AFR 2 (n2-03) | <ul style="list-style-type: none"> Aumente gradualmente a configuração em incrementos de 50 ms se ocorrer sobretensão. Reduza gradualmente a configuração em incrementos de 10 ms se a resposta estiver baixa. <p>Nota: Certifique-se de que $n2-02 \leq n2-03$. Ao fazer ajustes em n2-03, aumente o valor de C4-06 (Tempo de atraso primário de compensação de torque 2) proporcionalmente.</p> | 750 ms | 750 a 2000 ms |
| | Constante de tempo de atraso primário de compensação de torque 2 (C4-06) | <ul style="list-style-type: none"> Aumente gradualmente a configuração em incrementos de 10 ms e verifique o desempenho se ocorrer disparo de sobretensão. Reduza gradualmente a configuração em incrementos de 2 ms e verifique o desempenho se a resposta estiver baixa. <p>Nota: Certifique-se de que $C4-02 \leq C4-06$. Ao alterar C4-06 (Constante de tempo de atraso primário de compensação de torque 2), aumente o valor de n2-03 proporcionalmente.</p> | 150 ms | 150 a 750 ms |
| <ul style="list-style-type: none"> Baixa resposta de torque e velocidade do motor Oscilação do motor | Constante de tempo de atraso primário de compensação de torque 1 (C4-02) | <ul style="list-style-type: none"> Reduza gradualmente a configuração em incrementos de 2 ms e verifique o desempenho para melhorar a resposta de torque e velocidade do motor. Aumente a configuração gradualmente em incrementos de 10 ms se ocorrer oscilação do motor. <p>Nota: Certifique-se de que $C4-02 \leq C4-06$. Ao fazer ajustes em C4-02, aumente a constante de tempo AFR (n2-02) proporcionalmente.</p> | 20 ms | 20 a 100 ms |
| Baixa estabilidade e resposta de velocidade | Constante de tempo de atraso primário de compensação de escorregamento (C3-02) | <ul style="list-style-type: none"> Reduza gradualmente a configuração em incrementos de 10 ms se a resposta estiver baixa. Aumente gradualmente a configuração em incrementos de 10 ms se a velocidade estiver instável. | 200 ms | 100 a 500 ms |
| Baixa precisão da velocidade | Ganho de compensação de escorregamento (C3-01) | <ul style="list-style-type: none"> Aumente gradualmente a configuração em incrementos de 0.1 ms se a velocidade estiver baixa demais. Reduza gradualmente a configuração em incrementos de 0.1 ms se a velocidade estiver alta demais. | 1.0 | 0.5 a 1.5 |
| Baixa precisão da velocidade durante operação regenerativa | Seleção de compensação de escorregamento durante regeneração (C3-04) | Para ativar a compensação de escorregamento durante a regeneração, configure o parâmetro C3-04 = 1. | 0 | 1 |
| <ul style="list-style-type: none"> Ruído do motor Ocorre oscilação do motor em velocidades abaixo de 10 Hz | Seleção da frequência portadora (C6-02) | <ul style="list-style-type: none"> Aumente a frequência portadora se o ruído do motor estiver alto demais. Reduza a frequência portadora se ocorrer oscilação do motor em velocidades baixas. <p>Nota: O valor padrão da frequência portadora depende da capacidade do inversor (o2-04) e da seleção de serviço (C6-01).</p> | 1 (2 kHz) | 0 à configuração máx. |

6.2 Ajuste fino do desempenho do motor

| Problema | Nº do parâmetro | Ação corretiva | Padrão | Configuração sugerida |
|--|---|---|---|---------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> Baixo torque do motor em velocidades baixas Baixa resposta de velocidade Instabilidade do motor na partida | Tensão média de saída A (E1-08) Tensão mínima de saída (E1-10) | <ul style="list-style-type: none"> Aumente a configuração se a resposta de torque e velocidade do motor estiver baixa demais. Reduza a configuração se o motor apresentar instabilidade excessiva na partida. <p>Nota: Ao trabalhar com uma carga relativamente leve, pode ocorrer sobretorque se esse valor for aumentado demais.</p> | Depende de o2-04, Seleção de Modelo de Inversor | Valor padrão ± 2 V |

Ao usar OLV, deixe o ganho de compensação de torque (C4-01) em seu valor padrão de 1.00.

◆ Ajuste fino do controle vetorial de malha fechada

Tabela 6.3 Parâmetros para ajuste fino do desempenho em CLV

| Problema | Nº do parâmetro | Ação corretiva | Padrão | Configuração sugerida |
|---|---|---|---------|--------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> Baixa resposta de torque ou velocidade Oscilação do motor | Ganho proporcional ASR 1 (C5-01) Ganho proporcional ASR 2 (C5-03) <1> | <ul style="list-style-type: none"> Aumente gradualmente o ganho ASR em incrementos de 5 se a resposta de torque e velocidade do motor estiver baixa demais. Reduza a configuração se ocorrer oscilação do motor. Ajuste o parâmetro C5-03 apenas quando C5-05 > 0. Realize autoajuste de ASR se possível. | 20.00 | 10.00 a 50.00 |
| <ul style="list-style-type: none"> Baixa resposta de torque ou velocidade Oscilação do motor | Tempo integral ASR 1 (C5-02) Tempo integral ASR 2 (C5-04) <1> | <ul style="list-style-type: none"> Reduza a configuração se a resposta de torque e velocidade do motor estiver baixa demais. Aumente a configuração se ocorrer oscilação do motor. Ajuste o parâmetro C5-04 apenas quando C5-05 > 0. | 0.500 s | 0.300 a 1.000 s |
| Dificuldade em manter o ganho proporcional ASR ou o tempo integral nos extremos alto e baixo da faixa de velocidade | Frequência de chaveamento de ganho ASR (C5-07) <1> | Altere o inversor entre duas configurações diferentes de ganho proporcional ASR e tempo integral com base na frequência de saída. | 0.0 Hz | 0.0 à frequência de saída máx. |
| Oscilação do motor | Constante de tempo de atraso primário de ASR (C5-06) <1> | <ul style="list-style-type: none"> Reduza a configuração gradualmente em incrementos de 0.01 s se a resposta de torque e velocidade do motor estiver baixa demais. Aumente a configuração se a carga for menos rígida e estiver sujeita a oscilação. | 0.004 s | 0.004 a 0.020 s |
| <ul style="list-style-type: none"> Ruído do motor Ocorre oscilação do motor de controle em velocidades abaixo de 3 Hz | Seleção da frequência portadora (C6-02) | <ul style="list-style-type: none"> Aumente a frequência portadora se o ruído do motor estiver alto demais. Reduza a frequência portadora se ocorrer oscilação do motor em velocidades baixas. <p>Nota: O valor padrão da frequência portadora depende da capacidade do inversor (o2-04) e da seleção de serviço do inversor (C6-01).</p> | 1 | 2.0 kHz à configuração máx. |
| Além ou aquém do objetivo quando a velocidade muda com alta carga de inércia | Controle de avanço de alimentação (n5-01) Ajuste de inércia (T1-01 = 8) | Defina o parâmetro n5-01 como 1 para ativar avanço de alimentação. Em seguida, realize o ajuste de inércia. Defina manualmente os parâmetros C5-17, C5-18 e n5-03 se o ajuste de inércia não for possível. | 0 | 1 |

<1> Consulte C5: Regulador automático de velocidade (ASR) na página 203 para obter detalhes sobre ASR.

◆ Ajuste fino de controle vetorial de malha aberta para motores PM

Os modos de controle de motor PM não estão disponíveis nos inversores de classe de 600 V, CIMR-A□5□□□□□□□□.

Tabela 6.4 Parâmetros para ajuste fino do desempenho 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"> Verifique as configurações de frequência base e máxima nos parâmetros E1-□□. Verifique os parâmetros E5-□□ e defina os dados do motor corretamente. Não insira dados de linha a linha onde são necessários dados de monofase e vice-versa. Execute o autoajuste. | - | - |
| Baixa resposta de torque e velocidade do motor | Índice de inércia da carga (n8-55) | Ajuste o parâmetro n8-55 para corresponder ao índice de inércia de carga da máquina. | 0 | Próximo ao índice de inércia de carga real |
| | Ganho de detecção de realimentação de velocidade (n8-45) | Aumente o ganho de detecção de realimentação de velocidade (n8-45). | 0.8 | Aumente em incrementos de 0.05 |
| | Compensação de torque (C4-01) | Ative a compensação de torque. Nota: Se esse valor for configurado alto demais, pode haver sobrecompensação e oscilação do motor. | 0 | 1 |
| Oscilação na partida ou estol do motor | Corrente de entrada durante aceleração/desaceleração (n8-51) | Aumente a corrente de entrada em n8-51 | 50% | Aumente em incrementos de 5% |
| | Corrente de frenagem for injeção de CC (b2-02), tempo de injeção CC na partida (b2-03) | Use Frenagem por injeção de CC na partida para alinhar o rotor. Isso pode causar uma pequena inversão de rotação na partida. | b2-02 = 50% b2-03 = 0.0 s | b2-03 = 0.5 s Aumente b2-02 se necessário |
| | Índice de inércia da carga (n8-55) | Aumente o índice de inércia da carga. Nota: Se esse valor for configurado alto demais, pode haver sobrecompensação e oscilação do motor. | 0 | Próximo ao índice de inércia de 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% |
| | Índice de inércia da carga (n8-55) | Aumente o índice de inércia da carga. | 0 | Próximo ao índice de inércia de 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. | 0.8 | Aumente em incrementos de 0.05 |
| STo dispara falha quando a carga não está excessivamente alta | Constante da tensão induzida (E5-09 ou E5-24) | <ul style="list-style-type: none"> Verifique e ajuste a constante de tensão induzida. Verifique a placa de identificação do motor e a folha de dados, ou entre em contato com o fabricante do motor. | Depende da capacidade do inversor e do código do motor | Consulte a folha de dados ou a placa de identificação do motor. |
| Estol ou STo ocorre em alta velocidade quando a tensão de saída se torna saturada | Limite de tensão de saída (n8-62) | Defina o valor da tensão de entrada como o parâmetro n8-62 | 200 Vca (classe de 200 V) 400 Vca (classe de 400 V) | Defina igual à tensão de entrada |

6.2 Ajuste fino do desempenho do motor

◆ Ajuste fino de controle vetorial de malha aberta avançado para motores PM

Os modos de controle de motor PM não estão disponíveis nos inversores de classe de 600 V, CIMR-A□5□□□□□□□□.

Tabela 6.5 Parâmetros para ajuste fino do desempenho em AOLV/PM

| Problema | Nº do parâmetro | Ação corretiva | Padrão | Configuração sugerida |
|--|--|--|---------|-----------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> Baixa resposta de torque ou velocidade Oscilação do motor | Ganho proporcional ASR 1 (C5-01) Ganho proporcional ASR 2 (C5-03) | <ul style="list-style-type: none"> Aumente gradualmente a configuração em incrementos de 5 se a resposta de torque e a velocidade do motor estiverem baixas demais. Reduza a configuração se ocorrer oscilação do motor. Ajuste o parâmetro C5-03 apenas quando C5-05 > 0. | 10.00 | 5.00 a 30.00 <1> |
| <ul style="list-style-type: none"> Baixa resposta de torque ou velocidade Oscilação do motor | Tempo integral ASR 1 (C5-02) Tempo integral ASR 2 (C5-04) | <ul style="list-style-type: none"> Reduza a configuração se a resposta de torque e velocidade do motor estiver baixa demais. Aumente a configuração se ocorrer oscilação do motor. Ajuste o parâmetro C5-04 apenas quando C5-05 > 0. | 0.500 s | 0.300 a 1.000 s <1> |
| Dificuldade em manter o ganho proporcional ASR ou o tempo integral nos extremos alto e baixo da faixa de velocidade | Frequência de chaveamento de ganho ASR (C5-07) | Altere o inversor entre duas configurações diferentes de ganho proporcional ASR e tempo integral com base na frequência de saída. | 0.0% | 0.0 a Máx r/min |
| Oscilação do motor | Constante de tempo de atraso primário de ASR (C5-06) | Aumente a configuração se a carga for menos rígida e estiver sujeita a oscilação. | 0.010 s | 0.016 a 0.035 s <1> |
| Estol do motor torna a operação normal impossível | Parâmetros do motor (E1-□□, E5-□□) | Verifique as configurações dos parâmetros do motor. | - | - |

<1> As configurações ideais serão diferentes para operações sem e com carga.

◆ Ajuste fino de controle vetorial de malha fechada para motores PM

Os modos de controle de motor PM não estão disponíveis nos inversores de classe de 600 V, CIMR-A□5□□□□□□□□.

Tabela 6.6 Parâmetros para ajuste fino do desempenho em CLV/PM

| Problema | Nº do parâmetro | Ação corretiva | Padrão | Configuração sugerida |
|--|--|---|---------|-----------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> Baixa resposta de torque ou velocidade Oscilação do motor | Ganho proporcional ASR 1 (C5-01) Ganho proporcional ASR 2 (C5-03) | <ul style="list-style-type: none"> Aumente gradualmente a configuração em incrementos de 5 se a resposta de torque e a velocidade do motor estiverem baixas demais. Reduza a configuração se ocorrer oscilação do motor. Realize autoajuste de ganho ASR se possível | 20.00 | 10.00 a 50.00 <1> |
| <ul style="list-style-type: none"> Baixa resposta de torque ou velocidade Oscilação do motor | Tempo integral ASR 1 (C5-02) Tempo integral ASR 2 (C5-04) | <ul style="list-style-type: none"> Reduza a configuração se a resposta de torque e velocidade estiver baixa demais. Aumente a configuração se ocorrer oscilação do motor. | 0.500 s | 0.300 a 1.000 s <1> |
| Dificuldade em manter o ganho proporcional ASR ou o tempo integral nos extremos alto e baixo da faixa de velocidade | Frequência de chaveamento de ganho ASR (C5-07) | Altere o inversor entre duas configurações diferentes de ganho proporcional ASR e tempo integral com base na frequência de saída. | 0.0% | 0.0 a Máx r/min |
| Oscilação do motor | Constante de tempo de atraso primário de ASR (C5-06) | Aumente a configuração se a carga for menos rígida e estiver sujeita a oscilação. | 0.016 s | 0.004 a 0.020 s <1> |
| Estol do motor torna a operação normal impossível | Parâmetros do motor (E1-□□, E5-□□) | Verifique as configurações dos parâmetros do motor. | - | - |
| Além ou aquém do objetivo em alterações de velocidade com alta carga de inércia | Controle de avanço de alimentação (n5-01) Autoajuste de inércia (T2-01 = 8) | Defina o parâmetro n5-01 como 1 para ativar avanço de alimentação. Em seguida, realize o ajuste de inércia. Defina manualmente os parâmetros C5-17, C5-18 e n5-03 se o ajuste de inércia não for possível. | 0 | 1 |

<1> As configurações ideais serão diferentes para operações sem e com carga.

◆ Parâmetros para minimizar a oscilação do motor

Além dos parâmetros discutidos nas páginas 342 a 346, os parâmetros na **Tabela 6.7** afetam indiretamente a oscilação do motor.

Tabela 6.7 Parâmetros que afetam o desempenho de controle em aplicações

| Nome (nº do parâmetro) | Aplicação |
|--|--|
| Função de retenção (b6-01 a b6-04) | Evita perda da velocidade do motor mantendo a frequência de saída ao trabalhar com cargas pesadas, ou quando há retorno forte no lado da máquina. |
| Função de droop (b7-01, b7-02) | Equilibra a carga entre dois motores que conduzem a mesma carga quando A1-02 estiver definido como 3 ou 7. |
| 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 a C2-04) | 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"> • Evita perda da velocidade do motor e sobretensão quando a carga estiver pesada demais, ou durante aceleração/desaceleração súbita. • Geralmente não são necessários ajustes, pois a prevenção de estol está ativada por padrão. Defina L3-04 como 0 para desativar a prevenção de estol durante a desaceleração usando um resistor de frenagem. |
| Limites de torque (L7-01 a L7-04, L7-06, L7-07) | <ul style="list-style-type: none"> • Define o torque máximo para controle OLV. • A capacidade do inversor deve ser maior que a capacidade do motor ao aumentar essa configuração. Pode ocorrer perda da velocidade do motor com cargas pesadas. |
| Controle de avanço de alimentação (n5-01 a n5-03) | Aumenta a resposta para aceleração/desaceleração e reduz o excesso quando houver baixa rigidez da máquina e o ganho ASR não puder ser aumentado. Defina o índice de inércia entre a carga e o motor e o tempo de aceleração do motor operando sozinho. |

6.3 Alarmes, falhas e erros do inversor

◆ Tipos de alarmes, falhas e erros

Verifique se há informações sobre possíveis falhas no operador digital se o inversor ou o motor não operar. *Consulte Utilização do operador digital na página 115.*

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 6.8** contém descrições dos vários tipos de alarmes, falhas e erros que podem ocorrer durante a operação do inversor.

Tabela 6.8 Tipos de alarmes, falhas e erros

| Tipo | Resposta do inversor |
|---------------------------------|--|
| Falhas | <p>Quando o inversor detecta uma falha:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O operador digital exibe um texto que indica a falha específica e o LED indicador de ALM permanece aceso até que seja feito o reset da falha. • A falha interrompe a saída do inversor e o motor para por inércia. • Algumas falhas permitem que o usuário selecione o método de parada quando estas ocorrem. • Os terminais de saída de falha MA-MC irão se fechar e os terminais MB-MC irão se abrir. <p>O inversor permanecerá inoperável até que a falha seja removida. <i>Consulte Métodos de reset de falhas na página 393.</i></p> |
| Falhas e alarmes leves | <p>Quando o inversor detecta um alarme ou falha leve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O operador digital exibe um texto que indica o alarme ou falha leve específicos e o LED indicador de ALM pisca. • O inversor continua operando o motor, embora alguns alarmes permitam que o usuário selecione um método de parada quando o alarme ocorrer. • Uma saída de contato programável configurada para ser disparada por uma falha leve (H2- □□ = 10) se fecha. Se a saída estiver programada para ser disparada por uma alarme, o contato não irá se fechar. • O operador digital exibe um texto que indica o alarme específico e o LED indicador de ALM pisca. <p>Remova a causa do problema para fazer o reset de uma falha ou alarme leve.</p> |
| Erros de operação | <p>Um erro de operação ocorre quando as configurações de parâmetro estão em conflito ou não correspondem com as configurações de hardware (como com um cartão opcional).</p> <p>Quando o inversor detecta um erro de operação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O operador digital exibe um texto que indica o erro específico. • As saídas de contatos programáveis não operam. <p>O inversor não operará o motor até que seja feito o reset do erro. Corrija as configurações que causaram o erro de operação para remover o erro.</p> |
| Erros de ajuste | <p>Os erros de ajuste ocorrem durante a execução do autoajuste.</p> <p>Quando o inversor detecta um erro de ajuste:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O operador digital exibe um texto que indica o erro específico. • As saídas de contatos programáveis não operam. • O motor para por inércia. <p>Remova a causa do erro e repita o processo de autoajuste.</p> |
| Erros da função de cópia | <p>Os erros da função de cópia ocorrem ao usar o operador digital ou a unidade de cópia USB para copiar, ler ou verificar configurações de parâmetro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O operador digital exibe um texto que indica o erro específico. • As saídas de contatos programáveis não operam. <p>Pressione qualquer tecla no operador digital para remover a falha. Investigue a causa do problema (como incompatibilidade de modelos) e tente novamente.</p> |

◆ Exibições de Alarme e Erro

■ Falhas

A **Tabela 6.9** contém 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 se acende, o código de falha aparece no operador digital e o contato de falha MA-MB-MC dispara. Um alarme está presente se o LED de ALM se acender e o código de falha no operador digital se acender. **Consulte Falhas e alarmes leves na página 350** para uma lista de códigos de alarmes.

Tabela 6.9 Exibições de falha

| Visor do operador digital | | Nome | Página | Visor do operador digital | | Nome | Página |
|-------------------------------------|------------------------------|---|--------|---------------------------|---------------|---|--------|
| boL | boL | Falha de sobrecarga do transistor de frenagem | 353 | nSE | nSE | Erro de configuração de nó | 359 |
| bUS | bUS | Erro de comunicação do opcional | 353 | oC | oC | Sobrecorrente | 359 |
| CE | CE | Erro de comunicação MEMOBUS/Modbus | 353 | oFA00 | oFA00 | Erro de ligação de cartão opcional (CN5-A) | 360 |
| CF | CF | Falha de controle | 353 | oFA01 | oFA01 | Falha de cartão opcional (CN5-A) | 360 |
| CPF00, CPF01 <1> | CPF11 a CPF14 | Erro do circuito de controle | 354 | oFA03 a oFA06 | oFA03 a oFA06 | Erro de cartão opcional (CN5-A) | 361 |
| CPF02 | CPF16 a CPF19 | Erro do circuito de controle | 354 | oFA10, oFA11 | oFA10, oFA11 | Erro de cartão opcional (CN5-A) | 361 |
| CPF03 | CPF02 | Erro de conversão A/D | 354 | oFA12 a oFA17 | oFA12 a oFA17 | Erro de ligação de cartão opcional (CN5-A) | 361 |
| CPF06 | CPF03 | Erro de conexão da placa de controle | 354 | oFA30 a oFA43 | oFA30 a oFA43 | Erro de conexão de cartão opcional de comunicação (CN5-A) | 361 |
| CPF07, CPF08 | CPF07, CPF08 | Erro de conexão da placa de terminal | 354 | oFb00 | oFb00 | Erro de ligação de cartão opcional (CN5-B) | 361 |
| CPF20, CPF21 <2> | CPF20, CPF21 | Erro do circuito de controle | 354 | oFb01 | oFb01 | Falha de cartão opcional (CN5-B) | 361 |
| CPF22 | CPF22 | Erro de circuito integrado híbrido | 355 | oFb02 | oFb02 | Falha de cartão opcional (CN5-B) | 361 |
| CPF23 | CPF23 | Erro de conexão da placa de controle | 355 | oFb03, oFb11 | oFb03, oFb11 | Erro de cartão opcional (CN5-B) | 361 |
| CPF24 | CPF24 | Falha de sinal da unidade do inversor | 355 | oFb12 a oFb17 | oFb12 a oFb17 | Erro de ligação de cartão opcional (CN5-B) | 361 |
| CPF26 a CPF34, CPF40 a CPF45 <3> | CPF26 a CPF34, CPF40 a CPF45 | Erro do circuito de controle | 355 | oFC00 | oFC00 | Erro de ligação de cartão opcional (CN5-C) | 361 |
| dEv | dEv | Desvio de velocidade excessivo (para modo de controle com PG) | 355 | oFC01 | oFC01 | Falha de cartão opcional (CN5-C) | 362 |
| dv1 | dv1 | Detecção de falha do pulso Z | 355 | oFC02 | oFC02 | Falha de cartão opcional (CN5-C) | 362 |
| dv2 | dv2 | Detecção de falha de ruído do pulso Z | 356 | oFC03, oFC11 | oFC03, oFC11 | Erro de cartão opcional (CN5-C) | 362 |
| dv3 | dv3 | Detecção de inversão | 356 | oFC12 a oFC17 | oFC12 a oFC17 | Erro de ligação de cartão opcional (CN5-C) | 362 |
| dv4 | dv4 | Detecção de prevenção de inversão | 356 | oH | oH | Superaquecimento do dissipador de calor | 362 |
| dv7 <4> | dv7 | Timeout do detector de polaridade | 356 | oH1 | oH1 | Superaquecimento do dissipador de calor | 362 |
| dWFL | dWFL | Falha do DriveWorksEZ | 356 | oH3 | oH3 | Alarme de superaquecimento do motor (entrada de PTC) | 363 |
| E5 | E5 | Erro do Watchdog Timer SI-T3 | 357 | oH4 | oH4 | Falha de superaquecimento do motor (entrada de PTC) | 363 |
| EF0 | EF0 | Falha externa de cartão opcional | 357 | oH5 <3> | oH5 | Superaquecimento do motor (entrada NTC) | 363 |
| EF1 a EF8 | EF1 a EF8 | Falha externa (terminal de entrada S1 a S8) | 357 | oL1 | oL1 | Sobrecarga do motor | 363 |
| Err | Err | Erro de gravação de EEPROM | 357 | oL2 | oL2 | Sobrecarga do inversor | 364 |
| FAn | FAn | Falha do ventilador interno | 357 | oL3 | oL3 | Detecção de sobretorque 1 | 364 |
| FbH | FbH | Realimentação de PID excessiva | 358 | oL4 | oL4 | Detecção de sobretorque 2 | 364 |
| FbL | FbL | Perda da realimentação de PID | 358 | oL5 | oL5 | Detecção de falha mecânica 1 | 365 |
| GF | GF | Falha do terra | 358 | oL7 | oL7 | Frenagem de alto escorregamento oL | 365 |
| LF | LF | Perda da fase de saída | 359 | oPr | oPr | Falha de conexão do operador | 365 |
| LF2 | LF2 | Desequilíbrio de corrente | 359 | oS | oS | Velocidade excessiva (para modo de controle com PG) | 365 |
| LF3 <3> | LF3 | Perda de fase de saída da unidade de alimentação 3 | 359 | | | | |

6.3 Alarmes, falhas e erros do inversor

| Visor do operador digital | | Nome | Página |
|---------------------------|------|---|--------|
| ou | ov | Sobretensão | 365 |
| PF | PF | Perda de fase de entrada | 366 |
| PGo | PGo | Desligamento de PG (para modo de controle com PG) | 367 |
| PGoH | PGoH | Falha de hardware PG (ao usar PG-X3) | 367 |
| rF | rF | Falha do resistor de frenagem | 367 |
| rH | rH | Resistor de frenagem dinâmica | 367 |
| rr | rr | Transistor de frenagem dinâmica | 367 |
| SC <4> | SC | Curto-circuito IGBT ou falha do terra | 367 |
| SEr | SEr | Número excessivo de reinícios de busca rápida | 368 |
| STo | STo | Detecção de extração | 368 |
| SvE | SvE | Falha do servo zero | 368 |

| Visor do operador digital | | Nome | Página |
|---------------------------|------|--|--------|
| THo <2> | THo | Desligamento do termistor | 368 |
| UL3 | UL3 | Detecção de subtorque 1 | 368 |
| UL4 | UL4 | Detecção de subtorque 2 | 369 |
| UL5 | UL5 | Detecção de falha mecânica 2 | 369 |
| UnbC <2> | UnbC | Desequilíbrio de corrente | 369 |
| Uv1 | Uv1 | Subtensão | 369 |
| Uv2 | Uv2 | Subtensão da alimentação de controle | 370 |
| Uv3 | Uv3 | Falha do circuito de carga suave | 370 |
| Uv4 <2> | Uv4 | Subtensão da placa de acionamento de porta | 370 |
| voF | voF | Falha de detecção da tensão na saída | 370 |

<1> Exibido como $\overline{PF00}$ quando ocorre na inicialização do inversor. Quando uma das falhas ocorre após iniciar o inversor com sucesso, a exibição mostrará $\overline{PF01}$.

<2> Exibido como $\overline{PF20}$ quando ocorre na inicialização do inversor. Quando uma das falhas ocorre após iniciar o inversor com sucesso, a exibição mostrará $\overline{PF21}$.

<3> Detectados em modelos CIMR-A□4A0903 e 4A1200.

<4> Disponível nas versões de software 1015 e mais recentes do inversor.

■ Falhas e alarmes leves

Consulte a [Tabela 6.10](#) 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 pisca e a exibição do código do alarme se acende. A maioria dos alarmes dispara uma saída digital programada para saída de alarme (H2-□□ = 10). Uma falha (não um alarme) está presente se o LED de ALM se acender sem piscar. [Consulte Falhas na página 349](#) para informações sobre códigos de falhas.

Tabela 6.10 Exibições de falha e alarme menores

| Visor do operador digital | | Nome | Saída da falha menor (H2-□□ = 10) | Página | Visor do operador digital | | Nome | Saída da falha menor (H2-□□ = 10) | Página |
|---------------------------|------|--|-----------------------------------|--------|---------------------------|-----------|--|-----------------------------------|--------|
| AEr | AEr | Erro de configuração do número de estação SI-T (CC-Link, CANopen, MECHATROLINK-II) | SIM | 371 | EF1 a EF8 | EF1 a EF8 | Falha externa (terminal de entrada S1 a S8) | SIM | 373 |
| bb | bb | Bloqueio de base do inversor | Sem saída | 371 | FbH | FbH | Realimentação de PID excessiva | SIM | 373 |
| boL | boL | Falha de sobrecarga do transistor de frenagem | SIM | 371 | FbL | FbL | Perda da realimentação de PID | SIM | 374 |
| bUS | bUS | Erro de comunicação de cartão opcional | SIM | 371 | Hbb | Hbb | Entrada do sinal de desativação segura <3> | SIM | 374 |
| CALL | CALL | Erro de transmissão da comunicação serial | SIM | 371 | HbbF | HbbF | Entrada do sinal de desativação segura <3> | SIM | 374 |
| CE | CE | Erro de comunicação MEMOBUS/Modbus | SIM | 372 | HCA | HCA | Alarme de corrente | SIM | 374 |
| CrST | CrST | Não é possível fazer reset | SIM | 372 | LT-1 | LT-1 | Tempo de manutenção do ventilador de refrigeração | Sem saída <1> | 375 |
| dEv | dEv | Desvio de velocidade excessivo (para modo de controle com PG) | SIM | 372 | LT-2 | LT-2 | Tempo de manutenção do capacitor | Sem saída <1> | 375 |
| dnE | dnE | Inversor desativado | SIM | 373 | LT-3 | LT-3 | Tempo de manutenção do relé de desvio da carga lenta | Sem saída <1> | 375 |
| dWAL | dWAL | Alarme do DriveWorksEZ | SIM | 356 | LT-4 | LT-4 | Tempo de manutenção do IGBT (50%) | Sem saída <1> | 375 |
| E5 | E5 | Erro do temporizador Watchdog SI-T3 | SIM | 357 | oH | oH | Superaquecimento do dissipador de calor | SIM | 375 |
| EF | EF | Erro de entrada de comando Rodar | SIM | 373 | oH2 | oH2 | Superaquecimento do inversor | SIM | 375 |
| EF0 | EF0 | Falha externa de cartão opcional | SIM | 373 | oH3 | oH3 | Superaquecimento do motor | SIM | 376 |

| Visor do operador digital | | Nome | Saída da falha menor (H2-□□ = 10) | Página |
|---------------------------|------|---|-----------------------------------|--------|
| oH5 <2> | oH5 | Superaquecimento do motor (entrada NTC) | SIM | 376 |
| oL3 | oL3 | Sobretorque 1 | SIM | 376 |
| oL4 | oL4 | Sobretorque 2 | SIM | 376 |
| oL5 | oL5 | Deteção de falha mecânica 1 | SIM | 376 |
| oS | oS | Velocidade excessiva (para modo de controle com PG) | SIM | 376 |
| ov | ov | Sobretensão | SIM | 377 |
| PASS | PASS | Modo de teste MEMOBUS/Modbus concluído | Sem saída | 377 |
| PGo | PGo | Desligamento de PG (para modo de controle com PG) | SIM | 377 |
| PGoH | PGoH | Falha de hardware PG (ao usar PG-X3) | SIM | 377 |

| Visor do operador digital | | Nome | Saída da falha menor (H2-□□ = 10) | Página |
|---------------------------|------|--|-----------------------------------|--------|
| rUn | rUn | Durante o rodar 2, entrada do comando Motor Switch | SIM | 377 |
| SE | SE | Falha do modo de teste MEMOBUS/Modbus | SIM | 378 |
| THo <2> | THo | Desligamento do termistor | SIM | 378 |
| TrPC | TrPC | Tempo de manutenção do IGBT (90%) | SIM | 378 |
| UL3 | UL3 | Subtorque 1 | SIM | 378 |
| UL4 | UL4 | Subtorque 2 | SIM | 378 |
| UL5 | UL5 | Deteção de falha mecânica 2 | SIM | 369 |
| Uv | Uv | Subtensão | SIM | 378 |
| voF | voF | Falha de deteção da tensão na saída | SIM | 379 |

<1> Saída quando H2-□□ = 2F.

<2> Detectado em modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.

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

■ Erros de operação

Tabela 6.11 Exibições de erro de operação

| Visor do operador digital | | Nome | Página |
|---------------------------|-------|---|--------|
| oPE01 | oPE01 | Erro de configuração da unidade do inversor | 380 |
| oPE02 | oPE02 | Erro da faixa de configuração de parâmetro | 380 |
| oPE03 | oPE03 | Erro de configuração de entrada programável | 380 |
| oPE04 | oPE04 | Erro de compatibilidade da placa do terminal | 381 |
| oPE05 | oPE05 | Erro executar comando Seleção | 381 |
| oPE06 | oPE06 | Erro de seleção do método de controle | 381 |
| oPE07 | oPE07 | Erro de seleção de entrada analógica multifuncional | 382 |
| oPE08 | oPE08 | Erro de seleção de parâmetro | 382 |

| Visor do operador digital | | Nome | Página |
|---------------------------|-------|---|--------|
| oPE09 | oPE09 | Erro de seleção de controle PID | 382 |
| oPE10 | oPE10 | Erro de configuração de dados V/f | 383 |
| oPE11 | oPE11 | Erro de configuração da frequência portadora | 383 |
| oPE13 | oPE13 | Erro de seleção do monitor do trem de pulsos | 383 |
| oPE15 | oPE15 | Erro de configuração do controle de torque | 383 |
| oPE16 | oPE16 | Erro das constantes de economia de energia | 383 |
| oPE18 | oPE18 | Erro de configuração do parâmetro de ajuste on-line | 383 |

6.3 Alarmes, falhas e erros do inversor

■ Erros de autoajuste

Tabela 6.12 Exibições de erros de autoajuste

| Visor do operador digital | | Nome | Página | Visor do operador digital | | Nome | Página |
|---------------------------|-------|---|---------------------|---------------------------|-------|---------------------------------|---------------------|
| <i>End1</i> | End1 | Configuração de V/f excessiva | 385 | <i>Er-09</i> | Er-09 | Erro de aceleração | 387 |
| <i>End2</i> | End2 | Erro de coeficiente de saturação do núcleo de ferro do motor | 385 | <i>Er-10</i> | Er-10 | Erro de direção do motor | 387 |
| <i>End3</i> | End3 | Alarme de configuração de corrente nominal | 385 | <i>Er-11</i> | Er-11 | Erro de velocidade do motor | 387 |
| <i>End4</i> | End4 | Valor de escorregamento ajustado está abaixo do limite inferior | 385 | <i>Er-12</i> | Er-12 | Erro de detecção de corrente | 387 |
| <i>End5</i> | End5 | Erro de resistência entre linhas | 385 | <i>Er-13</i> | Er-13 | Erro de indutância de dispersão | 388 |
| <i>End6</i> | End6 | Alarme de indutância de dispersão | 385 | <i>Er-14</i> | Er-14 | Erro de velocidade do motor 2 | 388 |
| <i>End7</i> | End7 | Alarme de corrente sem carga | 386 | <i>Er-15</i> | Er-15 | Erro de saturação de torque | 388 |
| <i>Er-01</i> | Er-01 | Erro de dados do motor | 386 | <i>Er-16</i> | Er-16 | Erro de ID de inércia | 388 |
| <i>Er-02</i> | Er-02 | Alarme | 386 | <i>Er-17</i> | Er-17 | Erro de reverso proibido | 388 |
| <i>Er-03</i> | Er-03 | Entrada do botão STOP | 386 | <i>Er-18</i> | Er-18 | Erro de tensão de indução | 388 |
| <i>Er-04</i> | Er-04 | Erro de resistência linha a linha | 386 | <i>Er-19</i> | Er-19 | Erro de indução de PM | 388 |
| <i>Er-05</i> | Er-05 | Erro de corrente sem carga | 386 | <i>Er-20</i> | Er-20 | Erro da resistência de estator | 388 |
| <i>Er-08</i> | Er-08 | Erro de escorregamento nominal | 387 | <i>Er-21</i> | Er-21 | Erro de correção de pulso Z | 389 |

■ Erros e exibições ao usar a função de cópia

Tabela 6.13 Erros de cópia

| Visor do operador digital | | Nome | Página | Visor do operador digital | | Nome | Página |
|---------------------------|------|---|---------------------|---------------------------|------|---|---------------------|
| <i>CoPy</i> | CoPy | Gravando configurações de parâmetros (piscando) | 390 | <i>rdEr</i> | rdEr | Erro ao ler os dados | 391 |
| <i>CPEr</i> | CPEr | Incompatibilidade do modo de controle | 390 | <i>rEAd</i> | rEAd | Lendo configurações de parâmetros (piscando) | 391 |
| <i>CPyE</i> | CPyE | Erro ao gravar dados | 390 | <i>vAEr</i> | vAEr | Incompatibilidade de classe de tensão, capacidade | 391 |
| <i>CSEr</i> | CSEr | Erro da unidade de cópia | 390 | <i>vFyE</i> | vFyE | Incompatibilidade de configuração de parâmetro | 391 |
| <i>dFpS</i> | dFpS | Incompatibilidade do modelo do inversor | 390 | <i>vrFy</i> | vrFy | Comparando configurações de parâmetros (piscando) | 391 |
| <i>End</i> | End | Tarefa concluída | 390 | | | | |
| <i>iFEr</i> | iFEr | Erro de comunicação | 390 | | | | |
| <i>ndAT</i> | ndAT | Incompatibilidade de modelo, classe de tensão, capacidade | 391 | | | | |

6.4 Detecção de falha

◆ Exibições, causas e possíveis soluções de falhas

As falhas são detectadas para a proteção do inversor e fazem com que o inversor pare, enquanto disparam o terminal de saída de falha MA-MB-MC. Remova a causa da falha e limpe manualmente a falha antes de tentar operar o inversor novamente.

Tabela 6.14 Exibições de falhas detalhadas, causas e possíveis soluções

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|---|-----|--|
| <i>boL</i> | boL | Falha de sobrecarga do transistor de frenagem O transistor de frenagem atingiu seu nível de sobrecarga. |
| Causa | | Solução possível |
| Foi instalado o resistor de frenagem errado | | Selecione o resistor de frenagem correto. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|--|-----|---|
| <i>bUS</i> | bUS | Erro de comunicação do opcional <ul style="list-style-type: none"> A conexão foi perdida após o estabelecimento da comunicação inicial. Detectado apenas quando a referência de frequência do comando Rodar estiver designada a um cartão opcional. |
| Causa | | Solução possível |
| Nenhum sinal foi recebido do PLC | | <ul style="list-style-type: none"> Verifique se há falha na fiação. Corrija a fiação. Verifique se há cabos desconectados e curtos-circuitos, e corrija se necessário. |
| Fiação de comunicação com falha ou curto-circuito existente | | |
| Ocorreu um erro nos dados de comunicação devido ao ruído | | <ul style="list-style-type: none"> Verifique as diversas opções disponíveis para minimizar os efeitos do ruído. Neutralize o ruído no circuito de controle, circuito de potência e fiação de aterramento. Certifique-se de que outros equipamentos, como chaves ou relés, não causem ruído. Use proteções contra pico, se necessário. 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. Separe toda a fiação de comunicação das linhas de energia do inversor. Instale um filtro de ruído EMC na entrada da alimentação do inversor. |
| O cartão opcional está danificado | | Substitua o cartão opcional se não houver problemas com a fiação e o problema continuar ocorrendo. |
| O cartão opcional não está conectado adequadamente ao inversor | | <ul style="list-style-type: none"> Os pinos conectores do cartão opcional não estão alinhados corretamente com os pinos conectores no inversor. Reinstale o cartão opcional. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|---|----|---|
| <i>CE</i> | CE | Erro de comunicação MEMOBUS/Modbus Os dados de controle não foram recebidos para o tempo de detecção de CE definido em H5-09. |
| Causa | | Solução possível |
| Fiação de comunicação com falha ou curto-circuito existente | | <ul style="list-style-type: none"> Verifique se há falha na fiação. Corrija a fiação. Verifique se há cabos desconectados e curtos-circuitos, e corrija se necessário. |
| Ocorreu um erro nos dados de comunicação devido ao ruído | | <ul style="list-style-type: none"> Verifique as diversas opções disponíveis para minimizar os efeitos do ruído. Neutralize o ruído no circuito de controle, circuito de potência e fiação de aterramento. 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. Certifique-se de que outros equipamentos, como chaves ou relés, não causem ruído. Use proteções contra pico, se necessário. Separe toda a fiação de comunicação das linhas de energia do inversor. Instale um filtro de ruído EMC na entrada da alimentação do inversor. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|---|----|---|
| <i>CF</i> | CF | Falha de controle O limite de torque foi atingido continuamente por três segundos ou mais durante a parada em rampa no Controle OLV (Controle Vetorial em Malha Aberta). |
| Causa | | Solução possível |
| Os parâmetros do motor estão definidos incorretamente | | Verifique as configurações dos parâmetros do motor e repita o autoajuste. |
| O limite de torque está baixo demais | | Configure o limite de torque com o valor mais adequado (L7-01 a L7-04). |

6.4 Detecção de falha

| A inércia da carga está grande demais | | <ul style="list-style-type: none"> Ajuste o tempo de desaceleração (C1-02, C1-04, C1-06, C1-08). Defina a frequência como o valor mínimo e interrompa o comando Rodar quando o inversor parar de desacelerar. |
|--|--------------------------------|---|
| Visor do operador digital | | Nome da falha |
| <i>CPF00</i> ou <i>CPF01</i> | CPF11 a CPF14 CPF16 a CPF19 | Erro do circuito de controle |
| Causa | | Solução possível |
| Há um erro de autodiagnóstico no circuito de controle | | <ul style="list-style-type: none"> Desligue o inversor e ligue-o novamente. 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. |
| O conector no operador está danificado | | Substitua o operador. |
| Visor do operador digital | | Nome da falha |
| <i>CPF02</i> | CPF02 | Erro de conversão A/D |
| | | Ocorreu um erro de conversão A/D ou um erro de circuito de controle. |
| Causa | | Solução possível |
| O circuito de controle está danificado | | <ul style="list-style-type: none"> Desligue o inversor e ligue-o novamente. 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 operador digital | | Nome da falha |
| <i>CPF03</i> | CPF03 | Erro de conexão da placa de controle |
| | | Erro de conexão entre a placa de controle e o inversor |
| Causa | | Solução possível |
| Há um erro de conexão | | <ul style="list-style-type: none"> Desligue a energia e verifique a conexão entre a placa de controle e o inversor. 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. |
| O inversor não funciona adequadamente devido a interferência do ruído | | <ul style="list-style-type: none"> Verifique as diversas opções disponíveis para minimizar os efeitos do ruído. Neutralize o ruído no circuito de controle, circuito de potência e fiação de aterramento. 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. Certifique-se de que outros equipamentos, como chaves ou relés, não causem ruído. Use proteções contra pico, se necessário. Separe toda a fiação de comunicação das linhas de energia do inversor. Instale um filtro de ruído EMC na entrada da alimentação do inversor. |
| Visor do operador digital | | Nome da falha |
| <i>CPF06</i> | CPF06 | Erro de dados da memória EEPROM |
| | | Erro nos dados gravados na EEPROM |
| Causa | | Solução possível |
| Há um erro no circuito de controle da EEPROM | | <ul style="list-style-type: none"> Desligue a energia e verifique a conexão entre a placa de controle e o inversor. 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 alimentação foi desligada enquanto parâmetros estavam sendo salvos no inversor | | Reinicie o inversor usando o parâmetro A1-03. |
| Visor do operador digital | | Nome da falha |
| <i>CPF07</i> | CPF07 | Erro de conexão da placa de terminal |
| <i>CPF08</i> | CPF08 | |
| Causa | | Solução possível |
| Há uma conexão defeituosa entre a placa de terminal e a placa de controle | | <ul style="list-style-type: none"> Desligue a energia e verifique a conexão entre a placa de controle e o inversor. 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 operador digital | | Nome da falha |
| <i>CPF20</i> ou <i>CPF21</i> | CPF20 ou CPF21 | Erro do circuito de controle |
| Causa | | Solução possível |

| | |
|----------------------------|---|
| O hardware está danificado | <ul style="list-style-type: none"> Desligue o inversor e ligue-o novamente. 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 operador digital | | Nome da falha |
|---|-------|---|
| [PF22] | CPF22 | Falha do circuito integrado híbrido |
| Causa | | Solução possível |
| Falha do circuito integrado híbrido na placa de energia | | <ul style="list-style-type: none"> Desligue o inversor e ligue-o novamente. 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. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|----------------------------|-------|---|
| [PF23] | CPF23 | Erro de conexão da placa de controle |
| Causa | | Solução possível |
| O hardware está danificado | | <ul style="list-style-type: none"> Desligue a energia e verifique a conexão entre a placa de controle e o inversor. 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 operador digital | | Nome da falha |
|----------------------------|-------|---|
| [PF24] | CPF24 | Falha de sinal da unidade do inversor |
| 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 operador digital | | Nome da falha |
|--------------------------------|--------------------------------|---|
| [PF26 a PF34] [PF40 a PF45] | CPF26 a CPF34 CPF40 a CPF45 | Erro do circuito de controle |
| 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 operador digital | | Nome da falha |
|--|-----|---|
| dEv | dEv | Desvio de velocidade (para modo de controle com PG) |
| Causa | | Solução possível |
| A carga é pesada demais | | Reduza a carga. |
| Os tempos de aceleração e desaceleração estão curtos demais | | Aumente os tempos de aceleração e desaceleração (C1-01 a C1-08). |
| A carga está travada | | Verifique a máquina. |
| Os parâmetros não estão definidos adequadamente | | Verifique a configuração dos parâmetros F1-10 e F1-11. |
| Escala de realimentação de velocidade incorreta ao usar RP de terminal como entrada de realimentação de velocidade em controle V/f | | <ul style="list-style-type: none"> Configure o H6-02 com o mesmo valor da frequência do sinal de realimentação de velocidade quando o motor opera na velocidade máxima. Ajuste o sinal de realimentação de velocidade usando os parâmetros H6-03 a H6-05. Certifique-se de que a frequência do sinal de realimentação de velocidade não excede a frequência de entrada máxima do RP de terminal. |
| O freio do motor está engatado | | Certifique-se de que o freio do motor seja liberado adequadamente. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|---|-----|--|
| dv1 | dv1 | Falha do pulso Z |
| Causa | | Solução possível |
| O encoder PG está desconectado ou ligado inadequadamente, ou o cartão opcional PG ou o encoder PG está danificado | | <ul style="list-style-type: none"> Certifique-se de que o encoder PG esteja conectado adequadamente e que todos os cabos blindados estejam aterrados adequadamente. Se o problema continuar após desligar e ligar novamente, substitua o cartão opcional PG ou o encoder PG. |

6.4 Detecção de falha

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|--|-----|---|
| d_{u2} | dv2 | Detecção de falha de ruído do pulso Z O pulso Z está fora de fase por mais de 5 graus durante o número de vezes especificado no parâmetro F1-17. |
| Causa | | Solução possível |
| Interferência de ruído ao longo do cabo PG | | Separe as linhas de cabo PG da origem do ruído. |
| O cabo PG não está ligado adequadamente | | Religue o encoder PG e aterre adequadamente todos os cabos blindados. |
| O cartão opcional PG ou o encoder PG está danificado | | Se o problema continuar após desligar e ligar novamente, substitua o cartão opcional PG ou o encoder PG. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|---|-----|---|
| d_{u3} | dv3 | Detecção de inversão A referência de torque e a aceleração estão em direções opostas, e a referência de velocidade e a velocidade real do motor diferem em mais de 30% do número de vezes configurado em F1-18. |
| Causa | | Solução possível |
| O offset do pulso Z não está configurado adequadamente em E5-11 | | Configure o valor de $\Delta\theta$ para E5-11, conforme especificado na placa de identificação do motor. Reajuste o offset do pulso Z ao substituir o encoder PG ou ao alterar a aplicação para girar o motor em reverso. |
| Uma força externa no lado da carga fez com que o motor se movesse | | <ul style="list-style-type: none"> • Certifique-se de que o motor está girando na direção adequada. • Identifique e corrija qualquer problema no lado da carga que faça com que o motor gire na direção oposta. |
| Interferência de ruído ao longo do cabo PG afetando o pulso A ou B | | Religue adequadamente o encoder PG e conecte todas as linhas, incluindo o cabo blindado. |
| O encoder PG está desconectado ou ligado inadequadamente, ou o cartão opcional PG ou o encoder PG está danificado | | |
| O sentido de rotação do encoder PG configurado em F1-05 é o oposto da sequência da linha do motor | | Conecte adequadamente os cabos do motor para cada fase (U, V, W). |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|---|-----|---|
| d_{u4} | dv4 | Detecção de prevenção de inversão Os pulsos indicam que o motor está girando na direção oposta da velocidade de referência. Configure o número de pulsos para disparar a detecção de reverso em F1-19. Nota: Configure F1-19 como 0 para desativar a detecção de reverso em aplicações nas quais o motor pode girar na direção oposta da velocidade de referência. |
| Causa | | Solução possível |
| O offset do pulso Z não está configurado adequadamente em E5-11 | | <ul style="list-style-type: none"> • Configure o valor de $\Delta\theta$ para E5-11, conforme especificado na placa de identificação do motor. • Se o problema continuar após desligar e ligar novamente, substitua o cartão opcional PG ou o encoder PG. Reajuste o offset do pulso Z ao substituir o encoder PG ou ao alterar a aplicação para girar o motor em reverso. |
| Interferência de ruído ao longo do cabo PG afetando o pulso A ou B | | <ul style="list-style-type: none"> • Certifique-se de que o motor está girando na direção adequada. • Identifique e corrija qualquer problema no lado da carga que faça com que o motor gire na direção oposta. |
| O encoder PG está desconectado ou ligado inadequadamente, ou o cartão opcional PG ou o encoder PG está danificado | | <ul style="list-style-type: none"> • Religue o encoder PG e conecte adequadamente todas as linhas, incluindo o cabo blindado. • Se o problema continuar após desligar e ligar novamente, substitua o cartão opcional PG ou o encoder PG. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|--|-----|--|
| d_{u7} <> | dv7 | Timeout do detector de polaridade |
| Causa | | Solução possível |
| Desligamento no enrolamento da bobina do motor | | <ul style="list-style-type: none"> • Meça a resistência linha a linha do motor e substitua o motor se o enrolamento da bobina estiver desconectado. |
| Terminais de saída soltos | | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique se há terminais soltos. Aplique o torque especificado neste manual para prender os terminais. Consulte Calibres de fios e torque de aperto na página 89 para obter detalhes. |

<1> Disponível nas versões de software 1015 e mais recentes do inversor.

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|--------------------------------|------|---------------------------|
| $d_{u}R_L$ | dWAL | Falha do DriveWorksEZ |
| $d_{u}F_L$ | dWFL | |
| Causa | | Solução possível |
| Saída de falha do DriveWorksEZ | | Corrija a causa da falha. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|----------------------------------|----|--|
| <i>E5</i> | E5 | Erro do temporizador Watchdog SI-T3 O watchdog atingiu o tempo limite. |
| Causa | | Solução possível |
| Não foram recebidos dados do PLC | | Execute DISCONNECT ou ALM_CLR, em seguida execute o comando CONNECT ou SYNC_SET e prossiga para a fase 3. Consulte o Manual Técnico do Opcional SI-T3 para obter mais detalhes sobre a solução de problemas. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|--|-----|---|
| <i>EF0</i> | EF0 | Falha externa de cartão opcional Uma condição de falha externa está presente. |
| Causa | | Solução possível |
| Uma falha externa foi recebida do PLC e o F6-03 está configurado para um valor diferente de 3. | | <ul style="list-style-type: none"> • Remova a causa da falha externa. • Remova a entrada da falha externa do PLC. |
| Problema com o programa PLC | | Verifique o programa PLC e corrija os problemas. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|---|-----|--|
| <i>EF1</i> | EF1 | Falha externa (terminal de entrada S1) |
| | | Falha externa no terminal de entrada programável S1. |
| <i>EF2</i> | EF2 | Falha externa (terminal de entrada S2) |
| | | Falha externa no terminal de entrada programável S2. |
| <i>EF3</i> | EF3 | Falha externa (terminal de entrada S3) |
| | | Falha externa no terminal de entrada programável S3. |
| <i>EF4</i> | EF4 | Falha externa (terminal de entrada S4) |
| | | Falha externa no terminal de entrada programável S4. |
| <i>EF5</i> | EF5 | Falha externa (terminal de entrada S5) |
| | | Falha externa no terminal de entrada programável S5. |
| <i>EF6</i> | EF6 | Falha externa (terminal de entrada S6) |
| | | Falha externa no terminal de entrada programável S6. |
| <i>EF7</i> | EF7 | Falha externa (terminal de entrada S7) |
| | | Falha externa no terminal de entrada programável S7. |
| <i>EF8</i> | EF8 | Falha externa (terminal de entrada S8) |
| | | Falha externa no terminal de entrada programável S8. |
| Causa | | Solução possível |
| Um dispositivo externo disparou uma função de alarme | | Remova a causa da falha externa e faça reset. |
| A fiação está incorreta | | <ul style="list-style-type: none"> • Conecte adequadamente os sinais de controle aos terminais designados para detecção de falha externa (H1-□□ = 20 a 2F). • Reconecte o sinal de controle. |
| A configuração da entrada de contato programável está incorreta | | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique se há terminais não usados configurados para H1-□□ = 20 a 2F (falha externa). • Altere as configurações dos terminais. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|--|-----|---|
| <i>Err</i> | Err | Erro de gravação de EEPROM |
| | | Não é possível gravar dados na EEPROM |
| Causa | | Solução possível |
| O ruído corrompeu os dados ao gravar na EEPROM | | <ul style="list-style-type: none"> • Pressione "ENTER" no operador digital. • Corrija a configuração do parâmetro. • Desligue o inversor e ligue-o novamente. • 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. |
| 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. |

6.4 Detecção de falha

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|---|-----|--|
| FAn | FAn | Falha do ventilador interno |
| | | Falha do ventilador ou do contator magnético |
| Causa | | Solução possível |
| O ventilador de refrigeração interno falhou | | <ul style="list-style-type: none"> Desligue o inversor e ligue-o novamente. Verifique se o ventilador está operando. Verifique o tempo cumulativo de operação do ventilador com o monitor U4-03 e verifique o tempo cumulativo de operação do temporizador de manutenção do ventilador com o monitor U4-04. Se o ventilador de refrigeração tiver excedido sua expectativa de vida útil ou estiver danificado de alguma forma, siga as instruções de substituição no capítulo <i>Dispositivos periféricos e opcionais</i>. |
| Falha detectada no ventilador de refrigeração interno ou no contator magnético com a alimentação. | | <ul style="list-style-type: none"> Desligue o inversor e ligue-o novamente. Se a falha continuar ocorrendo, substitua a placa de energia/placa de acionamento da porta ou o inversor inteiro. 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. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|--|-----|---|
| FbH | FbH | Realimentação de PID excessiva |
| | | A entrada de realimentação de PID está maior que o nível configurado em b5-36 por mais tempo que o configurado em b5-37. Configure b5-12 como 2 ou 5 para ativar a detecção de falha. |
| Causa | | Solução possível |
| Os parâmetros estão configurados inadequadamente | | Verifique as configurações de b5-36 e b5-37. |
| Fiação de realimentação de PID incorreta | | Corrija a fiação. |
| Há um problema com o sensor de realimentação | | <ul style="list-style-type: none"> Verifique o sensor no lado do controle. Substitua o sensor se estiver danificado. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|--|-----|---|
| FbL | FbL | Perda da realimentação de PID |
| | | Essa falha ocorre quando a detecção de perda de realimentação de PID estiver programada para disparar uma falha (b5-12 = 2) e o nível de realimentação de PID estiver abaixo do nível de detecção configurado em b5-13 por um período maior que o configurado em b5-14. |
| Causa | | Solução possível |
| Os parâmetros estão configurados inadequadamente | | Verifique as configurações de b5-13 e b5-14. |
| Fiação de realimentação de PID incorreta | | Corrija a fiação. |
| Há um problema com o sensor de realimentação | | <ul style="list-style-type: none"> Verifique o sensor no lado do controle. Substitua o sensor se estiver danificado. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|--|----|--|
| GF | GF | Falha do terra |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Um curto-circuito atual com a terra excedeu 50% da corrente nominal no lado da saída do inversor. Configurar L8-09 como 1 ativa a detecção de falha de terra. |
| Causa | | Solução possível |
| O isolamento do motor está danificado | | <ul style="list-style-type: none"> Verifique a resistência do isolamento do motor. Substitua o motor. |
| Um cabo danificado do motor está criando um curto-circuito | | <ul style="list-style-type: none"> Verifique o cabo do motor. Remova o curto-circuito e reaplique energia no inversor Verifique a resistência entre o cabo e o terminal de aterramento Ⓧ. Substitua o cabo. |
| Corrente de fuga excessiva na saída do inversor | | <ul style="list-style-type: none"> Reduza a frequência portadora. Reduza a capacitância de fuga. |
| O inversor começou a operar durante uma falha de offset de corrente ou enquanto parava por inércia | | <ul style="list-style-type: none"> O valor configurado excede a faixa de configuração permitida enquanto o inversor ajusta automaticamente o offset atual. Isso acontece apenas ao tentar reiniciar um motor PM que está parando por inércia. Configure b3-01 como 1 para ativar a busca rápida na partida. Execute a busca rápida 1 ou 2 (H1-□□ = 61 ou 62) via um dos terminais externos. <p>Nota: 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 operador digital | | Nome da falha |
|--|----|---|
| LF | LF | Perda da fase de saída |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Perda de fase no lado da saída do inversor. Configurar L8-07 como 1 ou 2 ativa a detecção da perda de fase. |
| Causa | | Solução possível |
| O cabo de saída está desconectado | | <ul style="list-style-type: none"> Verifique se há erros de fiação e conecte adequadamente o cabo de saída. Corrija a fiação. |
| O enrolamento do motor está danificado | | <ul style="list-style-type: none"> Verifique a resistência entre as linhas do motor. Substitua o motor se o enrolamento estiver danificado. |
| O terminal de saída está solto | | <ul style="list-style-type: none"> Aplique o torque especificado neste manual para prender os terminais. <i>Consulte Calibres de fios e torque de aperto na página 89</i> para obter detalhes. |
| 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 operador digital | | Nome da falha |
|--|-----|---|
| LF2 | LF2 | Desequilíbrio da corrente de saída |
| | | Uma ou mais fases da corrente de saída está perdida. |
| Causa | | Solução possível |
| Ocorreu uma perda de fase no lado da saída do inversor | | <ul style="list-style-type: none"> Verifique se há fiação com defeito ou ligações precárias no lado da saída do inversor. Corrija a fiação. |
| Fios de terminal estão soltos no lado da saída do inversor | | Aplique o torque especificado neste manual para prender os terminais. <i>Consulte Calibres de fios e torque de aperto na página 89</i> para obter 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"> Meça a resistência de linha a linha para cada fase do motor. Certifique-se de que todos os valores correspondam. Substitua o motor. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|---|-----|---|
| LF3 <1> | LF3 | Perda de fase de saída da unidade de alimentação 3 |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Ocorreu perda de fase no lado da saída Configurar L8-78 como 1 ativa a proteção contra perda de fase na saída da unidade de energia |
| Causa | | Solução possível |
| A placa de acionamento da porta na unidade de energia está danificada. | | Desligue a alimentação e ligue novamente. <i>Consulte Falhas de diagnóstico e reconfiguração na página 392</i> para obter detalhes. Se a falha continuar ocorrendo, substitua a placa de acionamento da porta, ou o inversor inteiro. Entre em contato com a Yaskawa ou com um representante Yaskawa para obter instruções para substituir a placa de acionamento da porta. |
| O cabo para o circuito de detecção de corrente na unidade de energia está danificado ou não está conectado adequadamente. | | Verifique se a fiação está incorreta e corrija os erros na fiação. |
| O cabo entre o reator de saída e a unidade de energia está solto ou não está conectado. | | Entre em contato com a Yaskawa ou com seu representante de vendas mais próximo para obter instruções. |

<1> Detectados em modelos CIMR-A□4A0903 e 4A1200.

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|--|-----|---|
| nSE | nSE | Erro de configuração de nó |
| | | Um terminal designado à função de configuração de nó se fechou durante o rodar. |
| Causa | | Solução possível |
| O terminal de configuração de nó se fechou durante o rodar. | | Pare o inversor ao usar a função de configuração de nó. |
| Um comando Rodar foi emitido enquanto a função de configuração de nó estava ativa. | | |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|---------------------------|----|---|
| oC | oC | Sobrecorrente |
| | | Os sensores do inversor detectaram uma corrente de saída maior que o nível de sobrecorrente especificado. |
| Causa | | Solução possível |

6.4 Detecção de falha

| | |
|--|--|
| O motor foi danificado devido a superaquecimento ou o isolamento do motor está danificado | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique a resistência do isolamento. • Substitua o motor. |
| Um dos cabos do motor está em curto-circuito ou há um problema de aterramento | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique os cabos do motor. • Remova o curto-circuito e reaplique energia no inversor. • Verifique a resistência entre o cabo do motor e o terminal de terra ⊕. • Substitua cabos danificados. |
| A carga é pesada demais | <ul style="list-style-type: none"> • Meça a corrente que está entrando no motor. • Substitua o inversor por outro com maior capacidade, caso o valor da corrente exceda a corrente nominal. • Determine se há flutuação súbita no nível da corrente. • Reduza a carga para evitar alterações súbitas no nível da corrente ou troque por um inversor maior. |
| 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"> • Aumente o tempo de aceleração (C1-01, C1-03, C1-05, C1-07) • Aumente as características da curva S (C2-01 a C2-04) • Aumente a capacidade do inversor. |
| O inversor está tentando operar um motor especializado ou um motor maior que o tamanho máximo permitido | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique a capacidade do motor. • Certifique-se de que a capacidade nominal do inversor seja maior ou igual à capacidade nominal que consta na placa de identificação do motor. |
| O contator magnético (MC) no lado da saída do inversor foi ligado ou desligado | Configure a sequência de operação para que o MC não dispare enquanto o inversor estiver emitindo corrente. |
| A configuração V/f não está funcionando como o esperado | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique as razões entre a tensão e a frequência. • Configure os parâmetros E1-04 a E1-10 adequadamente (E3-04 a E3-10 para o motor 2). • Reduza a tensão se estiver alta demais em relação à frequência. |
| Compensação de torque excessiva | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique o valor da compensação de torque. • Reduza o ganho de compensação de torque (C4-01) até que não haja perda da velocidade e haja menos corrente. |
| O inversor não funciona adequadamente devido a interferência do ruído | <ul style="list-style-type: none"> • Revise as soluções possíveis para lidar com a interferência de ruído. • Revise a seção sobre como lidar com interferência por ruído na página 399 e verifique as linhas dos circuitos de controle e de potência e a fiação de aterramento. |
| A configuração do ganho de sobre-excitação está alta demais | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique se a falha ocorre ao mesmo tempo que a operação da função de sobre-excitação. • Considere a saturação de fluxo do motor e reduza o valor de n3-13 (ganho de desaceleração de sobre-excitação). |
| Um comando Rodar foi aplicado enquanto o motor estava parando por inércia | <ul style="list-style-type: none"> • Configure b3-01 como 1 para ativar a busca rápida na partida. • Programe a entrada do comando Busca de velocidade por meio de um dos terminais de entrada de contato programáveis (H1-□□ = 61 ou 62). |
| Um código de motor errado foi inserido para OLM/PM (apenas motores Yaskawa) ou os dados do motor estão errados | <ul style="list-style-type: none"> • Insira o código correto do motor em E5-01. • Configure E5-01 como FFFF se estiver usando um motor PM que não seja Yaskawa. Configure os dados corretos do motor nos parâmetros E5-□□ ou execute o autoajuste. |
| O método de controle do motor e o motor não são compatíveis | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique o modo de controle. • Para motores IM, configure A1-02 como 0, 1, 2 ou 3. • Para motores PM, configure A1-02 como 5, 6 ou 7. |
| A corrente de saída nominal do inversor é pequena demais | Use um inversor maior. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|--|-------|---|
| oFA00 | oFA00 | Erro de conexão de cartão opcional na porta de opcional CN5-A |
| | | Erro de compatibilidade de opcional |
| Causa | | Solução possível |
| O cartão opcional instalado na porta CN5-A é incompatível com o inversor | | Verifique se o inversor suporta o cartão opcional a ser instalado. Entre em contato com a Yaskawa para obter assistência. |
| Um cartão opcional PG está conectado à porta de opcional CN5-A | | Os cartões opcionais PG são suportados apenas pelas portas de opcionais CN5-B e CN5-C Conecte o cartão opcional PG à porta de opcional correta. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|---------------------------|-------|---|
| oFA01 | oFA01 | Falha de cartão opcional na porta de opcional CN5-A |
| | | O opcional não está conectado adequadamente |
| Causa | | Solução possível |

| | |
|---|--|
| A conexão do cartão opcional à porta CN5-A está com falha | <ul style="list-style-type: none"> • Desligue a energia e reconecte o cartão opcional. • Verifique se o cartão opcional está conectado adequadamente na porta de opcional. Certifique-se de que o cartão esteja colocado adequadamente. • Se o opcional não for um cartão opcional de comunicação, tente usá-lo em outra porta de opcional. Se o cartão opcional funcionar adequadamente em outra porta de opcional, a CN5-A está danificada e o inversor precisa ser substituído. Se o erro persistir (oFb01 ou oFC01 ocorrer), substitua o cartão opcional. |
|---|--|

| Visor do operador digital | Nome da falha | |
|---|---------------|---|
| oFA03 ao oFA06 | oFA03 a oFA06 | Ocorreu um erro do cartão opcional na porta de opcional CN5-A |
| oFA10, oFA11 | oFA10, oFA11 | |
| oFA12 ao oFA17 | oFA12 a oFA17 | Erro de conexão de cartão opcional (CN5-A) |
| oFA30 ao oFA43 | oFA30 a oFA43 | Erro de conexão de cartão opcional de comunicação (CN5-A) |
| Causa | | Solução possível |
| O cartão opcional ou o hardware está danificado | | <ul style="list-style-type: none"> • Desligue o inversor e ligue-o novamente. • 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 operador digital | Nome da falha | |
|--|---------------|--|
| oFb00 | oFb00 | Falha de cartão opcional na porta de opcional CN5-B |
| | | Erro de compatibilidade de opcional |
| Causa | | Solução possível |
| O cartão opcional instalado na porta CN5-B é incompatível com o inversor | | Verifique se o inversor suporta o cartão opcional a ser instalado. Entre em contato com a Yaskawa para obter assistência. |
| Um cartão opcional de comunicação foi instalado na porta de opcional CN5-B | | Cartões opcionais de comunicação são suportados apenas pela porta de opcional CN5-A. Não é possível instalar mais de um opcional de comunicação. |

| Visor do operador digital | Nome da falha | |
|---|---------------|---|
| oFb01 | oFb01 | Falha de cartão opcional na porta de opcional CN5-B |
| | | O opcional não está conectado adequadamente |
| Causa | | Solução possível |
| A conexão do cartão opcional à porta CN5-B está com falha | | <ul style="list-style-type: none"> • Desligue a energia e reconecte o cartão opcional. • Verifique se o cartão opcional está conectado adequadamente na porta de opcional. Certifique-se de que o cartão esteja colocado adequadamente. • Tente usar o cartão em uma porta de opcional diferente (no caso de um opcional PG, use a porta CN5-C). Se o cartão opcional funcionar adequadamente em outra porta de opcional, a CN5-B está danificada e o inversor precisa ser substituído. Se o erro persistir (oFA01 ou oFC01 ocorrer), substitua o cartão opcional. |

| Visor do operador digital | Nome da falha | |
|---|---------------|--|
| oFb02 | oFb02 | Falha de cartão opcional na porta de opcional CN5-B |
| | | O mesmo tipo de cartão opcional está conectado no momento |
| Causa | | Solução possível |
| Um cartão opcional do mesmo tipo já está instalado na porta de opcional CN5-A | | Com exceção de opcionais PG, apenas um de cada tipo de cartão opcional pode ser instalado ao mesmo tempo. Certifique-se de que apenas um tipo de cartão opcional está conectado. |
| Um cartão opcional de entrada já está instalado na porta de opcional CN5-A | | Instale um opcional de comunicação, um opcional de entrada digital ou um opcional de entrada analógica. Não é possível instalar mais de um cartão do mesmo tipo ao mesmo tempo. |

| Visor do operador digital | Nome da falha | |
|---|---------------|---|
| oFb03 ao oFb11 | oFb03 a oFb11 | Ocorreu um erro do cartão opcional na porta de opcional CN5-B |
| oFb12 ao oFb17 | oFb12 a oFb17 | |
| Causa | | Solução possível |
| O cartão opcional ou o hardware está danificado | | <ul style="list-style-type: none"> • Desligue o inversor e ligue-o novamente. • 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 operador digital | Nome da falha | |
|--|---------------|---|
| oFC00 | oFC00 | Erro de conexão de cartão opcional na porta de opcional CN5-C |
| | | Erro de compatibilidade de opcional |
| Causa | | Solução possível |
| O cartão opcional instalado na porta CN5-C é incompatível com o inversor | | Verifique se o inversor suporta o cartão opcional a ser instalado. Entre em contato com a Yaskawa para obter assistência. |

6.4 Detecção de falha

| Um cartão opcional de comunicação foi instalado na porta de opcional CN5-C | | Cartões opcionais de comunicação são suportados apenas pela porta de opcional CN5-A. Não é possível instalar mais de um opcional de comunicação. |
|---|---------------------------------|---|
| Visor do operador digital | | Nome da falha |
| oFC01 | oFC01 | Falha de cartão opcional na porta de opcional CN5-C O opcional não está conectado adequadamente |
| Causa | | Solução possível |
| A conexão do cartão opcional à porta CN5-C está com falha. | | <ul style="list-style-type: none"> Desligue a energia e reconecte o cartão opcional. Verifique se o cartão opcional está conectado adequadamente na porta de opcional. Certifique-se de que o cartão esteja colocado adequadamente. Tente usar o cartão em uma porta de opcional diferente (no caso de um opcional PG, use a porta CN5-B). Se o cartão opcional funcionar adequadamente em outra porta de opcional, a CN5-C está danificada e o inversor precisa ser substituído. Se o erro persistir (oFA01 ou oFb01 ocorrerem), substitua o cartão opcional. |
| Visor do operador digital | | Nome da falha |
| oFC02 | oFC02 | Falha de cartão opcional na porta de opcional CN5-C O mesmo tipo de cartão opcional está conectado no momento |
| Causa | | Solução possível |
| Um cartão opcional do mesmo tipo já está instalado na porta de opcional CN5-A ou CN5-B. | | Com exceção de opcionais PG, apenas um de cada tipo de cartão opcional pode ser instalado ao mesmo tempo. Certifique-se de que apenas um tipo de cartão opcional está conectado. |
| Um cartão opcional de entrada já está instalado na porta de opcional CN5-A ou CN5-B. | | Instale um opcional de comunicação, um opcional de entrada digital ou um opcional de entrada analógica. Não é possível instalar mais de um cartão do mesmo tipo ao mesmo tempo. |
| Três placas opcionais PG estão instaladas. | | Um máximo de duas placas opcionais PG podem ser usadas simultaneamente. Remova a placa opcional PG instalada na porta de opcional CN5-A. |
| Visor do operador digital | | Nome da falha |
| oFC03 ao oFC11 | oFC03 a oFC11 | Ocorreu um erro do cartão opcional na porta de opcional CN5-C |
| oFC12 ao oFC17 | oFC12 a oFC17 | |
| Causa | | Solução possível |
| O cartão opcional ou o hardware está danificado | | <ul style="list-style-type: none"> Desligue o inversor e ligue-o novamente. 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 operador digital | | Nome da falha |
| oH | 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). |
| Causa | | Solução possível |
| A temperatura ao redor está alta demais | | <ul style="list-style-type: none"> Verifique a temperatura ao redor do inversor. Verifique se a temperatura está dentro das especificações do inversor. Melhore a circulação de ar dentro do painel do gabinete. Instale um ventilador ou aparelho de ar condicionado para resfriar a área ao redor. Remova qualquer coisa próxima do inversor que possa estar produzindo calor em excesso. |
| A carga é pesada demais | | <ul style="list-style-type: none"> Meça a corrente de saída. Diminua a carga. Reduza a frequência portadora (C6-02). |
| O ventilador de refrigeração interno está parado | | <ul style="list-style-type: none"> Substitua o ventilador de refrigeração. Consulte Substituição do ventilador de refrigeração: 2A0018 a 2A0081, 4A0007 a 4A0044 e 5A0006 a 5A0032 na página 414. Após substituir o ventilador de refrigeração, configure o parâmetro o4-03 como 0 para fazer reset da manutenção do ventilador de refrigeração. |
| Visor do operador digital | | Nome da falha |
| oH1 | 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). |
| Causa | | Solução possível |
| A temperatura ao redor está alta demais | | <ul style="list-style-type: none"> Verifique a temperatura ao redor do inversor. Melhore a circulação de ar dentro do painel do gabinete. Instale um ventilador ou aparelho de ar condicionado para resfriar a área ao redor. Remova qualquer coisa próxima do inversor que possa estar produzindo calor em excesso. |

| | |
|-------------------------|--|
| A carga é pesada demais | <ul style="list-style-type: none"> • Meça a corrente de saída. • Reduza a frequência portadora (C6-02). • Reduza a carga. |
|-------------------------|--|

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|---------------------------|-----|--|
| oH3 | oH3 | Alarme de superaquecimento do motor (entrada de PTC) <ul style="list-style-type: none"> • O sinal de superaquecimento do motor do terminal de entrada analógica A1, A2 ou A3 excedeu o nível de detecção do alarme. • A detecção requer a configuração das entradas analógicas programáveis H3-02, H3-06 ou H3-10 como E. |
| Causa | | Solução possível |
| O motor superaqueceu | | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique o tamanho da carga, os tempos de aceleração/desaceleração e a duração do ciclo. • Diminua a carga. • Aumente os tempos de aceleração e desaceleração (C1-01 a C1-08). |
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Ajuste o padrão de V/f predefinido (E1-04 a E1-10) reduzindo E1-08 e E1-10. • Não configure E1-08 e E1-10 com valores baixos demais. Isso reduz a tolerância da carga em velocidades baixas. |
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique a corrente nominal do motor. • Insira a corrente nominal do motor no parâmetro E2-01 como indicado na placa de identificação do motor. • Certifique-se de que o sistema de refrigeração do motor esteja operando normalmente. • Repare ou substitua o sistema de refrigeração do motor. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|---------------------------|-----|--|
| oH4 | oH4 | Falha de superaquecimento do motor (entrada de PTC) <ul style="list-style-type: none"> • O sinal de superaquecimento do motor do terminal de entrada analógica A1, A2 ou A3 excedeu o nível de detecção da falha. • A detecção requer a configuração das entradas analógicas programáveis H3-02, H3-06 ou H3-10 como E. |
| Causa | | Solução possível |
| O motor superaqueceu | | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique o tamanho da carga, os tempos de aceleração/desaceleração e a duração do ciclo. • Diminua a carga. • Aumente os tempos de aceleração e desaceleração (C1-01 a C1-08). |
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Ajuste o padrão de V/f predefinido (E1-04 a E1-10) reduzindo E1-08 e E1-10. • Não configure E1-08 e E1-10 com valores baixos demais. Isso reduz a tolerância da carga em velocidades baixas. |
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique a corrente nominal do motor. • Insira a corrente nominal do motor no parâmetro E2-01 como indicado na placa de identificação do motor. • Certifique-se de que o sistema de refrigeração do motor esteja operando normalmente. • Repare ou substitua o sistema de refrigeração do motor. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|---------------------------|-----|---|
| oH5 <1> | oH5 | Superaquecimento do motor (entrada NTC) <ul style="list-style-type: none"> • A temperatura do motor excedeu o nível configurado em L1-16 (ou L1-18 para o motor 2) |
| Causa | | Solução possível |
| O motor superaqueceu | | <ul style="list-style-type: none"> • Reduza a carga. • Verifique a temperatura ambiente. |

<1> Detectados em modelos CIMR-A□4A0903 e 4A1200.

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|--|-----|--|
| oL1 | oL1 | Sobrecarga do motor <ul style="list-style-type: none"> • A proteção eletrônica contra sobrecarga do motor disparou |
| Causa | | Solução possível |
| A carga é pesada demais | | Reduza a carga. |
| A duração do ciclo está curta demais durante a aceleração e desaceleração | | Aumente os tempos de aceleração e desaceleração (C1-01 a C1-08). |
| Um motor de uso geral é acionado abaixo da velocidade nominal com uma carga alta | | <ul style="list-style-type: none"> • Reduza a carga. • Aumente a velocidade. • Se for necessário operar o motor em velocidades baixas, aumente a capacidade do motor ou use um motor projetado especificamente para operar na faixa de velocidade desejada. |

6.4 Detecção de falha

| | |
|---|---|
| A tensão de saída está alta demais | <ul style="list-style-type: none"> Ajuste o padrão de V/f definido pelo usuário (E1-04 a E1-10) reduzindo E1-08 e E1-10. Não configure E1-08 e E1-10 com valores baixos demais. Isso reduz a tolerância da carga em velocidades baixas. |
| O valor errado de corrente nominal do motor está configurado em E2-01 | <ul style="list-style-type: none"> Verifique a corrente nominal do motor. Insira a corrente nominal do motor no parâmetro E2-01 como indicado na placa de identificação do motor. |
| A configuração da frequência de saída máxima está incorreta | <ul style="list-style-type: none"> Verifique a frequência nominal indicada na placa de identificação do motor. Insira a frequência nominal em E1-06 (frequência de base). |
| Diversos motores estão operando com o mesmo inversor | Configure L1-01 como 0 para desativar a função de proteção do motor e instale um relé térmico em cada motor. |
| As características de proteção térmica elétrica e as características de sobrecarga do motor não são correspondentes | <ul style="list-style-type: none"> Verifique as características do motor. Corrija o tipo de proteção do motor que foi selecionado (L1-01). Instale um relé térmico externo. |
| O relé térmico elétrico está operando no nível errado | <ul style="list-style-type: none"> Verifique a corrente nominal indicada na placa de identificação do motor. Verifique o valor da corrente nominal do motor configurado (E2-01). |
| O motor superaqueceu devido à operação de sobre-excitação | <ul style="list-style-type: none"> A sobre-excitação aumenta a perda e a temperatura do motor. A duração excessiva da sobre-excitação pode causar danos ao motor. Evite a operação excessiva em sobre-excitação ou aplique uma refrigeração apropriada ao motor. Reduza o ganho de desaceleração de excitação (n3-13). Configure L3-04 (prevenção de estol durante a desaceleração) com um valor diferente de 4. |
| A configuração dos parâmetros relacionados à busca rápida está incorreta | <ul style="list-style-type: none"> Verifique os valores configurados dos parâmetros relacionados à busca rápida. Ajuste a corrente e o tempo de desaceleração da busca rápida (b3-02 e b3-03 respectivamente). Após o autoajuste, configure b3-24 como 1 para ativar a busca rápida de estimativa de velocidade. |
| Flutuação da corrente de saída devido à perda de fase da entrada | Verifique se há perda de fase na alimentação de energia. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|--|-----|---|
| oL2 | oL2 | Sobrecarga do inversor |
| | | O sensor térmico do inversor disparou a proteção contra 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 C1-08). |
| A tensão de saída está alta demais | | <ul style="list-style-type: none"> Ajuste o padrão de V/f predefinido (E1-04 a E1-10) reduzindo E1-08 e E1-10. Não configure E1-08 e E1-10 com valores baixos demais. Isso reduz a tolerância da carga em velocidades baixas. |
| A capacidade do inversor é muito pequena | | Substitua o inversor por um modelo maior. |
| Ocorreu sobrecarga ao operar em baixa velocidade | | <ul style="list-style-type: none"> Reduza a carga ao operar em velocidade baixa. Substitua o inversor por um modelo com tamanho maior. Reduza a frequência portadora (C6-02). |
| Compensação de torque excessiva | | Reduza o ganho de compensação de torque no parâmetro C4-01 até que não haja perda da velocidade, mas haja menos corrente. |
| A configuração dos parâmetros relacionados à busca rápida está incorreta | | <ul style="list-style-type: none"> Verifique as configurações de todos os parâmetros relacionados à busca rápida. Ajuste a corrente usada durante a busca rápida (b3-03) e o tempo de desaceleração da busca rápida (b3-02). Após o autoajuste, configure b3-24 como 1 para ativar a busca rápida de estimativa de velocidade. |
| Flutuação da corrente de saída devido à perda de fase da entrada | | Verifique se há perda de fase na alimentação de energia. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|--|-----|--|
| oL3 | oL3 | Detecção de sobretorque 1 |
| | | A corrente excedeu o valor configurado para detecção de torque (L6-02) por mais tempo que o permitido (L6-03). |
| 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 operador digital | | Nome da falha |
|---------------------------|-----|---|
| oL4 | oL4 | Detecção de sobretorque 2 |
| | | A corrente excedeu o valor configurado para Detecção de sobretorque 2 (L6-05) por mais tempo que o permitido (L6-06). |

| Causa | | Solução possível |
|--|--|--|
| As configurações dos parâmetros não são apropriadas para a carga | | Verifique as configurações dos parâmetros L6-05 e L6-06. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|---|-----|--|
| oL5 | oL5 | Detecção de falha mecânica 1 |
| | | Ocorreu sobretorque, correspondendo às condições especificadas em L6-08. |
| Causa | | Solução possível |
| O sobretorque disparou o nível de detecção de falha mecânica configurado em L6-08 | | Identifique a causa da falha mecânica. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|--|-----|---|
| oL7 | oL7 | Frenagem de alto escorregamento oL |
| | | A frequência de saída permaneceu constante por um tempo maior que o configurado em n3-04 durante a frenagem de alto escorregamento. |
| Causa | | Solução possível |
| Inércia de carga excessiva | | <ul style="list-style-type: none"> Reduza os tempos de desaceleração nos parâmetros C1-02, C1-04, C1-06 e C1-08 para aplicações que não usem a frenagem de alto escorregamento. Use um resistor de frenagem para diminuir o tempo de desaceleração. |
| 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"> Aumente o parâmetro n3-04 (tempo de sobrecarga de frenagem de alto escorregamento). Instale um relé térmico e aumente a configuração de n3-04 para o valor máximo. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|---|-----|--|
| oPr | oPr | Falha de conexão do operador digital externo |
| | | O operador externo foi desconectado do inversor. |
| | | Nota: Uma falha oPr ocorre quando todas as seguintes condições são verdadeiras: <ul style="list-style-type: none"> A saída é interrompida quando o operador é desconectado (o2-06 = 1). O comando Rodar é atribuído ao operador (b1-02 = 0 e LOCAL foi selecionado). |
| Causa | | Solução possível |
| O operador externo não está conectado adequadamente ao inversor | | <ul style="list-style-type: none"> Verifique a conexão entre o operador e o inversor. Substitua o cabo se estiver danificado. Desligue a energia de entrada do inversor e desconecte o operador. Reconecte o operador e reaplique a energia de entrada do inversor. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|---|----|---|
| oS | oS | Velocidade excessiva (para modo de controle com PG) |
| | | A realimentação de velocidade do motor excedeu a configuração de F1-08. |
| Causa | | Solução possível |
| O objetivo está sendo ultrapassado | | <ul style="list-style-type: none"> Aumente a configuração de C5-01 (ganho proporcional de controle de velocidade 1) e reduza C5-02 (tempo integral de controle de velocidade 1). Se estiver usando o modo de vetor de malha fechada, ative o avanço de alimentação e execute o autoajuste de inércia. |
| Escala de realimentação de velocidade incorreta se o RP de terminal for usado como entrada de realimentação de velocidade em controle V/f | | |
| Foi configurado um número incorreto de pulsos PG | | |
| Configurações do parâmetro inadequadas | | |
| | | Verifique e corrija o parâmetro F1-01. |
| | | Verifique as configurações do nível de detecção de excesso de velocidade e o tempo de detecção de excesso de velocidade (F1-08 e F1-09). |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|---------------------------|----|---|
| ov | ov | Sobretensão |
| | | A tensão no barramento CC excedeu o nível de detecção de sobretensão. |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Para inversores de classe 200 V: Aproximadamente 410 V Para inversores de classe 400 V: Aproximadamente 820 V (740 V quando E1-01 for menor que 400) Para inversores de classe 600 V: Aproximadamente 1.040 V |
| Causa | | Solução possível |

6.4 Detecção de falha

| | |
|--|---|
| O tempo de desaceleração é curto demais e a energia regenerativa está passando do motor para o inversor | <ul style="list-style-type: none"> • Aumente o tempo de desaceleração (C1-02, C1-04, C1-06, C1-08). • Instale um resistor de frenagem dinâmica ou uma unidade de resistor de frenagem dinâmica. • Configure L3-04 como 1 para ativar a prevenção de interrupção durante a desaceleração. A prevenção de estol é ativada como a configuração padrão. |
| O tempo de aceleração rápido faz com que o motor ultrapasse a referência de velocidade | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique se a aceleração súbita do inversor dispara um alarme de sobretensão. • Aumente o tempo de aceleração. • Use tempos mais longos de aceleração e desaceleração de curva S. • Ative a função de Supressão de Sobretensão (L3-11 = 1). • Amplie a curva S no final da aceleração. |
| Carga de frenagem excessiva | O torque de frenagem estava alto demais, fazendo com que a energia regenerativa carregasse o barramento CC.Reduza o torque de frenagem, use um opcional de frenagem dinâmica ou amplie o tempo de desaceleração. |
| Tensão de pico entrando a partir da energia de entrada do inversor | de um indutor de link CC Nota: Um pico de tensão pode ser resultado de um conversor tiristor e um capacitor de correção do fator de potência usarem a mesma alimentação de entrada. |
| A falha de aterramento no circuito de saída causa sobrecarga no capacitor do barramento CC | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique se há falhas de aterramento na fiação do motor. • Corrija curtos-circuitos de aterramento e reconecte a fonte de alimentação. |
| 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"> • Verifique as configurações dos parâmetros relacionados à busca rápida. • Ao reiniciar, ative a função da busca rápida (b3-19 maior ou igual a 1 até 10). • Ajuste o nível de corrente durante a busca rápida e o tempo de desaceleração (b3-02 e b3-03, respectivamente). • 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. |
| A tensão da energia de entrada do inversor está alta demais | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique a tensão. • Reduza a tensão da energia de entrada do inversor dentro dos limites listados nas especificações. |
| O transistor de frenagem ou o resistor de frenagem está ligado incorretamente | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique se há erros na fiação do transistor de frenagem e do resistor de frenagem. • Religue adequadamente o dispositivo resistor de frenagem. |
| O cabo PG está desconectado | Reconecte o cabo. |
| A fiação do cabo PG está errada | Corrija a fiação. |
| Interferência de ruído ao longo da fiação do encoder PG | Separe a fiação da origem do ruído. Geralmente, são as linhas de saída do inversor. |
| O inversor não funciona adequadamente devido a interferência do ruído | <ul style="list-style-type: none"> • Revise a lista de soluções possíveis fornecidas para controlar o ruído. • Revise a seção sobre como lidar com interferência por ruído na página 399 e verifique as linhas dos circuitos de controle e de potência e a fiação de aterramento. |
| A configuração de inércia de carga está incorreta | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique as configurações de inércia de carga ao usar KEB, supressão de sobretensão ou prevenção de estol durante a desaceleração. • Ajuste o índice de inércia da carga em L3-25 para corresponder melhor à carga. |
| A função de frenagem está sendo usada em OLV/PM | Conecte um resistor de frenagem. |
| Ocorre oscilação do motor | <ul style="list-style-type: none"> • Ajuste os parâmetros que controlam a oscilação. • Configure o ganho da prevenção de oscilação (n1-02). • Ajuste a constante de tempo de AFR (n2-02 e n2-03). • 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). |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|--|----|---|
| PF | PF | Perda de fase de entrada |
| | | A energia de entrada do inversor tem uma fase aberta ou tem um grande desequilíbrio 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"> • Verifique se há erros de fiação na energia de entrada do inversor do circuito de potência. • Corrija a fiação. |
| Fiação solta nos terminais de energia de entrada do inversor | | <ul style="list-style-type: none"> • Certifique-se de que os terminais estão apertados firmemente. • Aplique o torque especificado neste manual. <i>Consulte Calibres de fios e torque de aperto na página 89</i> para mais detalhes. |
| Há flutuação excessiva na tensão da energia de entrada do inversor | | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique a tensão da energia de entrada do inversor. • Revise as soluções possíveis para estabilizar a energia de entrada do inversor. |
| Há um equilíbrio precário entre as fases de tensão | | Estabilize a energia de entrada do inversor ou desative a detecção de perda de fase. |

| | |
|---|---|
| Os capacitores do circuito de potência estão gastos | <ul style="list-style-type: none"> Verifique o tempo de manutenção dos capacitores (U4-05). Substitua o capacitor se U4-05 for maior que 90%. Para obter instruções sobre como substituir o capacitor, entre em contato com a Yaskawa ou com um representante Yaskawa. |
| | 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 operador digital | | Nome da falha |
|------------------------------------|-----|---|
| $P\bar{G}o$ | PGo | Desligamento PG (para qualquer modo de controle usando um cartão opcional PG) |
| | | Nenhum pulso PG foi recebido por um tempo maior que o configurado em F1-14. |
| Causa | | Solução possível |
| O cabo PG está desconectado | | Reconecte o cabo. |
| A fiação do cabo PG está errada | | Corrija a fiação. |
| O PG está sem energia | | Verifique a linha de energia do encoder PG. |
| O freio do encoder PG está travado | | Certifique-se de que o freio do motor seja liberado adequadamente. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|-----------------------------|------|---|
| $P\bar{G}oH$ | PGoH | Falha de hardware PG (detectada ao usar um cartão opcional PG-X3) |
| | | O cabo PG não está ligado adequadamente. |
| Causa | | Solução possível |
| O cabo PG está desconectado | | Reconecte o cabo e verifique a configuração de F1-20. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|---|----|---|
| $r\bar{F}$ | rF | Falha do resistor de frenagem |
| | | A resistência do resistor de frenagem está baixa demais. |
| Causa | | Solução possível |
| O resistor de frenagem opcional adequado não foi instalado | | Selecione um resistor de frenagem opcional que corresponda à especificação do transistor de frenagem do inversor. |
| Um conversor regenerativo, unidade regenerativa ou unidade de frenagem está sendo usado | | Configure L8-55 como 0 para desativar a seleção de proteção do transistor de frenagem. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|--|----|--|
| $r\bar{H}$ | rH | Superaquecimento do resistor de frenagem |
| | | A proteção do resistor de frenagem foi acionada. A detecção de falha está ativada quando L8-01 = 1 (desativada como padrão). |
| Causa | | Solução possível |
| O tempo de desaceleração é curto demais e a energia regenerativa excessiva está voltando para o inversor | | <ul style="list-style-type: none"> Verifique a carga, o tempo de desaceleração e a velocidade. Reduza a inércia de carga. Aumente os tempos de desaceleração (C1-02, C1-04, C1-06, C1-08, C1-09). Substitua o opcional de frenagem dinâmica por um dispositivo maior que possa lidar com a energia sendo descarregada. |
| Inércia de frenagem excessiva | | Calcule novamente a carga de frenagem e a potência de frenagem. Reduza a carga de frenagem ajustando as configurações do resistor de frenagem. |
| O ciclo de serviço da operação de frenagem é alto demais | | Verifique o ciclo de serviço da operação de frenagem. Proteção de resistor de frenagem para resistores de frenagem tipo ERF (L8-01 = 1) permite um ciclo de serviço de frenagem de no máximo 3%. |
| O resistor de frenagem opcional adequado não foi instalado | | <ul style="list-style-type: none"> Verifique as especificações e condições do dispositivo resistor de frenagem. Selecione o resistor de frenagem ideal. |
| Nota: A magnitude da carga de frenagem dispara o alarme de superaquecimento do resistor de frenagem, NÃO a temperatura de superfície. Usar o resistor de frenagem mais frequentemente do que a sua classificação permite disparará o alarme mesmo quando a superfície do resistor não estiver muito quente. | | |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|--|----|---|
| $r\bar{r}$ | rr | Transistor de frenagem dinâmica |
| | | O transistor de frenagem dinâmica embutido falhou. |
| Causa | | Solução possível |
| O transistor de frenagem está danificado | | Desligue o inversor, ligue-o novamente e verifique se a falha ocorre de novo. |
| O circuito de controle 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. |

6.4 Detecção de falha

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|--|----|--|
| 5C </> | SC | Curto-circuito IGBT ou falha do terra |
| Causa | | Solução possível |
| Falha IGBT | | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique a fiação do motor. • Desligue a alimentação e, em seguida, ligue-a novamente. Se o problema continuar, entre em contato com seu representante Yaskawa ou com o escritório de vendas Yaskawa mais próximo. |
| Falha do circuito de detecção de curto-circuito IGBT | | |

<1> Disponível nas versões de software 1015 e mais recentes do inversor.

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|---|-----|--|
| 5Er | SEr | Número excessivo de reinícios de busca rápida |
| Causa | | Solução possível |
| Os parâmetros relacionados à busca rápida estão configurados com os valores errados | | <ul style="list-style-type: none"> • O número de reinícios de busca rápida excedeu o valor configurado em b3-19. • Reduza o ganho de compensação de detecção durante a busca rápida (b3-10). • Aumente o nível de corrente ao tentar a busca rápida (b3-17). • Aumente o tempo de detecção durante a busca rápida (b3-18). • Repita o autoajuste. |
| O motor está parando por inércia na direção oposta do comando Rodar | | Configure b3-14 como 1 para ativar a busca rápida bidirecional. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|--|-----|---|
| 5To | STo | Detecção de extração ou saída do motor |
| Causa | | Solução possível |
| A configuração de código de motor está errada (apenas motores Yaskawa) | | <ul style="list-style-type: none"> • Ocorreu extração ou saída do motor. O motor excedeu seu torque de extração. • Insira o código correto do motor para o PM que está sendo usado em E5-01. • Para motores de fins especiais, insira os dados corretos em todos os parâmetros E5 de acordo com o relatório de teste do motor fornecido. |
| A carga é pesada demais | | <ul style="list-style-type: none"> • Aumente a inércia de carga do motor PM (n8-55). • Aumente a corrente de entrada durante a aceleração/desaceleração (n8-51). • Reduza a carga. • Aumente a capacidade do motor ou do inversor. |
| A inércia da 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"> • Aumente os tempos de aceleração e desaceleração (C1-01 a C1-08). • Aumente os tempos de aceleração e desaceleração de curva S (C2-01). |
| A resposta de velocidade está baixa demais | | Aumente a inércia de carga do motor PM (n8-55). |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|---|-----|--|
| 5vE | SvE | Falha do servo zero |
| Causa | | Solução possível |
| O limite de torque está baixo demais | | Configure o limite de torque com um valor apropriado usando os parâmetros L7-01 a L7-04. |
| Torque de carga excessivo | | Reduza o torque de carga. |
| Interferência de ruído ao longo da fiação do encoder PG | | Verifique se há interferência de ruído no sinal PG. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|--|-----|--|
| THo </> | THo | Desligamento do termistor |
| Causa | | Solução possível |
| O termistor do motor não está conectado adequadamente. | | O termistor que detecta a temperatura do motor foi desconectado. |
| | | Verifique a fiação do termistor. |

<1> Detectados em modelos CIMR-A□4A0903 e 4A1200.

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|--|-----|--|
| UL3 | UL3 | Detecção de subtorque 1 |
| Causa | | Solução possível |
| As configurações dos parâmetros não são apropriadas para a carga | | A corrente está abaixo do valor mínimo configurado para detecção de torque (L6-02) por mais tempo que o permitido (L6-03). |
| | | 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 operador digital | | Nome da falha |
|--|-----|--|
| UL 4 | UL4 | Detecção de subtorque 2 |
| | | A corrente está abaixo do valor mínimo configurado para detecção de torque (L6-05) por mais tempo que o permitido (L6-06). |
| Causa | | Solução possível |
| As configurações dos parâmetros não são apropriadas para a carga | | Verifique as configurações de L6-05 e L6-06, |
| Há uma falha no lado da máquina | | Verifique se há problemas na carga. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|--|-----|---|
| UL 5 | UL5 | Detecção de falha mecânica 2 |
| | | As condições de operação corresponderam às condições configuradas em L6-08. |
| Causa | | Solução possível |
| Foi detectado um subtorque que correspondeu às condições para detecção de perda mecânica configuradas em L6-08 | | Verifique se há problemas na carga. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|--|------|---|
| UnbC | UnbC | Desequilíbrio de corrente |
| | | O fluxo de corrente tornou-se desequilibrado. |
| Causa | | Solução possível |
| O sensor de corrente interno detectou uma situação de desequilíbrio de corrente. | | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique a fiação • Verifique se há transistores danificados. • Verifique se há curtos-circuitos ou problemas de aterramento no motor conectado. |

<1> Detectados em modelos CIMR-A□4A0903 e 4A1200.

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|---|-----|---|
| Uv1 | Uv1 | Subtensão de barramento CC |
| | | <p>A tensão no barramento CC ficou abaixo do nível de detecção de subtensão (L2-05).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para inversores de classe 200 V: Aproximadamente 190 V • Para inversores de classe 400 V: Aproximadamente 380 V (350 V quando E1-01 for menor que 400) • Para inversores de classe 600 V: Aproximadamente 475 V <p>A falha é emitida apenas se L2-01 estiver configurado como 0 ou 1 e a tensão do barramento CC ficar abaixo do nível configurado em L2-05 por mais tempo que o configurado em L2-02.</p> |
| Causa | | Solução possível |
| Perda de fase de energia de entrada | | <ul style="list-style-type: none"> • A energia de entrada do inversor do circuito de potência está ligada incorretamente. • Corrija a fiação. |
| Um dos terminais de energia de entrada do inversor está solto | | <ul style="list-style-type: none"> • Certifique-se de que não haja terminais soltos. • Aplique o torque especificado neste manual para prender os terminais. <i>Consulte Calibres de fios e torque de aperto na página 89</i> para obter detalhes. |
| Há um problema com a tensão da energia de entrada do inversor | | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique a tensão. • Corrija a tensão para que fique dentro da faixa listada nas especificações da energia de entrada do inversor. • Se não houver problemas com a alimentação do circuito de potência, verifique se há problemas no contator magnético do circuito de potência. |
| A energia foi interrompida | | Corrija a energia de entrada do inversor. |
| Os capacitores do circuito de potência estão gastos | | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique o tempo de manutenção dos capacitores (U4-05). • 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. |
| O relé ou contator no circuito de desvio de carga lenta está danificado | | <ul style="list-style-type: none"> • Desligue e ligue novamente o inversor e veja se a falha ocorre de novo. • 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. • Verifique a vida útil do desvio de carga lenta no monitor U4-06. • 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. |

6.4 Detecção de falha

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|--|-----|--|
| $Uv2$ | Uv2 | Falha da tensão da alimentação de controle A tensão está baixa demais para a energia de entrada do inversor de controle. |
| Causa | | Solução possível |
| Nos inversores modelos CIMR-A□2A0004 a 2A0056 ou 4A0002 a 4A0031, L2-02 foi alterado de seu valor padrão sem instalar uma unidade de funcionamento continuado em perda de energia temporária | | Corrija a configuração em L2-02 ou instale uma unidade de funcionamento continuado em perda de energia temporária. |
| A fiação da alimentação de controle está danificada | | <ul style="list-style-type: none"> • Desligue o inversor e ligue-o novamente. Verifique se a falha ocorre novamente. • Se o problema continuar, substitua a placa de controle, o inversor inteiro ou a alimentação de controle. Para obter instruções sobre como substituir a placa de controle, entre em contato com a Yaskawa ou com um representante Yaskawa. |
| O circuito interno está danificado | | <ul style="list-style-type: none"> • Desligue o inversor e ligue-o novamente. Verifique se a falha ocorre novamente. • 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. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|---|-----|---|
| $Uv3$ | Uv3 | Subtensão 3 (falha do circuito de desvio de carga lenta) O circuito de desvio de carga lenta falhou. |
| Causa | | Solução possível |
| O relé ou contator no circuito de desvio de carga lenta está danificado | | <ul style="list-style-type: none"> • Desligue e ligue novamente o inversor e veja se a falha ocorre de novo. • 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. • Verifique a vida útil do desvio de carga lenta no monitor U4-06. • 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. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|---|-----|--|
| $Uv4$ <1> | Uv4 | Subtensão da placa de acionamento de porta Queda de tensão no circuito da placa de acionamento da porta |
| Causa | | Solução possível |
| Não está sendo fornecida energia suficiente para a placa de acionamento da porta. | | <ul style="list-style-type: none"> • Desligue e ligue novamente o inversor e veja se a falha ocorre de novo. <i>Consulte Falhas de diagnóstico e reconfiguração na página 392</i> para mais detalhes. • Se o problema continuar, substitua a placa de acionamento da porta ou o inversor inteiro. Para obter instruções sobre como substituir a placa de acionamento da porta, entre em contato com a Yaskawa ou com um representante Yaskawa. |

<1> Detectados em modelos CIMR-A□4A0903 e 4A1200.

| Visor do operador digital | | Nome da falha |
|----------------------------|-----|---|
| voF | voF | Falha de detecção da tensão na saída Problema detectado com a tensão no lado da saída do inversor. |
| Causa | | Solução possível |
| 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. |

6.5 Detecção de alarme

◆ Códigos de alarmes, causas e possíveis soluções

Alarmes são funções de proteção do inversor que não necessariamente fazem com que o inversor pare. Quando a causa de um alarme for removida, o inversor irá retornar para o mesmo estado em que estava antes que o alarme ocorresse.

Quando um alarme é disparado, a luz ALM no operador digital pisca e a exibição de código de alarme se acende. Se uma saída programável estiver configurada para um alarme (H2-□□ = 10), essa saída será disparada.

Nota: Se uma saída programável estiver configurada para se fechar quando um alarme ocorrer (H2-□□ = 10), ela também se fechará quando os períodos de manutenção forem atingidos, disparando os alarmes LT-1 a LT-4 (disparados apenas se H2-□□ = 2F).

Tabela 6.15 Códigos de alarmes, causas e possíveis soluções

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|--|------|---|
| <i>REr</i> | AEr | Erro de configuração do número de estação do opcional de comunicação (CC-Link, CANopen, MECHATROLINK-II) |
| | | O endereço do nó do cartão opcional está fora da faixa aceitável. |
| Causa | | Possíveis soluções |
| A configuração do número da estação está fora da faixa possível. | | <ul style="list-style-type: none"> • Configure o parâmetro F6-10 com o valor adequado ao usar um opcional CC-Link. • Configure o parâmetro F6-35 com o valor adequado ao usar um opcional CANopen. |
| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
| <i>bb</i> | bb | Bloqueio de base |
| | | A saída do inversor foi interrompida, como indicado por um sinal de bloqueio de base externo. |
| Causa | | Possíveis soluções |
| O sinal de bloqueio de base externo foi inserido por meio de um dos terminais de entrada programáveis (S1 a S8). | | Verifique a sequência externa e o tempo de entrada do sinal do bloqueio de base. |
| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
| <i>boL</i> | boL | Falha de sobrecarga do transistor de frenagem |
| | | O transistor de frenagem no inversor foi sobrecarregado. |
| Causa | | Possíveis soluções |
| O resistor de frenagem opcional adequado não foi instalado. | | Selecione o resistor de frenagem adequado. |
| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
| <i>bUS</i> | bUS | Erro de comunicação do opcional |
| | | <ul style="list-style-type: none"> • A conexão foi perdida após o estabelecimento da comunicação inicial. • Atribua uma referência de frequência do comando Rodar ao opcional. |
| | | Possíveis soluções |
| Causa | | Possíveis soluções |
| A conexão está interrompida ou o controlador principal parou de se comunicar. | | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique se há falha na fiação. • Corrija a fiação. • Verifique se há cabos desconectados e curtos-circuitos. Repare, se necessário. |
| 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"> • Os pinos conectores do opcional não estão alinhados corretamente com os pinos conectores no inversor. • Reinstale o opcional. |
| Ocorreu um erro de dados devido ao ruído. | | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique os opcionais disponíveis para minimizar os efeitos do ruído. • Tome medidas para neutralizar o ruído na fiação do circuito de controle, nas linhas do circuito de potência e na fiação de aterramento. • Tente reduzir o ruído no lado do controlador. • Use proteções contra pico nos contatores magnéticos ou outros equipamentos que estão causando o distúrbio. • 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. • Separe toda a fiação para os dispositivos de comunicação das linhas de entrada de energia do inversor. Instale um filtro de ruído EMC na entrada de energia do inversor. |
| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
| <i>CALL</i> | CALL | Erro de transmissão da comunicação serial |
| | | A comunicação ainda não foi estabelecida. |
| Causa | | Possíveis soluções |

6.5 Detecção de alarme

| | |
|--|---|
| A fiação de comunicação está com falha, há um curto-circuito ou alguma coisa não está conectada adequadamente. | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique se há erros de fiação. • Corrija a fiação. • Verifique se há cabos desconectados e curtos-circuitos. Repare, se necessário. |
| 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"> • Execute uma verificação de autodiagnóstico. • 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. |
| A configuração do resistor de terminação está incorreta. | Instale um resistor de terminação em ambas as extremidades de uma linha de comunicação. Configure a chave do resistor de terminação interno corretamente nos inversores auxiliares. Coloque a chave DIP S2 na posição LIGADO. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|---|----|--|
| \overline{CE} | CE | Erro de comunicação MEMOBUS/Modbus |
| Causa | | Dados de controle não foram recebidos corretamente por dois segundos. |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Ocorreu um erro de dados devido ao ruído. | | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique os opcionais disponíveis para minimizar os efeitos do ruído. • Tome medidas para neutralizar o ruído na fiação do circuito de controle, nas linhas do circuito de potência e na fiação de aterramento. • Reduza o ruído no lado do controlador. • Use proteções contra pico nos contatores magnéticos ou em outros componentes que podem estar causando o distúrbio. • Use apenas o cabo blindado recomendado. Aterre a blindagem no lado do controlador ou no lado da energia de entrada do inversor. • Separe toda a fiação para os dispositivos de comunicação das linhas de entrada de energia do inversor. Instale um filtro de ruído EMC na entrada de energia do inversor. |
| O protocolo de comunicação é incompatível. | | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique as configurações do parâmetro H5 e a configuração do protocolo no controlador. • Certifique-se de que as configurações sejam compatíveis. |
| O tempo de detecção de CE (H5-09) está configurado com um período menor que o necessário para que ocorra um ciclo de comunicação. | | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique o PLC. • Altere as configurações de software no PLC. • Configure um tempo de detecção de CE maior usando o parâmetro H5-09. |
| As configurações do software PLC são incompatíveis ou há um problema de hardware. | | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique o PLC. • Remova a causa do erro no lado do controlador. |
| O cabo de comunicação está desconectado ou danificado. | | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique o conector para ter certeza de que o cabo tem sinal. • Substitua o cabo de comunicação. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|--|------|---|
| \overline{CrST} | CrST | Não é possível fazer reset |
| Causa | | Possíveis soluções |
| O reset de falhas estava sendo executado quando um comando Rodar foi inserido. | | <ul style="list-style-type: none"> • Certifique-se de que um comando Rodar não possa ser inserido nos terminais externos ou opcional durante o reset. • Desligue o comando Rodar. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|---|-----|---|
| dEv | dEv | Desvio de velocidade (ao usar um cartão opcional PG) |
| Causa | | O desvio entre a referência de velocidade e a realimentação de velocidade está maior que a configuração em F1-10 por um período mais longo que o definido em F1-11. |
| Causa | | Possíveis soluções |
| A carga é pesada demais | | Reduza a carga. |
| Os tempos de aceleração e desaceleração estão curtos demais. | | Aumente os tempos de aceleração e desaceleração (C1-01 a C1-08). |
| A carga está travada. | | Verifique a máquina. |
| As configurações do parâmetro são inapropriadas. | | Verifique a configuração dos parâmetros F1-10 e F1-11. |
| Escala de realimentação de velocidade incorreta ao usar RP de terminal como entrada de realimentação de velocidade em controle V/f. | | <ul style="list-style-type: none"> • Configure H6-02 com o valor da frequência do sinal de realimentação de velocidade quando o motor opera na velocidade máxima. • Ajuste o sinal de realimentação de velocidade usando os parâmetros H6-03 a H6-05. • Certifique-se de que a frequência do sinal de realimentação de velocidade não excede a frequência de entrada máxima do RP de terminal. |
| O freio do motor engatou. | | Certifique-se de que o freio seja liberado adequadamente. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|--|-----|------------------------------------|
| <i>dnE</i> | dnE | Inversor desativado |
| Causa | | Possíveis soluções |
| “DriveEnable” está configurado em uma entrada de contato programável (H1-□□ = 6A) e esse sinal foi desativado. | | Verifique a sequência de operação. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|---------------------------|----|---|
| <i>EF</i> | EF | Erro de entrada do comando Rodar avante/reverso |
| | | Rodar avante e rodar reverso se fecharam simultaneamente por mais de 0.5 s. |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Erro de sequência | | Verifique a sequência de comando avante e reverso, e corrija o problema. Nota: Quando um EF de falha leve é detectado, o motor para em rampa. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|--|-----|---|
| <i>EF0</i> | EF0 | Falha externa de cartão opcional |
| | | Uma condição de falha externa está presente. |
| Causa | | Possíveis soluções |
| 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"> Remova a causa da falha externa. Remova a entrada da falha externa do PLC. |
| Há um problema com o programa PLC. | | Verifique o programa PLC e corrija os problemas. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|--|-----|--|
| <i>EF1</i> | EF1 | Falha externa (terminal de entrada S1) |
| | | Falha externa no terminal de entrada programável S1. |
| <i>EF2</i> | EF2 | Falha externa (terminal de entrada S2) |
| | | Falha externa no terminal de entrada programável S2. |
| <i>EF3</i> | EF3 | Falha externa (terminal de entrada S3) |
| | | Falha externa no terminal de entrada programável S3. |
| <i>EF4</i> | EF4 | Falha externa (terminal de entrada S4) |
| | | Falha externa no terminal de entrada programável S4. |
| <i>EF5</i> | EF5 | Falha externa (terminal de entrada S5) |
| | | Falha externa no terminal de entrada programável S5. |
| <i>EF6</i> | EF6 | Falha externa (terminal de entrada S6) |
| | | Falha externa no terminal de entrada programável S6. |
| <i>EF7</i> | EF7 | Falha externa (terminal de entrada S7) |
| | | Falha externa no terminal de entrada programável S7. |
| <i>EF8</i> | EF8 | Falha externa (terminal de entrada S8) |
| | | Falha externa no terminal de entrada programável S8. |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Um dispositivo externo disparou uma função de alarme. | | Remova a causa da falha externa e reconfigure o valor da entrada programável. |
| A fiação está incorreta. | | <ul style="list-style-type: none"> Certifique-se de que os sinais de controle foram conectados adequadamente aos terminais atribuídos para detecção de falhas externas (H1-□□ = 20 a 2F). Reconecte o sinal de controle. |
| As entradas do contato programável estão definidas incorretamente. | | <ul style="list-style-type: none"> Verifique se os terminais não usados foram configurados para H1-□□ = 20 a 2F (falha externa). Altere as configurações dos terminais. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|--|-----|---|
| <i>FbH</i> | FbH | Realimentação de PID excessiva |
| | | A entrada de realimentação de PID está maior que o nível configurado em b5-36, por mais tempo que o configurado em b5-37, e b5-12 está configurado como 1 ou 4. |
| Causa | | Possíveis soluções |
| As configurações de parâmetro para b5-36 e b5-37 estão incorretas. | | Verifique os parâmetros b5-36 e b5-37. |
| A fiação da realimentação de PID está defeituosa. | | Corrija a fiação. |

6.5 Detecção de alarme

| | |
|---|---|
| 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 operador digital | | Nome da falha leve |
|--|-----|---|
| F_{bL} | FbL | Perda da realimentação de PID |
| Causa | | Possíveis soluções |
| As configurações de parâmetro para b5-13 e b5-14 estão incorretas. | | Verifique os parâmetros b5-13 e b5-14. |
| A fiação da realimentação de PID 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 operador digital | | Nome da falha leve |
|--|-----|--|
| H_{bb} | Hbb | Entrada do sinal de desativação segura </> |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Ambas as Entradas de Desativação Seguras H1 e H2 estão abertas. | | <ul style="list-style-type: none"> Verifique os estados de sinal nos terminais de entrada H1 e H2. Verifique a Seleção Fonte/Dreno das entradas digitais. Se a função de desativação segura não for usada, determine se os terminais H1-HC e H2-HC estão ligados. |
| Internamente, ambos os canais de desativação segura estão quebrados. | | 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. |

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

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|--|------|---|
| H_{bbF} | HbbF | Entrada do sinal de desativação segura </> |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Os sinais para as entradas de desativação segura estão errados ou a fiação está incorreta. | | Verifique os estados de sinal nos terminais de entrada H1 e H2. Se a função de desativação segura não for usada, os terminais H1-HC e H2-HC devem ser ligados. |
| Um dos canais de desativação segura está defeituoso. | | 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. |

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

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|--|-----|---|
| H_{CA} | HCA | Alarme de corrente |
| Causa | | Possíveis soluções |
| 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"> Calcule o torque necessário durante a aceleração e para o momento da inércia. Se o nível de torque não for correto para a carga, faça o seguinte: Aumente os tempos de aceleração e desaceleração (C1-01 a C1-08). Aumente a capacidade do inversor. |
| Um motor especial está sendo usado ou o inversor está tentando operar um motor maior que a capacidade máxima permitida. | | <ul style="list-style-type: none"> Verifique a capacidade do motor. Use um motor adequado para o inversor. Certifique-se de que o motor esteja dentro da faixa de capacidade permitida. |
| O nível de corrente aumentou devido a uma busca rápida após uma perda de energia temporária ou ao tentar realizar o reinício de uma falha. | | O alarme aparecerá apenas brevemente. Não é necessário agir para evitar que o alarme ocorra nesses casos. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|--|------|--|
| LF-1 | LT-1 | Tempo de manutenção do ventilador de refrigeração |
| | | O ventilador de refrigeração alcançou seu período de manutenção estimado e talvez precise ser substituído. Nota: Uma saída de alarme (H2-□□ = 10) será disparada apenas se (H2-□□ = 2F e H2-□□ = 10) estiverem configurados. |
| Causa | | Possíveis soluções |
| O ventilador de refrigeração alcançou 90% de sua vida útil estimada. | | Substitua o ventilador de refrigeração e configure o4-03 como 0 para fazer reset do Monitor de Manutenção. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|---|------|--|
| LF-2 | LT-2 | Tempo de manutenção do capacitor |
| | | O circuito de potência e os capacitores do circuito de controle estão se aproximando do fim de sua vida útil estimada. Nota: Uma saída de alarme (H2-□□ = 10) será disparada apenas se H2-□□ = 2F. |
| Causa | | Possíveis soluções |
| O circuito de potência e os capacitores do circuito de controle alcançaram 90% de sua vida útil estimada. | | 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 operador digital | | Nome da falha leve |
|--|------|---|
| LF-3 | LT-3 | Tempo de manutenção do relé de desvio da carga lenta |
| | | O relé de carga lenta do barramento CC está se aproximando do fim de sua vida útil estimada. Nota: Uma saída de alarme (H2-□□ = 10) será disparada apenas se H2-□□ = 2F. |
| Causa | | Possíveis soluções |
| O relé de carga lenta do barramento CC alcançou 90% de sua vida útil estimada. | | 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 operador digital | | Nome da falha leve |
|--|------|--|
| LF-4 | LT-4 | Tempo de manutenção do IGBT (50%) |
| | | Os IGBTs alcançaram 50% de sua vida útil estimada. Nota: Uma saída de alarme (H2-□□ = 10) será disparada apenas se H2-□□ = 2F. |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Os IGBTs alcançaram 50% de sua vida útil estimada. | | Verifique a carga, a frequência portadora e a frequência de saída. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|---|----|--|
| oH | oH | Superaquecimento do dissipador de calor |
| | | A temperatura do dissipador de calor excedeu o nível do pré-alarme de superaquecimento definido em L8-02 (90-100 °C). O valor padrão de L8-02 é determinado pela capacidade do inversor (o2-04). |
| Causa | | Possíveis soluções |
| A temperatura ao redor está alta demais | | <ul style="list-style-type: none"> Verifique a temperatura ambiente. Melhore a circulação de ar dentro do painel do gabinete. Instale um ventilador ou aparelho de ar condicionado para resfriar a área ao redor. Remova qualquer coisa próxima do inversor que possa causar calor extra. |
| O ventilador de refrigeração interno parou. | | <ul style="list-style-type: none"> Substitua o ventilador de refrigeração. <i>Consulte Substituição do ventilador de refrigeração: 2A0018 a 2A0081, 4A0007 a 4A0044 e 5A0006 a 5A0032 na página 414.</i> Após substituir o inversor, configure o parâmetro o4-03 como 0 para fazer reset do tempo de operação do ventilador de refrigeração. |
| O fluxo de ar ao redor do inversor está restrito. | | <ul style="list-style-type: none"> Forneça o espaço de instalação adequado ao redor do inversor, como indicado no manual. <i>Consulte Orientação e espaço da instalação na página 52</i> para mais detalhes. Deixe o espaço adequado e certifique-se de que há circulação suficiente ao redor do painel de controle. Verifique se há poeira ou outros materiais estranhos obstruindo o ventilador de refrigeração. Remova detritos presos no ventilador que restringem a circulação de ar. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|---------------------------|-----|--|
| oH2 | oH2 | Aviso de superaquecimento do inversor |
| | | “Aviso de Superaquecimento do Inversor” foi inserido em um terminal de entrada programável, S1 a S8 (H1-□□ = B). |
| Causa | | Possíveis soluções |

6.5 Detecção de alarme

| | |
|---|---|
| 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 operador digital | | Nome da falha leve |
|--|-----|---|
| oH3 | oH3 | Superaquecimento do motor O sinal de superaquecimento do motor inserido em um terminal de entrada analógica programável excedeu o nível do alarme (H3-02, H3-06 ou H3-10 = E). |
| Causa | | Possíveis soluções |
| A fiação do termostato do motor está defeituosa (entrada PTC). | | Repare a fiação de entrada PTC. |
| Há uma falha no lado da máquina (por exemplo, a máquina está travada). | | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique o estado da máquina. • Remova a causa da falha. |
| O motor superaqueceu. | | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique o tamanho da carga, os tempos de aceleração/desaceleração e as durações do ciclo. • Diminua a carga. • Aumente os tempos de aceleração e desaceleração (C1-01 a C1-08). • Ajuste o padrão V/f pré-configurado (E1-04 a E1-10). Isso requer reduzir E1-08 e E1-10. Nota: Evite reduzir excessivamente E1-08 e E1-10 para evitar uma redução na tolerância de carga em velocidades baixas. • Verifique a corrente nominal do motor. • Insira a corrente nominal do motor na placa de identificação do motor (E2-01). • Certifique-se de que o sistema de refrigeração do motor esteja operando normalmente. • Repare ou substitua o sistema de refrigeração do motor. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|---------------------------|-----|--|
| oH5 <> | oH5 | Superaquecimento do motor (entrada NTC) A temperatura do motor excedeu o nível configurado em L1-16 (ou L1-18 para o motor 2) |
| Causa | | Possíveis soluções |
| O motor superaqueceu. | | <ul style="list-style-type: none"> • Reduza a carga. • Verifique a temperatura ambiente. |

<> Detectados em modelos CIMR-A□4A0903 e 4A1200.

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|--|-----|--|
| oL3 | oL3 | Sobretorque 1 A corrente de saída do inversor (ou torque em OLV, CLV, AOLV/PM e CLV/PM) estava maior que L6-02 por um período maior que o configurado em L6-03. |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Configurações do parâmetro 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"> • Verifique o estado da máquina. • Remova a causa da falha. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|--|-----|--|
| oL4 | oL4 | Sobretorque 2 A corrente de saída do inversor (ou torque em OLV, CLV, AOLV/PM e CLV/PM) estava maior que L6-05 por um período maior que o configurado em L6-06. |
| Causa | | Possíveis soluções |
| As configurações de parâmetro não estão adequadas. | | Verifique os parâmetros L6-05 e L6-06. |
| Há uma falha no lado da máquina (por exemplo, a máquina está travada). | | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique o estado da máquina sendo usada. • Remova a causa da falha. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|---|-----|--|
| oL5 | oL5 | Detecção de falha mecânica 1 Ocorreu sobretorque, correspondendo às condições especificadas em L6-08. |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Ocorreu sobretorque, disparando o nível de falha mecânica configurado em L6-08. | | Identifique a causa da falha mecânica. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|---------------------------|----|--|
| oS | oS | Velocidade excessiva (para modo de controle com PG) A realimentação de velocidade do motor excedeu a configuração de F1-08. |
| Causa | | Possíveis soluções |

| | |
|---|---|
| O objetivo está sendo ultrapassado. | <ul style="list-style-type: none"> Aumente as configurações de C5-01 (ganho proporcional de controle de velocidade 1) e reduza C5-02 (tempo integral de controle de velocidade 1). Se estiver usando o modo de vetor de malha fechada, ative o avanço de alimentação e execute o autoajuste de inércia. |
| Escala de realimentação de velocidade incorreta se o RP de terminal for usado como entrada de realimentação de velocidade em controle V/f | <ul style="list-style-type: none"> Configure H6-02 com o valor da frequência do sinal de realimentação de velocidade quando o motor opera na velocidade máxima. Ajuste o sinal de entrada usando os parâmetros H6-03 a H6-05. |
| Um número de pulso PG incorreto foi configurado | Verifique e corrija o parâmetro F1-01. |
| Configurações do parâmetro inadequadas. | Verifique as configurações do nível de detecção de excesso de velocidade e o tempo de detecção de excesso de velocidade (F1-08 e F1-09). |

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|--|----|--|
| <i>OV</i> | OV | Sobretensão no barramento CC A tensão do barramento CC excedeu o ponto de disparo. <ul style="list-style-type: none"> Para inversores de classe 200 V: Aproximadamente 410 V Para inversores de classe 400 V: Aproximadamente 820 V (740 V quando E1-01 for menor que 400) Para inversores de classe 600 V: Aproximadamente 1.040 V |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Tensão de pico presente na energia de entrada do inversor. | | <ul style="list-style-type: none"> Instale um indutor de link CC ou um reator CA. Um pico de tensão pode ser resultado de um conversor tiristor e um capacitor de correção do fator de potência usarem o mesmo sistema de energia de entrada do inversor. |
| O motor está em curto-circuito. | | <ul style="list-style-type: none"> Verifique se há curto-circuito no cabo de energia do motor, nos terminais de relé e na caixa de terminais do motor. Corrija curtos-circuitos de aterramento e religue a energia. |
| A corrente de terra sobrecarregou os capacitores do circuito de potência por meio da energia de entrada do inversor. | | |
| A interferência de ruído faz com que o inversor opere incorretamente. | | <ul style="list-style-type: none"> Revise as soluções possíveis 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 pico na bobina do MC. |
| | | Configure o número de reinícios de falhas (L5-01) como um valor diferente de 0. |
| O cabo PG está desconectado. | | Reconecte o cabo. |
| A fiação do cabo PG está errada. | | Corrija a fiação. |
| Interferência de ruído ao longo da fiação do encoder PG. | | Separe a fiação PG da fonte do ruído (geralmente a fiação de saída do inversor). |

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|---|------|---|
| <i>PASS</i> | PASS | Modo de teste de comunicação MEMOBUS/Modbus concluído |
| Causa | | Possíveis soluções |
| O teste MEMOBUS/Modbus foi concluído normalmente. | | Isso confirma que o teste foi bem-sucedido. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|--|-----|---|
| <i>PGo</i> | PGo | Desligamento de PG (para modo de controle com PG) Detectado quando nenhum pulso PG é recebido por um período maior que o configurado em F1-14. |
| Causa | | Possíveis soluções |
| O cabo PG está desconectado. | | Reconecte o cabo. |
| A fiação do cabo PG está errada. | | Corrija a fiação. |
| O encoder PG não tem energia suficiente. | | Certifique-se de que a alimentação correta esteja adequadamente conectada ao encoder PG. |
| O freio está retendo o PG. | | Certifique-se de que o freio seja liberado adequadamente |

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|------------------------------|------|--|
| <i>PGoH</i> | PGoH | Falha de hardware PG (detectada ao usar um cartão opcional PG-X3) O cabo PG desconectou-se. |
| Causa | | Possíveis soluções |
| O cabo PG está desconectado. | | Reconecte o cabo e verifique a configuração de F1-20. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|---------------------------|-----|--|
| <i>rUn</i> | rUn | Chaveamento do motor durante a execução Um comando para chavear motores foi inserido durante o rodar. |

6.5 Detecção de alarme

| Causa | Possíveis soluções |
|---|---|
| Um comando para chavear motores foi inserido durante o rodar. | Altere o padrão operacional para que o comando de chavear motores seja inserido quando o inversor estiver parado. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|--|----|---|
| SE | SE | Erro do modo de teste de comunicação MEMOBUS/Modbus Nota: Este alarme não irá disparar um terminal de saída programável que esteja configurado para saída de alarme (H2-□□ = 10). |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Uma entrada digital configurada como 67H (teste MEMOBUS/Modbus) foi fechada enquanto o inversor estava executando. | | Pare o inversor e execute o teste novamente. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|--|-----|---|
| THo <I> | THo | Desligamento do termistor O termistor usado para detectar a temperatura do motor foi desconectado. |
| Causa | | Possíveis soluções |
| O termistor do motor não está conectado adequadamente. | | Verifique a fiação do termistor. |

<I> Detectados em modelos CIMR-A□4A0903 e 4A1200.

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|--|------|---|
| TrPC | TrPC | Tempo de manutenção do IGBT (90%) Os IGBTs alcançaram 90% de sua vida útil estimada. |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Os IGBTs alcançaram 90% de sua vida útil estimada. | | Substitua o inversor. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|--|-----|--|
| UL3 | UL3 | Detecção de subtorque 1 A corrente de saída do inversor (ou torque em OLV, CLV, AOLV/PM e CLV/PM) estava menor que L6-02 por um período maior que o configurado em L6-03. |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Configurações do parâmetro inadequadas. | | Verifique os parâmetros L6-02 e L6-03. |
| A carga aumentou ou diminuiu significativamente. | | Verifique se há peças quebradas no sistema de transmissão. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|--|-----|--|
| UL4 | UL4 | Detecção de subtorque 2 A corrente de saída do inversor (ou torque em OLV, CLV, AOLV/PM e CLV/PM) estava menor que L6-05 por um período maior que o configurado em L6-06. |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Configurações do parâmetro inadequadas. | | Verifique os parâmetros L6-05 e L6-06. |
| A carga aumentou ou diminuiu significativamente. | | Verifique se há peças quebradas no sistema de transmissão. |

| Visor do operador digital | | Nome da falha leve |
|---|----|---|
| Uv | Uv | Subtensão Uma das seguintes condições era verdadeira quando o inversor foi parado e um comando Rodar foi inserido: • A tensão do barramento CC caiu para menos que o nível especificado em L2-05. • O contator para suprimir a corrente de partida no inversor foi aberto. • Baixa tensão na energia de entrada do inversor de controle. Este alarme é emitido apenas se L2-01 não for 0 e a tensão do barramento CC for menor que L2-05. |
| 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 de potência. Corrija a fiação. |
| Fiação solta nos terminais de energia de entrada do inversor. | | • Certifique-se de que os terminais foram apertados firmemente. • Aplique torque aos terminais conforme especificado. <i>Consulte Calibres de fios e torque de aperto na página 89.</i> |

| | |
|--|--|
| Há um problema com a tensão da energia de entrada do inversor. | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique a tensão. • Reduza a tensão da energia de entrada do inversor para que fique dentro dos limites listados nas especificações. |
| Os circuitos internos do inversor estão gastos. | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique o tempo de manutenção dos capacitores (U4-05). • 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. |
| O transformador da energia de entrada do inversor é pequeno demais e a tensão cai quando a energia é ligada. | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique se há um alarme quando o contator magnético, o interruptor de linha e o interruptor de fuga estão fechados. • Verifique a capacidade do transformador da energia de entrada do inversor. |
| O ar dentro do inversor está quente demais. | Verifique a temperatura dentro do inversor. |
| A luz de 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 operador digital | | Nome da falha leve |
|-----------------------------|-----|---|
| uoF | voF | Falha de detecção da tensão na 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. |

6.6 Erros de programação do operador

◆ Códigos, causas e possíveis soluções de erros de programação do operador

Um erro de programação do operador (oPE) ocorre quando um parâmetro contraditório é configurado ou um parâmetro individual é configurado com um valor inapropriado.

O inversor não irá operar até que o parâmetro ou parâmetros que estão causando o problema sejam configurados corretamente. No entanto, um oPE não dispara um alarme ou saída de falha. Se um oPE ocorrer, investigue a causa e consulte a [Tabela 6.16](#) para a ação apropriada. Quando um oPE aparecer na exibição do operador, pressione o botão ENTER para visualizar U1-18 e ver qual parâmetro está causando o oPE.

Tabela 6.16 Códigos, causas e possíveis soluções de oPEs

| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
|---|-------|--|
| oPE01 | oPE01 | Falha de configuração da capacidade do inversor |
| | | A capacidade do inversor e o valor configurado em o2-04 não são correspondentes. |
| Causa | | Possíveis soluções |
| 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 operador digital | | Nome do Erro |
|--|-------|---|
| oPE02 | oPE02 | Erro de configuração da faixa de parâmetro |
| | | Use U1-18 para localizar parâmetros configurados fora da faixa. |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Parâmetros foram configurados fora da faixa de configuração possível. | | Configure os parâmetros com os valores apropriados. |
| Nota: Quando diversos erros acontecem simultaneamente, outros erros têm prioridade sobre oPE02. | | |

| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
|---|-------|---|
| oPE03 | oPE03 | Erro de seleção de entrada programável |
| | | Uma configuração contraditória está atribuída às entradas de contato programáveis H1-01 a H1-08. |
| Causa | | Possíveis soluções |
| <ul style="list-style-type: none"> A mesma função está atribuída a duas entradas programáveis. Exclui "Não usado" e "FalhaExterna". | | <ul style="list-style-type: none"> Certifique-se de que todas as entradas programáveis sejam atribuídas a funções diferentes. Insira novamente as configurações programáveis para garantir que isso não ocorra. |
| O comando Up foi configurado, mas o comando Down não foi, ou vice-versa (configurações 10 vs 11). | | Configure adequadamente as funções que exigem uso em combinação com outras funções. |
| O comando Aumentar 2 foi configurado, mas o comando Diminuir 2 não foi, ou vice-versa (configurações 75 vs. 76) | | |
| <ul style="list-style-type: none"> O comando Rodar/Parar para uma sequência de 2 fios foi configurado (H1-□□ = 42), mas o comando Direção Frente/Reverso (H1-□□ = 43) não foi. "Ativar inversor" está configurado para a entrada programável S1 ou S2 ((H1-01 = 6A ou H1-02 = 6A). | | Configure adequadamente as funções que exigem uso em combinação com outras funções. |
| Duas das funções seguintes estão configuradas simultaneamente: <ul style="list-style-type: none"> Comando Aumentar/Diminuir (10 vs. 11) Comando Aumentar/Diminuir 2 (75 vs. 76) Reter parada de acel/desacel (A) Amostra/Reter referência de frequência analógica (1E) Cálculos de offset da frequência 1, 2, 3 (44, 45, 46) | | <ul style="list-style-type: none"> Verifique se configurações contraditórias foram atribuídas simultaneamente aos terminais de entrada programáveis. Corrija erros de verificação. |
| O comando Aumentar/Diminuir (10, 11) e controle de PID (b5-01) estão ativados simultaneamente. | | Configure b5-01 como 0 para desativar o PID de controle ou desative o comando Aumentar/Diminuir. |

| | |
|--|--|
| <p>Configurações para entrada N.F. e N.A. para as seguintes funções foram selecionadas simultaneamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comando Busca externa 1 e Comando Busca externa 2 (61 vs. 62) • Parada rápida N.A. e parada rápida N.F. (15 vs. 17) • KEB para perda de energia temporária e frenagem de alto escorregamento (65, 66, 7A, 7B vs. 68) • Comando Motor switch e Tempo de aceleração/desaceleração 2 (16 vs. 1A) • Comando KEB 1 e comando Keb 2 (65, 66 vs. 7A, 7B) • Comando Rodar avante (ou reverso) e comando Rodar avante/reverso (2 Fios) (40, 41 vs. 42, 43) • Comando DB externa e inv. habilitado (60 vs. 6A) • Comando Motor switch e comando Aumentar/Diminuir 2 (16 vs. 75, 76) | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique se configurações contraditórias foram atribuídas simultaneamente aos terminais de entrada programáveis. • Corrija erros de verificação. |
| <p>Uma das seguintes configurações foi inserida enquanto H1-□□ = 2 (Referência Externa 1/2):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 > 0) • b1-15 ou b1-16 configurados como 3, mas não há cartão opcional conectado • Embora b1-15 = 1 (entrada analógica) e H3-02 ou H3-10 estejam configurados como 0 (bias de frequência) | Corrija as configurações dos parâmetros dos terminais de entrada programáveis. |
| H2-□□ está configurado como 38 (inversor habilitado) e H1-□□ não está configurado como 6A (Inversor Habilitado). | |
| H1-□□ está configurado como 7E (detecção de direção) e H6-01 não está configurado como 3 (para controle V/f com PG usando RP de terminal como entrada de realimentação de velocidade). | |

| Visor do operador digital | Nome do Erro |
|---|---|
| oPE04 | oPE04 |
| Inicialização necessária | |
| Causa | Possíveis soluções |
| O inversor, a placa de controle ou a placa do terminal foi substituído e as configurações dos parâmetros da placa de controle não correspondem mais aos da placa do terminal. | Configure A1-03 como 555o para carregar as configurações de parâmetros armazenados na placa do terminal para o inversor. Para inicializar os parâmetros após a substituição do inversor, configure A1-03 como 1110 ou 2220. |

| Visor do operador digital | Nome do Erro |
|--|--|
| oPE05 | 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. | |
| A referência de frequência está atribuída à entrada do trem de pulsos (b1-01 = 4) e o RP de terminal não está configurado para a entrada de referência de frequência (H6-01 > 0) | Configure H6-01 como 0. |
| Embora a entrada do cartão opcional esteja configurada para BCD especial para uma entrada de 5 dígitos (F3-01 = 6), o comprimento dos dados está configurado para 8 ou 12 bits (F3-03 = 0, 1). | Configure F3-03 como 2 para configurar os dados de entrada para 16 bits. |
| Os valores a seguir foram configurados enquanto um cartão opcional AI-A3 estava instalado: | Configure os parâmetros adequadamente. |
| <ul style="list-style-type: none"> • A configuração de fonte da referência de frequência está atribuída a um cartão opcional (b1-01 = 3). • A ação do cartão analógico está configurada para uma entrada de terminal separada (F2-01 = 0). | |

| Visor do operador digital | Nome do Erro |
|---|---|
| oPE06 | oPE06 |
| Erro de seleção do método de controle | |
| Corrija a configuração do método de controle. | |
| Causa | Possíveis soluções |
| Foi selecionado um modo de controle que requer que um cartão opcional PG esteja instalado, mas não há encoder PG instalado (A1-02 = 1, 3 ou 7). | <ul style="list-style-type: none"> • Conecte um cartão opcional PG. • Corrija o valor configurado em A1-02. |

6.6 Erros de programação do operador

| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
|---|-------|--|
| oPE07 | oPE07 | Erro de seleção de entrada analógica multifuncional |
| | | Uma configuração contraditória está atribuída às entradas analógicas programáveis H3-02, H3-06 ou H3-10, e as funções de PID estão em conflito. |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Ao menos dois terminais de entrada analógicos estão configurados para a mesma função (ou seja, ao menos dois destes parâmetros têm a mesma configuração: H3-02, H3-06 ou H3-10). | | Altere as configurações de H3-02, H3-06 e H3-10 de modo que as funções não estejam mais em conflito. Nota: Os valores 0 (bias de referência de frequência) e F (não usado) podem ser configurados em H3-02, H3-06 e H3-10 simultaneamente. |
| As seguintes configurações contraditórias simultâneas: <ul style="list-style-type: none"> H3-02, H3-06 ou H3-10 = B (realimentação de PID) enquanto H6-01 (Entrada do Trem de Pulsos) = 1 (realimentação de PID) H3-02, H3-06 ou H3-10 = C (valor de meta de PID) enquanto H6-01 = 2 (entrada do trem de pulsos configura o valor de meta de PID) H3-02, H3-06 ou H3-10 = C (valor de meta de PID) enquanto b5-18 = 1 (ativa b5-19 como o valor de meta de PID) H6-01 = 2 (meta de PID) enquanto b5-18 = 1 (ativa b5-19 como valor de meta de PID) | | Desative uma das seleções de PID. |

| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
|--|-------|---|
| oPE08 | oPE08 | Erro de seleção de parâmetro |
| | | Foi configurada uma função que não pode ser usada no método de controle do motor selecionado. |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Tentou-se usar uma função que não é válida para o modo de controle selecionado. | | Verifique o método de controle do motor e as funções disponíveis. |
| Em OLV, n2-02 tem tamanho maior que n2-03 | | Ajuste os valores dos parâmetros para que n2-02 seja mais curto que n2-03. |
| Em OLV, C4-02 tem tamanho maior que C4-06 | | Ajuste os valores dos parâmetros para que C4-02 seja mais curto que C4-06. |
| Em OLV/PM, os parâmetros E5-02 a E5-07 estão configurados como 0. | | <ul style="list-style-type: none"> Configure o código correto do motor de acordo com o motor que está sendo usado (E5-01). Ao usar um motor especial, configure E5-□□ de acordo com o relatório de teste fornecido. |
| As seguintes configurações ocorreram em OLV/PM: <ul style="list-style-type: none"> E5-03 não é igual a 0 E5-09 e E5-24 são ambos iguais a 0, ou nenhum é igual a 0 | | <ul style="list-style-type: none"> Configure E5-09 ou E5-24 com o valor correto e configure o outro como 0. Configure a corrente nominal do motor para PM como 0 (E5-03). |
| b1-14 (seleção de sequência de fase) está configurado como 1 (Alternar sequência de fase) ao usar um cartão opcional PG. | | Corrija as configurações do parâmetro. |
| Em AOLV/PM, a injeção de alta frequência está desativada (n8-57 = 0) e a frequência mínima configurada (E1-09) é menor que 1/20 da configuração de frequência básica. | | Corrija as configurações do parâmetro. |
| Nota: 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 operador digital | | Nome do Erro |
|--|-------|---|
| oPE09 | oPE09 | Falha de seleção de controle PID |
| | | A seleção da função de controle de PID está incorreta. Requer que o controle de PID esteja ativado (b5-01 = 1 a 4). |
| Causa | | Possíveis soluções |
| As seguintes configurações contraditórias simultâneas ocorreram: <ul style="list-style-type: none"> b5-15 não está configurado como 0.0 (nível de operação da função de espera de PID) O método de parada está configurado para frenagem por injeção de CC ou parada por inércia com temporizador (b1-03 = 2 ou 3). | | <ul style="list-style-type: none"> Configure b5-15 com um valor que não seja 0.0. Configure o método de parada para parada por inércia ou parada em rampa (b1-03 = 0 ou 1). |
| b5-01 está configurado como 1 ou 2, ativando o controle de PID, 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 do parâmetro. |
| b5-01 está configurado como 3 ou 4, ativando o controle de PID, mas o limite inferior da referência de frequência (d2-01) não é 0. | | Corrija as configurações do parâmetro. |

| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
|-------------------------------------|-------|--|
| <i>oPE 10</i> | oPE10 | Erro de configuração de dados V/f Um dos seguintes erros de configuração ocorreu: <ul style="list-style-type: none"> E1-04 \geq E1-06 E1-06 \geq E1-07 E1-07 \geq E1-09 ou E1-09 \geq E1-11 E3-04 \geq E3-06 E3-06 \geq E3-07 E3-07 \geq E3-09 ou E3-09 \geq E3-11 |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Erro de configuração do padrão V/f. | | Corrija as configurações de E1-04, E1-06, E1-07, E1-09 e E1-11. Para o motor 2, corrija E3-04, E3-06, E3-07, E3-09 e E3-11. |

| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
|--|-------|---|
| <i>oPE 11</i> | oPE11 | Erro de configuração da frequência portadora Corrija a configuração da frequência portadora. |
| Causa | | Possíveis soluções |
| As seguintes configurações contraditórias simultâneas ocorreram: C6-05 > 6 e C6-04 > C6-03 (o limite inferior da frequência portadora é maior que o limite superior). Se C6-05 \leq 6, o inversor opera em C6-03. Os limites superior e inferior entre C6-02 e C6-05 são contraditórios. | | Corrija as configurações do parâmetro. |

| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
|--|-------|---|
| <i>oPE 13</i> | oPE13 | Erro de seleção do monitor de pulsos Configuração incorreta da seleção de monitor do trem de pulsos (H6-06). |
| Causa | | Possíveis soluções |
| A escala do monitor do trem de pulsos está configurada como 0 (H6-07 = 0) enquanto H6-06 não está configurado como 101, 102, 105 ou 116. | | Altere a escala do monitor do trem de pulsos ou configure H6-06 como 101, 102, 105 ou 116. |

| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
|--|-------|--|
| <i>oPE 15</i> | oPE15 | Erro de configuração do controle de torque Foram definidas configurações de parâmetros que não são permitidas em conjunto com o controle de torque. |
| Causa | | Possíveis soluções |
| O controle de torque está ativado (d5-01 = 1) enquanto a função de chave controle de velocidade/torque está atribuída a uma entrada digital (H1-□□ = 71). Ou d5-01 está configurado como 1 para ativar o controle de torque ou a chave de controle de velocidade/torque está atribuída a uma entrada digital H1-□□ = 71, e ao mesmo tempo: <ul style="list-style-type: none"> O avanço de alimentação está ativado (n5-01 = 1), ou O controle de inclinação está ativado (b7-01 \neq 0), ou A prevenção de interrupção inteligente ou prevenção de estol inteligente 2 está ativada (L3-04 = 2 ou 5), ou Uma entrada digital está configurada para KEB 1 ou KEB 2 de energia (H1-□□ = 7A ou 7B) | | Corrija as configurações do parâmetro. |

| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
|--|-------|--|
| <i>oPE 16</i> | oPE16 | Erro das constantes de economia de energia |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Em AOLV/PM, os coeficientes de economia de energia calculados automaticamente estão fora da faixa permitida. | | Verifique e corrija os dados do motor nos parâmetros E5. |

| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
|---------------------------|-------|--|
| <i>oPE 18</i> | oPE18 | Erro de configuração do parâmetro de ajuste on-line Os parâmetros que controlam o ajuste on-line não estão configurados corretamente. |
| Causa | | Possíveis soluções |

6.6 Erros de programação do operador

| | |
|--|--|
| <p>Um dos seguintes erros ocorreu enquanto o ajuste on-line estava ativado em OLV (A1-02 = 2):</p> <ul style="list-style-type: none">• E2-02 foi configurado com valor 30% abaixo do valor padrão original• E2-06 foi configurado com valor 50% abaixo do valor padrão original• E2-03 = 0 | <p>Configure E2-02, E2-03 e E2-06 com os valores corretos.</p> |
|--|--|

6.7 Detecção de falhas de autoajuste

Quando as falhas de autoajuste mostradas abaixo são detectadas, a falha é exibida no operador e o motor para por inércia. Falhas do Autoajuste não disparam um terminal programável configurado para saída de falha ou alarme.

Um erro End□ indica que, embora o autoajuste tenha concluído com sucesso, há alguma discrepância nos cálculos. Se um erro End□ ocorrer, verifique a causa do erro usando a tabela abaixo e execute o autoajuste novamente após corrigir o problema. Inicie a aplicação se nenhum problema for diagnosticado apesar da existência do erro End□.

◆ Códigos de autoajuste, causas e possíveis soluções

Tabela 6.17 Códigos de autoajuste, causas e possíveis soluções

| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
|---|------|---|
| <i>End1</i> | End1 | Configuração de V/f excessiva (detectado apenas durante o autoajuste rotacional e exibido após o autoajuste estar completo) |
| Causa | | Possíveis soluções |
| A referência de torque excedeu 20% durante o autoajuste. | | <ul style="list-style-type: none"> • Antes do autoajuste, verifique as informações na placa de identificação do motor. • Insira os valores apropriados da placa de identificação do motor nos parâmetros T1-03 a T1-05 e repita o autoajuste. • Se possível, desconecte o motor da carga e execute o autoajuste. Se não for possível desacoplar a carga, use os resultados atuais do autoajuste. |
| Nos resultados do Autoajuste, a corrente sem carga excedeu 80%. | | |
| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
| <i>End2</i> | End2 | Coefficiente de Saturação do Núcleo de Ferro do Motor (detectado apenas durante o autoajuste rotacional e exibido após o autoajuste estar completo) |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Os dados do motor inseridos durante o autoajuste estavam incorretos. | | <ul style="list-style-type: none"> • Certifique-se de que os dados inseridos nos parâmetros T1 correspondam às informações escritas na placa de identificação do motor. • Reinicie o autoajuste e insira as informações corretas. |
| Os resultados do autoajuste estão fora da faixa de configuração de parâmetros, atribuindo coeficientes de saturação de núcleo de ferro (E2-07 e E2-08) a valores temporários. | | |
| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
| <i>End3</i> | End3 | Alarme de configuração de corrente nominal (exibido após o autoajuste estar completo) |
| 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"> • Verifique a configuração do parâmetro T1-04. • Verifique os dados do motor e repita o autoajuste. |
| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
| <i>End4</i> | End4 | Erro de cálculo do escorregamento ajustado |
| Causa | | Possíveis soluções |
| O escorregamento calculado está fora da faixa permitida. | | <ul style="list-style-type: none"> • Certifique-se de que os dados inseridos para o autoajuste estejam corretos. • Se possível, execute o autoajuste rotacional. Se não for possível, execute o autoajuste estacionário 2. |
| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
| <i>End5</i> | 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"> • Verifique duas vezes os dados inseridos para o processo de Autoajuste. • Verifique se há falhas no motor e nas ligações de cabo do motor. |
| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
| <i>End6</i> | End6 | Alarme de indutância de dispersão |
| Causa | | Possíveis soluções |
| O valor calculado da indutância de dispersão está fora da faixa permitida. | | Verifique duas vezes os dados inseridos para o processo de Autoajuste. |

6.7 Detecção de falhas de autoajuste

| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
|---|-------|---|
| Er-01 | End7 | Alarme de corrente sem carga |
| Causa | | Possíveis soluções |
| O valor da corrente sem carga inserido estava fora da faixa permitida. | | Verifique e corrija a fiação do motor defeituosa. |
| Os resultados do autoajuste foram inferiores a 5% da corrente nominal do motor. | | Verifique duas vezes os dados inseridos para o processo de Autoajuste. |
| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
| Er-01 | Er-01 | Erro de dados do motor |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Os dados do motor ou os dados inseridos durante o autoajuste estavam incorretos. | | <ul style="list-style-type: none"> Verifique se os dados do motor inseridos nos parâmetros T1 correspondem à entrada da placa de identificação do motor antes do autoajuste. Reinicie o autoajuste e insira as informações corretas. |
| A configuração de energia de saída e a corrente nominal do motor (T1-02 e T1-04) não são correspondentes. | | <ul style="list-style-type: none"> Verifique as capacidades do inversor e do motor. Corrija as configurações dos parâmetros T1-02 e T1-04. |
| A corrente nominal do motor e a corrente sem carga detectada são inconsistentes. | | <ul style="list-style-type: none"> Verifique a corrente nominal do motor e a corrente sem carga. Corrija as configurações dos parâmetros T1-04 e E2-03. |
| A frequência básica e a velocidade nominal do motor (T1-05 e T1-07) não são correspondentes. | | <ul style="list-style-type: none"> Corrija as configurações dos parâmetros T1-05 e T1-07. Verifique se o número correto de pólos foi inserido em T1-06. |
| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
| Er-02 | Er-02 | Falha leve |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Um alarme foi disparado durante o autoajuste. | | Saia do menu do autoajuste, verifique o código do alarme, remova a causa do alarme e repita o autoajuste. |
| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
| Er-03 | Er-03 | Entrada do botão STOP |
| Causa | | Possíveis soluções |
| O autoajuste foi cancelado com o pressionamento do botão STOP. | | O autoajuste não foi concluído adequadamente. Reinicie o autoajuste. |
| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
| Er-04 | Er-04 | Erro de resistência linha a linha |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Os dados do motor inseridos durante o autoajuste estavam incorretos. | | <ul style="list-style-type: none"> Certifique-se de que os dados inseridos nos parâmetros T1 correspondam às informações escritas na placa de identificação do motor. Reinicie o autoajuste e insira as informações corretas. |
| Os resultados do autoajuste estão fora da faixa de configurações dos parâmetros ou o processo de ajuste demorou demais. | | Verifique e corrija a fiação do motor defeituosa. |
| Cabo do motor ou conexão de cabo com defeito. | | |
| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
| Er-05 | Er-05 | Erro de corrente sem carga |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Os dados do motor inseridos durante o autoajuste estavam incorretos. | | <ul style="list-style-type: none"> Certifique-se de que os dados inseridos nos parâmetros T1 correspondam às informações escritas na placa de identificação do motor. Reinicie o autoajuste e insira as informações corretas. |
| Os resultados do autoajuste estão fora da faixa de configurações dos parâmetros ou o processo de ajuste demorou demais. | | <ul style="list-style-type: none"> Verifique e corrija a fiação do motor defeituosa. Execute o autoajuste rotacional. |
| A carga estava alta demais durante o autoajuste rotacional. | | <ul style="list-style-type: none"> Desconecte o motor da máquina e reinicie o autoajuste. Se não for possível desacoplar o motor e a carga, certifique-se de que a carga seja menor que 30%. Se um freio mecânico estiver instalado, certifique-se de que esteja totalmente levantado durante o ajuste. |

| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
|---|-------|---|
| Er-08 | Er-08 | Erro de escorregamento nominal |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Os dados do motor inseridos durante o autoajuste estavam incorretos. | | <ul style="list-style-type: none"> • Certifique-se de que os dados inseridos nos parâmetros T1 correspondam às informações escritas na placa de identificação do motor. • Reinicie o autoajuste e insira as informações corretas. |
| Os resultados do autoajuste estão fora da faixa de configurações dos parâmetros ou o processo de ajuste demorou demais. | | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique e corrija a fiação do motor defeituosa. • Execute o autoajuste rotacional. |
| A carga estava alta demais durante o autoajuste rotacional. | | <ul style="list-style-type: none"> • Desconecte o motor da máquina e reinicie o autoajuste. Se não for possível desacoplar o motor e a carga, certifique-se de que a carga seja menor que 30%. • Se um freio mecânico estiver instalado, certifique-se de que esteja totalmente levantado durante o ajuste. |

| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
|--|-------|---|
| Er-09 | Er-09 | Erro de aceleração |
| Causa | | Possíveis soluções |
| O motor não acelerou pelo tempo de aceleração especificado. | | <ul style="list-style-type: none"> • Aumente o tempo de aceleração (C1-01). • Desconecte a máquina do motor se possível. |
| O limite do torque quando o motor está operando está baixo demais (L7-01 e L7-02). | | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique as configurações de L7-01 e L7-02. • Aumente a configuração. |
| A carga estava alta demais durante o autoajuste rotacional. | | <ul style="list-style-type: none"> • Desconecte o motor da máquina e reinicie o autoajuste. Se não for possível desacoplar o motor e a carga, certifique-se de que a carga seja menor que 30%. • Se um freio mecânico estiver instalado, certifique-se de que esteja totalmente levantado durante o ajuste. |

| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
|--|-------|--|
| Er-10 | Er-10 | Erro de direção do motor |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Os sinais de controle do encoder não estavam conectados adequadamente ao inversor. | | Verifique e corrija a fiação do encoder PG. |
| A direção do motor e a direção de PG estão opostas. | | Verifique o monitor de velocidade do motor U1-05 enquanto gira manualmente o motor no sentido avante. Se o sinal exibido for negativo, altere a configuração do parâmetro F1-05. |
| A carga puxou o motor na direção oposta da referência de velocidade e o torque excedeu 100%. | | Desacople o motor da carga e reinicie o autoajuste. |

| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
|--|-------|--|
| Er-11 | Er-11 | Falha da velocidade do motor |
| Causa | | Possíveis soluções |
| A referência de torque está alta demais. | | <ul style="list-style-type: none"> • Aumente o tempo de aceleração (C1-01). • Desconecte a máquina do motor se possível. |

| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
|---|-------|---|
| Er-12 | Er-12 | Erro de detecção de corrente |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Uma das fases do motor está ausente: (U/T1, V/T2, W/T3). | | Verifique a fiação do motor e corrija qualquer problema. |
| A corrente excedeu a corrente nominal do inversor. | | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique a fiação do motor para ver se há um curto-circuito nas linhas do motor. • Feche qualquer contator magnético usado entre os motores. |
| A corrente está baixa demais. | | <ul style="list-style-type: none"> • 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. |
| 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. |

6.7 Detecção de falhas de autoajuste

| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
|--|-------|--|
| Er-13 | Er-13 | Erro de indutância de dispersão |
| Causa | | Possíveis soluções |
| O inversor não conseguiu concluir o ajuste da indutância de dispersão em até 300 segundos. | | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique toda a fiação e corrija qualquer erro. • Verifique o valor da corrente nominal do motor na sua placa de identificação e insira o valor correto em T1-04. |
| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
| Er-14 | Er-14 | Erro de velocidade do motor 2 |
| Causa | | Possíveis soluções |
| A velocidade do motor excedeu o dobro da amplitude da referência de velocidade durante o ajuste de inércia. | | Reduza o ganho ASR configurado em C5-01. |
| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
| Er-15 | Er-15 | Erro de saturação de torque |
| Causa | | Possíveis soluções |
| O torque de saída alcançou o limite de torque configurado em L7-01 a L7-04 durante o ajuste de inércia. | | <ul style="list-style-type: none"> • Aumente os limites de torque em L7-01 a L7-04 dentro de limites razoáveis. • Reduza a amplitude do sinal de teste em T3-01 e reinicie o autoajuste. Se necessário, reduza a frequência do sinal de teste (T3-02) e reinicie o autoajuste. |
| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
| Er-16 | Er-16 | Erro da detecção de inércia |
| Causa | | Possíveis soluções |
| A inércia identificada pelo inversor estava anormalmente pequena ou grande durante o ajuste de inércia. | | <ul style="list-style-type: none"> • Reduza a amplitude do sinal de teste em T3-01 e reinicie o autoajuste. Se necessário, reduza a frequência do sinal de teste (T3-02) e reinicie o autoajuste. • Verifique o valor básico da inércia do motor inserido em T3-03. |
| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
| Er-17 | Er-17 | Erro de reverso proibido |
| Causa | | Possíveis soluções |
| O inversor é impossibilitado de girar o motor em reverso enquanto tenta realizar o ajuste de inércia. | | <ul style="list-style-type: none"> • O autoajuste de inércia não poderá ser realizado se o inversor não puder girar em reverso. • Se for aceitável para a aplicação girar em reverso, configure b1-04 como 0 e em seguida execute o ajuste de inércia. |
| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
| Er-18 | Er-18 | Erro de tensão de indução |
| Causa | | Possíveis soluções |
| O resultado do ajuste constante da força contraelectromotriz (tensão induzida) excede a faixa de configuração permitida. | | Verifique duas vezes os dados inseridos nos parâmetros T2-□□ e reinicie o autoajuste. |
| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
| Er-19 | Er-19 | Erro de indução de PM |
| Causa | | Possíveis soluções |
| A constante de tensão induzida tentou configurar um valor em E5-08 a E5-09 que estava fora da faixa permitida. | | Verifique duas vezes os dados inseridos nos parâmetros T2-□□ e reinicie o autoajuste. |
| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
| Er-20 | Er-20 | Erro da resistência de estator |
| Causa | | Possíveis soluções |
| O ajuste da resistência do estator tentou configurar um valor em E5-06 que estava fora da faixa de configuração permitida. | | Verifique duas vezes os dados inseridos nos parâmetros T2-□□ e reinicie o autoajuste. |

| Visor do operador digital | | Nome do Erro |
|---|-------|--|
| Er-21 | Er-21 | Erro de correção de pulso Z |
| Causa | | Possíveis soluções |
| O motor estava parando por inércia quando o autoajuste foi realizado. | | Certifique-se de que o motor parou completamente. Reinicie o autoajuste. |
| O motor ou o encoder PG no motor não está ligado adequadamente. | | Verifique a fiação do motor e do encoder PG. Reinicie o autoajuste. |
| A configuração da direção do encoder PG está incorreta ou a configuração do número de pulsos do encoder PG está errada. | | Verifique a configuração da direção e do número de pulsos do encoder PG. Reinicie o autoajuste. |
| O encoder PG está danificado. | | Verifique a saída de sinal do encoder PG conectado ao motor. Substitua o PG se ele estiver danificado. |

6.8 Exibições relacionadas à função de cópia

◆ Tarefas, erros e solução de problemas

A tabela abaixo lista as mensagens e erros que podem aparecer ao usar a função de cópia.

Ao executar as tarefas oferecidas pela função de cópia, o operador indicará a tarefa que está sendo realizada. Quando um erro ocorrer, um código aparecerá no operador para indicá-lo. Observe que erros relacionados à função de cópia não disparam um terminal de saída programável que tenha sido configurado para se fechar quando uma falha ou alarme ocorrer. Para limpar um erro, basta pressionar qualquer tecla no operador e a exibição do erro desaparecerá.

A **Tabela 6.18** lista as ações corretivas que podem ser executadas quando um erro ocorrer.

- Nota:**
1. Sempre que usar a função de cópia, o inversor deve estar totalmente parado.
 2. O inversor não aceitará um comando Rodar enquanto a função de cópia estiver sendo executada.
 3. Os parâmetros apenas podem ser salvos em um inversor quando a classe de tensão, capacidade, modo de controle e versão do software corresponderem.

Tabela 6.18 Exibições de tarefa e erro da função de cópia

| Visor do operador digital | | Tarefa |
|---|------|---|
| CoPy | CoPy | Gravando configurações de parâmetros (piscando) |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Parâmetros estão sendo gravados no inversor. | | Isso não é um erro. |
| Visor do operador digital | | Tarefa |
| CPEr | CPEr | Incompatibilidade do modo de controle |
| Causa | | Possíveis soluções |
| 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"> • Verifique o modo de controle dos parâmetros a serem carregados no inversor e o modo de controle no inversor no qual os parâmetros serão gravados. • Configure o mesmo modo de controle usando o parâmetro A1-02 e tente novamente. |
| Visor do operador digital | | Tarefa |
| CPyE | CPyE | Erro ao gravar dados |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Falha ao gravar parâmetros | | Tente gravar os parâmetros novamente. |
| Visor do operador digital | | Tarefa |
| CSEr | CSEr | Erro da unidade de cópia |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Falha de hardware | | Substitua o operador ou a unidade de cópia USB. |
| Visor do operador digital | | Tarefa |
| dFPS | dFPS | Incompatibilidade do modelo do inversor |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Os inversores usados no processo de cópia e gravação não são do mesmo modelo. <ul style="list-style-type: none"> • O inversor do qual os parâmetros foram copiados é de um modelo diferente. • O inversor a ser gravado é de um modelo diferente. | | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique o número do modelo do inversor do qual os parâmetros foram copiados e o modelo do inversor no qual os parâmetros serão gravados. • Certifique-se de que os dois inversores são do mesmo modelo e têm a mesma versão do software. |
| Visor do operador digital | | Tarefa |
| End | End | Tarefa concluída |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Leitura, gravação ou verificação dos parâmetros concluída. | | Isso não é um erro. |
| Visor do operador digital | | Tarefa |
| iFEr | iFEr | Erro de comunicação |
| Causa | | Possíveis soluções |
| 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 operador digital | | Tarefa |
|--|------|--|
| <i>ndAR</i> | ndAT | Incompatibilidade de modelo, classe de tensão, capacidade |
| Causa | | Possíveis soluções |
| O inversor 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 do modelo e as especificações são iguais para ambos os inversores. |
| O dispositivo que está sendo usado para gravar os parâmetros está vazio e não contém nenhum parâmetro salvo. | | Certifique-se de que todas as conexões estão corretas e copie as configurações dos parâmetros para a unidade de cópia USB ou o operador. |
| Visor do operador digital | | Tarefa |
| <i>rdEr</i> | rdEr | Erro ao ler os dados |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Falha ao tentar ler as configurações dos parâmetros do inversor. | | Pressione e segure a tecla READ na unidade de cópia USB por ao menos um segundo para que a unidade leia os parâmetros do inversor. |
| Visor do operador digital | | Tarefa |
| <i>rERd</i> | rEAd | Lendo configurações de parâmetros (piscando) |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Exibido quando as configurações de parâmetro estão sendo copiadas para a unidade de cópia USB. | | Isso não é um erro. |
| Visor do operador digital | | Tarefa |
| <i>vAEr</i> | vAEr | Incompatibilidade de classe de tensão, capacidade |
| Causa | | Possíveis soluções |
| O inversor 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 capacidades são iguais para ambos os inversores. |
| Visor do operador digital | | Tarefa |
| <i>vFyE</i> | vFyE | As configurações dos parâmetros no inversor e as configurações salvas na função de cópia não são iguais |
| Causa | | Possíveis soluções |
| Indica que as configurações dos parâmetros que foram lidas e carregadas na unidade de cópia ou no operador digital são diferentes. | | Para sincronizar os parâmetros, grave os parâmetros salvos na unidade de cópia USB ou no operador digital do inversor ou leia as configurações dos parâmetros no inversor na unidade de cópia USB. |
| Visor do operador digital | | Tarefa |
| <i>vrFy</i> | vrFy | Comparando configurações de parâmetros (piscando) |
| Causa | | Possíveis soluções |
| O modo Verificar confirmou que as configurações de parâmetros no inversor e os parâmetros copiados para o dispositivo de cópia são idênticos. | | Isso não é um erro. |

6.9 Falhas de diagnóstico e reconfiguração

Quando uma falha ocorrer e o inversor parar, siga as instruções abaixo para remover as condições que dispararam 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 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 curtos-circuitos entre os terminais do circuito de potência (R/L1, S/L2 e T/L3) ou entre o terra e os terminais do circuito de potência antes de reiniciar o inversor. A inobservância pode resultar em ferimentos graves ou morte e causará danos ao equipamento.

1. Ligue a energia 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 se encontram entre U2-03 e U2-20. **Consulte Visualizando dados de rastreo de falha após uma falha na página 392** para informações sobre como visualizar os dados de falha.
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


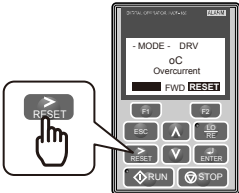

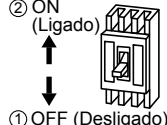
1. Procure no operador digital informações sobre a falha que ocorreu.
2. **Consulte Exibições, causas e possíveis soluções de falhas na página 353.**
3. Faça reset. **Consulte Métodos de reset de falhas na página 393.**

◆ Visualizando dados de rastreo de falha após uma falha

| | Passo | | Tela/Resultado |
|----|---|---|----------------|
| 1. | Ligue a energia de entrada do inversor. A primeira tela é exibida. | → | |
| 2. | Pressione ou até que a tela do monitor seja exibida. | → | |
| 3. | Pressione para exibir a tela de configuração de parâmetros. | → | |
| 4. | Pressione e para rolar até o monitor U2-02. O código de falha mostrado em U2-02 é a falha mais recente. | → | |
| 5. | Pressione para visualizar as informações sobre o estado do inversor quando a falha ocorreu. Os parâmetros de U2-03 a U2-20 ajudam a determinar a causa de uma falha. Os parâmetros a serem monitorados dependem do modo de controle. | → | |

◆ Métodos de reset de falhas

Quando uma falha ocorre, a sua causa deve ser removida e o inversor deve ser reiniciado. A tabela abaixo lista as diferentes maneiras de reiniciar o inversor.

| Após a falha ocorrer | Procedimento | |
|---|---|---|
| Corrija a causa da falha, reinicie o inversor e faça reset | Pressione  no operador digital. |  |
| Fazendo reset via entrada digital de reset de falhas S4 | Feche e depois abra a entrada digital de sinal de falha via terminal S4. S4 está configurado para “Reset de Falha” por padrão (H1-04 = 14). |  |
| Desligue a alimentação principal se os métodos acima não fizerem reset na falha. Reaplique a energia após a exibição do operador digital ser desligada. |  | |

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.

6.10 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 342*](#) para 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 | | 394 |
| O motor não gira adequadamente após pressionar o botão RUN ou inserir um comando Rodar externo | O motor não gira | 395 |
| | O motor gira na direção oposta do comando Rodar | 396 |
| | O motor gira em apenas uma direção | 396 |
| O motor está quente demais | | 396 |
| O inversor não permite a seleção de autoajuste rotacional | | 397 |
| O erro oPE02 ocorre ao diminuir a configuração de corrente nominal do motor | | 397 |
| Ocorre estol do motor durante aceleração ou com grandes cargas | | 397 |
| A referência de frequência do inversor difere do comando de referência de frequência do controlador | | 398 |
| Oscilação excessiva do motor e rotação errática | | 398 |
| A desaceleração demora mais do que esperado com a frenagem dinâmica ativada | | 398 |
| Ruído do inversor ou dos cabos do motor quando o inversor está ligado | | 399 |
| O disjuntor de fuga à terra (GFCI) dispara durante a execução | | 399 |
| O maquinário conectado vibra quando o motor gira | Ruído inesperado do maquinário conectado | 399 |
| | Oscilação | 399 |
| Falha da saída de PID | | 400 |
| Torque de partida insuficiente | | 400 |
| O motor gira após a saída do inversor ser desligada (o motor gira durante a frenagem por injeção CC) | | 400 |
| A frequência de saída não é a mesma que a referência de frequência | | 400 |
| Som de zumbido do motor a 2 kHz | | 400 |
| Velocidade instável do motor ao usar PM ou IPM | | 401 |
| O motor não reinicia após perda de energia | | 401 |



◆ Não é possível alterar as configurações de parâmetros

| Causa | Possíveis soluções |
|---|--|
| O inversor está operando o motor (ou seja, o comando Rodar está presente). | <ul style="list-style-type: none"> • Pare o inversor e alterne para o modo de programação. • A maioria dos parâmetros não pode ser editada durante a operação. |
| O nível de acesso está configurado para restringir o acesso às configurações de parâmetro. | <ul style="list-style-type: none"> • Configure o nível de acesso para permitir que parâmetros sejam editados (A1-01 = 2). |
| O operador não está no modo de configuração de parâmetro (a tela exibirá "PAr"). | <ul style="list-style-type: none"> • Veja em qual modo o operador está configurado no momento. • Não é possível editar parâmetros no modo de configuração ("STUP"). Alterne os modos para que "PAr" apareça na tela. Consulte <i>Os modos de operação e programação na página 119</i>. |
| Um terminal de entrada de contato programável está configurado para permitir ou restringir a edição de parâmetros (H1-01 a H1-08 = 1B). | <ul style="list-style-type: none"> • Quando o terminal está aberto, não é possível editar os parâmetros. • Ligue a entrada de contato programável configurada em 1B. |




| Causa | Possíveis soluções |
|------------------------------|--|
| A senha errada foi inserida. | <ul style="list-style-type: none"> Se a senha inserida em A1-04 não corresponde à senha salva em A1-05, as configurações do inversor não podem ser alteradas. Redefina a senha. Se não puder lembrar a senha: <ul style="list-style-type: none"> Role até A1-04. Pressione  e  ao mesmo tempo. O parâmetro A1-05 aparecerá. Defina uma nova senha no parâmetro A1-05. |
| Subtensão foi detectada. | <ul style="list-style-type: none"> Verifique a tensão da energia de entrada do inversor examinando a tensão do barramento CC (U1-07). Verifique todos os bornes de potência. |

◆ O motor não gira adequadamente após pressionar o botão RUN ou inserir um comando Rodar externo

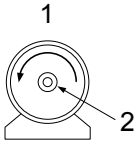
■ O motor não gira

| Causa | Possíveis soluções |
|---|---|
| O inversor não está no modo de operação. | <ul style="list-style-type: none"> Verifique se a luz DRV no operador digital está acesa. Entre no modo de operação para começar a operar o motor. <i>Consulte Os modos de operação e programação na página 119.</i> |
|  foi pressionado. | Pare o inversor e verifique se a fonte correta de referência de frequência foi selecionada. Se o teclado do operador for a fonte, o LED do botão LO/RE deve estar aceso. Se a fonte for remota, deve estar apagado. Faça o seguinte para solucionar o problema: <ul style="list-style-type: none"> Pressione . Se o2-01 estiver configurado como 0, o botão LO/RE estará desativado. |
| O autoajuste acaba de ser concluído. | <ul style="list-style-type: none"> Quando o autoajuste é concluído, o inversor passa novamente para o modo de programação. O comando Rodar não será aceito a menos que o inversor esteja no modo de operação. Use o operador digital para entrar no modo de operação. <i>Consulte Os modos de operação e programação na página 119.</i> |
| Um comando parada rápida foi executado 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 (Executar comando Seleção). Configure b1-02 para que corresponda à fonte correta do comando Rodar. 0: Operador digital 1: Terminal do circuito de controle (valor padrão) 2: Comunicações MEMOBUS/Modbus 3: Cartão opcional |
| Há fiação defeituosa nos terminais do circuito de controle. | <ul style="list-style-type: none"> Verifique a fiação do terminal de controle. Corrija erros de fiação. Verifique o monitor de estado dos terminais de entrada (U1-10). |
| O inversor foi configurado para aceitar a referência de frequência da fonte incorreta. | Verifique o parâmetro b1-01 (Seleção de referência de frequência 1). Configure b1-01 com a fonte correta de referência de frequência. 0: Operador digital 1: Terminal do circuito de controle (valor padrão) 2: Comunicações MEMOBUS/Modbus 3: Cartão opcional 4: Entrada do trem de pulsos (RP) |
| 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 S1 da chave DIP H3-08. Se o terminal A3 for usado, verifique o parâmetro H3-08. <i>Consulte Seleção do sinal de entrada do terminal A2 na página 107.</i> |
| A seleção do modo fonte/dreno e alimentação interna/externa está incorreta. | Verifique o jumper S3. <i>Consulte Chave de modo dreno/fonte para entradas digitais na página 105.</i> |
| A referência de frequência está baixa demais. | <ul style="list-style-type: none"> Verifique o monitor da referência de frequência (U1-01). Aumente a frequência alterando a frequência de saída máxima (E1-09). |
| A entrada analógica programável está configurada para aceitar ganho da referência de frequência, mas não foi fornecida uma tensão (corrente). | <ul style="list-style-type: none"> Verifique as configurações de entrada analógica multifuncional. Verifique se a entrada analógica A1, A2 ou A3 está configurada para ganho de referência de frequência (H3-02, H3-10, H3-06 = 1). Caso esteja, 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. Verifique se H3-02, H3-10 e H3-06 foram configurados com os valores adequados. Verifique se o valor da entrada analógica foi configurado adequadamente. (U1-13 a U1-15) |

6.10 Solução de problemas sem a exibição de falhas

| Causa | Possíveis soluções |
|---|---|
|  foi pressionado quando o inversor foi iniciado a partir de uma fonte REMOTA. | <ul style="list-style-type: none"> Pressionar  fará com que o inversor desacelere até parar. Desligue o comando Rodar e, em seguida, reinsira um novo comando Rodar. Configure o2-02 como 0 para desativar . |
| O torque de partida do motor está baixo demais. | <i>Consulte Ajuste fino do desempenho do motor na página 342.</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"> Se o inversor deve ser configurado para uma sequência de 2 fios, certifique-se de que os parâmetros de H1-03 a H1-08 não estejam configurados como 0. Se o inversor deve ser configurado para uma sequência de 3-fios, um dos parâmetros de H1-03 a H1-08 precisa ser configurado como 0. O terminal S1 irá se tornar a entrada de partida, e o terminal S2 irá se tornar a de parada. |

■ 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"> Verifique a fiação do motor. Troque dois cabos do motor (U, V e W) para reverter a direção do motor. 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. Altere a configuração do parâmetro b1-14. |
| A direção avante do motor está configurada incorretamente. | <p>Geralmente, avante é designado como o sentido anti-horário a partir do eixo do motor (veja a figura abaixo).</p>  <p>1. Motor girando avante (olhando o eixo do motor de cima) 2. Eixo do motor</p> |
| O motor está operando em quase 0 Hz e a busca rápida estimou que a velocidade seria na direção oposta. | Desative a busca bidirecional (b3-14 = 0) para que a busca rápida seja realizada apenas na direção especificada. |

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"> Verifique o parâmetro b1-04. Configure o parâmetro b1-04 como 0 para permitir que o motor gire em reverso. |
| Um sinal de rodar reverso não foi inserido, embora uma sequência de 3-fios esteja selecionada. | <ul style="list-style-type: none"> Certifique-se de que um dos terminais de entrada S3 a S8 usado para a sequência de 3-fios tenha sido configurado para reverso. |

◆ O motor está quente demais

| Causa | Possíveis soluções |
|---|---|
| A carga é pesada demais. | <p>Se a carga for pesada demais para o motor, o motor irá superaquecer quando exceder seu valor nominal de torque por um período longo. Lembre-se de que o motor também tem uma classificação de sobrecarga de curto prazo além das soluções possíveis fornecidas abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reduza a carga. Aumente os tempos de aceleração e desaceleração. Verifique os valores configurados para a proteção do motor (L1-01, L1-02), bem como a corrente nominal do motor (E2-01). Aumente a capacidade do motor. |
| O ar ao redor do motor está quente demais. | <ul style="list-style-type: none"> Verifique a temperatura ambiente. Resfrie a área até que ela esteja dentro da faixa de temperatura especificada. |
| O inversor está operando em um modo de controle de vetor, mas o autoajuste ainda não foi realizado. | <ul style="list-style-type: none"> Execute o autoajuste. Calcule o valor do motor e reconfigure os parâmetros do motor. Altere o método de controle do motor para controle V/f (A1-02 = 0). |

| Causa | Possíveis soluções |
|---|--|
| Isolamento de tensão insuficiente entre fases do motor. | Quando o cabo do motor é longo, ocorrem picos de alta tensão entre as bobinas do motor e o chaveamento do inversor. Normalmente, os picos podem chegar a três vezes a tensão da alimentação do inversor. <ul style="list-style-type: none"> • Use um motor com uma tolerância de tensão maior que o pico de tensão máximo. • Use um motor classificado para uso com inversores CA ao usar o motor em inversores classificados acima da classe 200 V. • Instale um reator CA no lado da saída do inversor. A frequência portadora deve ser configurada como 2 kHz ao instalar um reator CA. |
| O ventilador do motor parou ou está bloqueado. | Verifique o ventilador do motor. |
| A frequência portadora está baixa demais. | Aumente a frequência portadora para diminuir a distorção harmônica de corrente e diminuir a temperatura do motor. |

◆ O inversor não permite a seleção do modo de autoajuste desejado

| Causa | Possíveis soluções |
|--|---|
| O modo de autoajuste desejado não está disponível para o modo de controle selecionado. | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique se o modo de ajuste desejado está disponível para o modo de controle selecionado. <i>Consulte Autoajuste na página 135.</i> • Altere o método de controle do motor configurando A1-02. |

◆ O erro oPE02 ocorre ao diminuir a configuração de corrente nominal do motor

| Causa | Possíveis soluções |
|---|--|
| As configurações de corrente nominal do motor e corrente sem carga do motor no inversor estão incorretas. | <ul style="list-style-type: none"> • O usuário está tentando configurar a corrente nominal do motor em E2-01 com um valor menor que a corrente sem carga configurada em E2-03. • Certifique-se de que o valor configurado em E2-01 seja maior do que em E2-03. • Se for necessário configurar E2-01 menor que E2-03, diminua primeiro o valor de E2-03 e, em seguida, altere a configuração em E2-01 conforme necessário. |

◆ Ocorre estol do motor durante a aceleração ou o tempo de aceleração é longo demais

| Causa | Possíveis soluções |
|--|--|
| O limite de torque foi atingido, ou a supressão de corrente evita que o inversor acelere. | Faça o seguinte para solucionar o problema: <ul style="list-style-type: none"> • Reduza a carga. • Aumente a capacidade do motor. |
| A carga é pesada demais. | Nota: Embora o inversor tenha uma função Prevenção de estol e uma função Limite de compensação de torque, acelerar rápido demais ou tentar conduzir uma carga excessivamente grande pode exceder a capacidade do motor. |
| O limite de torque não está configurado adequadamente. | Verifique a configuração de limite de torque. |
| A referência de frequência está baixa demais. | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique a frequência de saída máxima (E1-04). • Aumente E1-04 se a configuração estiver baixa demais. Verifique U1-01 para ver a referência de frequência adequada. Verifique se uma chave de sinal da referência de frequência foi configurada em um dos terminais de entrada programáveis. Verifique se há baixo nível de ganho configurado nos terminais A1, A2 ou A3 (H3-03, H3-11, H3-07). |
| A carga é pesada demais. | <ul style="list-style-type: none"> • Reduza a carga para que a corrente de saída permaneça dentro da corrente nominal do motor. • Em aplicações de extrusão ou mistura, a carga às vezes aumenta quando a temperatura cai. • Aumente o tempo de aceleração. • Verifique se o freio mecânico está soltando totalmente como deveria. |
| O tempo de aceleração configurado é longo demais. | Verifique se as configurações dos parâmetros de tempo de aceleração estão longos demais (C1-01, C1-03, C1-05, C1-07). |
| As características do motor e as configurações de parâmetro do inversor são incompatíveis uns com os outros. | <ul style="list-style-type: none"> • Configure o padrão V/F correto para que corresponda às características do motor usado. • Verifique o padrão V/f configurado em E1-03. • Execute autoajuste rotacional. |
| Embora o inversor esteja operando no método de controle do motor de vetor de malha aberta, o autoajuste não foi realizado. | <ul style="list-style-type: none"> • Execute o autoajuste. • Calcule os dados do motor e reconfigure os parâmetros do motor. • Alterne para controle V/f (A1-02 = 0). |

6.10 Solução de problemas sem a exibição de falhas

| Causa | Possíveis soluções |
|---|--|
| Configuração incorreta da referência de frequência. | <ul style="list-style-type: none"> Verifique as configurações de entrada analógica multifuncional. O terminal de entrada analógica programável A1, A2 ou A3 está configurado para ganho de frequência (H3-02, H3-10 ou H3-06 está configurado como "1"), mas não há entrada de tensão ou corrente fornecida. Certifique-se de que H3-02, H3-10 e H3-06 estão configurados com os valores adequados. Veja se o valor da entrada analógica está configurado corretamente (U1-13 a U1-15). |
| A configuração do nível de prevenção de estol durante aceleração e desaceleração está baixa demais. | <ul style="list-style-type: none"> Ajuste o nível de prevenção de estol durante a aceleração (L3-02). Se L3-02 estiver configurado baixo demais, a aceleração pode estar demorando muito. Aumente L3-02. |
| A configuração do nível de prevenção de estol durante a operação está baixa demais. | <ul style="list-style-type: none"> Ajuste o nível de prevenção de estol durante a aceleração (L3-06). Se L3-06 estiver configurado baixo demais, a velocidade irá cair à medida que o inversor emitir torque. Aumente o valor da configuração. |
| O inversor alcançou os limites do método de controle de motor V/f. | <ul style="list-style-type: none"> O cabo do motor pode ser longo o suficiente (acima de 50 m) para exigir autoajuste para a resistência linha a linha. Observe que o controle V/f é comparativamente limitado quando se trata de produzir torque em baixa velocidade. Considere alternar para controle vetorial de malha aberta. |

◆ A referência de frequência do inversor difere do comando de referência de frequência do controlador

| Causa | Possíveis soluções |
|--|---|
| O ganho da entrada analógica e bias da entrada da referência de frequência estão configurados com valores incorretos. | <ul style="list-style-type: none"> Verifique as configurações de ganho e bias das entradas analógicas que são usadas para configurar a referência de frequência. Verifique os parâmetros H3-03 e H3-04 para a entrada A1, verifique os parâmetros H3-11 e H3-12 para a entrada A2 e verifique os parâmetros H3-07 e H3-08 para a entrada A3. Configure esses parâmetros com os valores apropriados. |
| Um sinal de bias de frequência está sendo inserido via terminais de entrada analógica A1 a A3. | <ul style="list-style-type: none"> Se mais de uma das entradas analógicas programáveis de A1 a A3 estiverem configuradas para bias da referência de frequência (H3-02, H3-10 ou H3-06 está configurado como "0"), a soma de todos os sinais constrói a referência de frequência. Certifique-se de que H3-02, H3-10 e H3-06 estejam configurados adequadamente. Verifique o nível da entrada configurada para os terminais A1 a A3 (U1-13 a U1-15). |
| O controle de PID está ativado, e conseqüentemente o inversor está ajustando a frequência de saída para corresponder ao ponto de PID. O inversor irá acelerar apenas até a frequência de saída máxima configurada em E1-04 enquanto o controle de PID estiver ativo. | Se o controle de PID não for necessário para a aplicação, desative-o configurando b5-01 como 0. |

◆ Oscilação excessiva do motor e rotação errática

| Causa | Possíveis soluções |
|---|--|
| Desequilíbrio 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. | <ul style="list-style-type: none"> Ative a prevenção de oscilação (n1-01 = 1). Aumente o ganho AFR (n2-01) ou a constante de tempo de AFR (n2-02). |

◆ A desaceleração demora mais do que esperado com a frenagem dinâmica ativada

| Causa | Possíveis soluções |
|---|---|
| L3-04 está configurado incorretamente. | <ul style="list-style-type: none"> Verifique o nível de prevenção de estol durante a desaceleração (L3-04). Se um opcional de frenagem dinâmica tiver sido instalado, desative a prevenção de estol durante a desaceleração (L3-04 = 0). |
| O tempo de desaceleração configurado está longo demais. | Configure a desaceleração para um tempo mais apropriado (C1-02, C1-04, C1-06, C1-08). |
| Torque do motor insuficiente. | <ul style="list-style-type: none"> Supondo que as configurações dos parâmetros estejam normal e que não ocorra sobretensão quando o torque seja insuficiente, é provável que a demanda sobre o motor tenha excedido sua capacidade. Use um motor maior. |

| Causa | Possíveis soluções |
|---|---|
| Alcançando o limite de torque. | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique as configurações do limite de torque (L7-01 a L7-04). • Se o limite de torque estiver ativado, a desaceleração poderá levar mais tempo que o esperado porque o inversor não poderá gerar mais torque que a configuração de limite. Certifique-se de que o limite de torque esteja configurado com um valor alto o suficiente. • Aumente a configuração de limite de torque. |
| A carga excedeu o limite de torque interno determinado pela corrente nominal do inversor. | <ul style="list-style-type: none"> • O terminal de entrada analógica programável A1, A2 ou A3 está configurado para ganho de frequência (H3-02, H3-10, ou H3-06 igual a 10, 11, 12 ou 15), certifique-se de que os níveis da entrada analógica estejam configurados com os valores corretos. • Certifique-se de que H3-02, H3-10 e H3-06 estejam configurados com os níveis corretos. • Certifique-se de que a entrada analógica esteja configurada com o valor correto (U1-13 a U1-15). |
| | 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"> • Reduza a frequência portadora (C6-02). • Instale um filtro de ruído no lado da entrada da energia de entrada do inversor. • Instale um filtro de ruído no lado da saída do inversor. • Coloque a fiação dentro de um conduíte de metal para que a proteja do ruído do chaveamento. • Aterre adequadamente o inversor e o motor. • Separe os bornes de potência e as linhas de controle. • Certifique-se de que os fios e o motor tenham sido aterrados adequadamente. |

◆ O disjuntor de fuga à terra (GFCI) dispara durante a execução

| Causa | Possíveis soluções |
|--|---|
| Corrente de fuga excessiva dispara GFCI. | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique a fiação e a classificação de dispositivos periféricos. • Aumente a sensibilidade de GFCI ou use GFCI com um limite maior. • Reduza a frequência portadora (C6-02). • Reduza o comprimento do cabo usado entre o inversor e o motor. • Instale um filtro de ruído ou reator no lado da saída do inversor. Configure a frequência portadora para 2 kHz ao conectar um reator. • Desative o filtro de EMC interno. |

◆ O maquinário conectado vibra quando o motor gira

■ Ruído inesperado do maquinário conectado

| Causa | Possíveis soluções |
|--|--|
| A frequência portadora está na frequência de ressonância do maquinário conectado. | Ajuste a frequência portadora usando os parâmetros de C6-02 a C6-05. |
| A frequência de saída do inversor é a mesma que a frequência de ressonância do maquinário conectado. | <ul style="list-style-type: none"> • Ajuste os parâmetros usados para a função Frequência de salto (d3-01 a d3-04) para ignorar a largura de banda que está causando problemas. • Coloque o motor em cima de uma plataforma de borracha para reduzir a vibração. |

Nota: O inversor pode ter problema avaliando o estado da carga devido ao ruído branco gerado pelo uso da oscilação PWM (C6-02 = 7 a A).

■ Oscilação

| Causa | Possíveis soluções |
|---|--|
| Ajuste insuficiente. | Execute o autoajuste. <i>Consulte Ajuste fino do desempenho do motor na página 342.</i> |
| O ganho está baixo demais ao usar controle de PID. | <i>Consulte b5: Controle de PID na página 179</i> para ver detalhes. |
| A referência de frequência está atribuída a uma fonte externa e o sinal contém ruído. | <ul style="list-style-type: none"> • Certifique-se de que o ruído não esteja afetando os sinais de controle. • Separe os bornes de potência e os bornes de controle. • Use cabos do tipo par trançado ou fiação blindada para o circuito de controle. • Aumente a constante do filtro de tempo da entrada analógica (H3-13). |
| O cabo entre o inversor e o motor é longo demais. | <ul style="list-style-type: none"> • Execute o autoajuste. • Reduza o comprimento do cabo. |

6.10 Solução de problemas sem a exibição de falhas

◆ Falha da saída de PID

| Causa | Possíveis soluções |
|--|--|
| Não há entrada de realimentação de PID. | <ul style="list-style-type: none">• Verifique as configurações dos terminais de entrada analógica programáveis.• Configure o terminal de entrada analógica programável A1, A2 ou A3 para realimentação de PID (H3-02, H3-10 ou H3-06 = "B").• É necessária uma entrada de sinal ao terminal selecionado para a realimentação de PID.• Verifique a ligação do sinal de realimentação.• Verifique as configurações dos vários parâmetros relacionados a PID.• Nenhuma entrada de realimentação de PID para o terminal faz com que o valor detectado seja 0, causando uma falha de PID e fazendo o inversor operar na frequência máxima. |
| O nível de detecção e o valor de meta não correspondem uns aos outros. | <ul style="list-style-type: none">• O controle de PID mantém a diferença entre valores de meta e de detecção em 0. Configure o nível da entrada para os valores em relação uns aos outros.• Use os ganhos de entrada analógica H3-03 e H3-11 para ajustar a meta de PID e a escala de sinal de realimentação. |
| 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 PID para características de reverso (b5-09 = 1). |
| O ajuste feito nas configurações dos parâmetros de PID é insuficiente. | <i>Consulte b5: Controle de PID na página 179</i> para ver detalhes. |

◆ Torque de partida insuficiente

| Causa | Possíveis soluções |
|--|---|
| O autoajuste ainda não foi realizado (necessário para modos de controle de vetor). | Execute o autoajuste. <i>Consulte Ajuste fino do desempenho do motor na página 342.</i> |
| O modo de controle foi alterado após realizar o autoajuste. | Execute o autoajuste novamente. |
| Apenas autoajuste estacionário foi realizado. | Execute o autoajuste rotacional. |

◆ 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 for injeção de CC está baixa demais e o inversor não pode desacelerar adequadamente. | <ul style="list-style-type: none">• Ajuste as configurações de frenagem for injeção de CC.• Aumente o nível atual da frenagem for injeção de CC (b2-02).• Aumente o tempo na parada da frenagem for injeção de CC (b2-04). |
| O método de parada está configurado para que o inversor pare por inércia. | Configure b1-03 (seleção de método de parada) como 0 ou 2. |

◆ A frequência de saída não é a mesma que a referência de frequência

| Causa | Possíveis soluções |
|---|--|
| A referência de frequência está configurada dentro do intervalo de frequência de salto. | <ul style="list-style-type: none">• Ajuste os parâmetros usados para a função Frequência de salto (d3-01, d3-02, d3-03).• Ativar a frequência de salto evita que o inversor gere as frequências especificadas na faixa de salto. |
| O limite superior da referência de frequência foi excedida. | <ul style="list-style-type: none">• Configure a frequência de saída máxima e o limite superior da referência de frequência com valores mais apropriados (E1-04, d2-01).• O seguinte cálculo gera o valor superior da frequência de saída: $E1-04 \times d2-01 / 100$ |
| Uma carga grande disparou a função Prevenção de estol durante a aceleração. | <ul style="list-style-type: none">• Reduza a carga.• Ajuste o nível de prevenção de estol durante a aceleração (L3-02). |

◆ Som do motor

| Causa | Possíveis soluções |
|---|---|
| Excedido 110% da corrente de saída nominal do inversor ao operar em baixa velocidade. | <ul style="list-style-type: none">• Se a corrente de saída ficar muito alta em baixa velocidade, a frequência portadora é automaticamente reduzida e causa um som de apito ou zumbido.• Se o som estiver vindo do motor, desative a redução da frequência portadora (L8-38 = 0).• Desativar a redução automática da frequência portadora aumenta as chances de uma falha de sobrecarga (oL2). Troque por um motor de maior capacidade se falhas oL2 ocorrerem com frequência. |

◆ Velocidade instável do motor ao usar PM

| Causa | Possíveis soluções |
|---|---|
| O código do motor para o motor PM (E5-01 ou T2-02) está configurado incorretamente (apenas para motores Yaskawa). | <i>Consulte Ajuste fino do desempenho do motor na página 342</i> para ver detalhes. |
| O inversor está tentando operar o motor além da faixa de controle de velocidade listada 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 342</i> para ver detalhes. |
| Ocorre oscilação na partida. | Aumente o tempo da curva S no começo da aceleração S (C2-01). |
| Há corrente em excesso passando pelo inversor. | <ul style="list-style-type: none"> • Insira o código correto do motor para o motor PM usado em E5-01. • Para motores de fins especiais, insira os dados corretos em todos os parâmetros E5 de acordo com o relatório de teste do motor fornecido. |

◆ 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"> • Verifique a sequência e a fiação que foram configuradas para inserir o comando Rodar. • Um relé deverá ser configurado para certificar-se de que o comando Rodar permaneça ativado ao longo de qualquer perda de energia. |
| 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. |

Esta Página Anulada Intencionalmente

Inspeção e manutenção periódicas

Este capítulo descreve a inspeção e a manutenção periódicas do inversor, para garantir que ele receba o cuidado apropriado para manter o desempenho geral.

| | | |
|------------|--|------------|
| 7.1 | SEGURANÇA DE SEÇÃO..... | 404 |
| 7.2 | INSPEÇÃO..... | 406 |
| 7.3 | MANUTENÇÃO PERIÓDICA..... | 409 |
| 7.4 | VENTILADORES DE REFRIGERAÇÃO DO INVERSOR..... | 411 |
| 7.5 | SUBSTITUINDO O FILTRO DE AR..... | 435 |
| 7.6 | SUBSTITUIÇÃO DO INVERSOR..... | 437 |

7.1 Segurança de seção

PERIGO

Risco de choque elétrico

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

O não cumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves.

Antes da manutenção, desconecte toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo depois da fonte de alimentação ter sido desligada. O LED indicador de carga se apagará quando a tensão do barramento CC for menor que 50 Vcc. Para evitar choque elétrico, aguarde ao menos o tempo especificado na etiqueta de advertência até que todos os indicadores estejam DESLIGADOS e, em seguida, meça a tensão do barramento CC para confirmar que o nível é seguro.

Nunca conecte ou desconecte a fiação, remova conectores ou cartões opcionais, ou substitua o ventilador de refrigeração enquanto a energia estiver ligada.

O não cumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves.

Antes da manutenção, desconecte toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo depois da fonte de alimentação ter sido desligada.

ADVERTÊNCIA

Risco de choque elétrico

Não opere o equipamento com as tampas removidas.

O não cumprimento resultará em morte ou ferimentos graves.

Os diagramas nesta seção podem mostrar inversores sem tampas ou blindagens para mostrar os detalhes. Não deixe de reinstalar tampas ou blindagens antes de operar os inversores, e opere-os de acordo com as instruções descritas neste manual.

Sempre aterre o terminal de aterramento do lado do motor.

O aterramento impróprio do equipamento pode resultar em morte ou lesões graves devido ao contato com a caixa do motor.

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

O não cumprimento resultará em morte ou ferimentos graves.

Não permita que funcionários sem qualificação trabalhem no inversor.

O não cumprimento resultará 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 soltas, joias ou sem proteção para os olhos.

O não cumprimento resultará 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 toque em nenhum terminal antes que os capacitores tenham sido descarregados por completo.

O não cumprimento resultará em morte ou ferimentos graves.

Antes de fazer o cabeamento dos terminais, desconecte toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo depois da fonte de alimentação ter sido desligada. Depois de desligar a alimentação, espere pelo menos o tempo especificado no inversor antes de tocar em qualquer componente.

Perigo de incêndio

Aperte todos os parafusos do terminal segundo o torque especificado.

Ligações elétricas soltas podem resultar em morte ou lesões graves por incêndio devido ao seu superaquecimento.

Não utilize uma fonte de tensão inadequada.

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

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

⚠️ ADVERTÊNCIA**Não use materiais combustíveis inadequados.**

O não cumprimento dessa instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves.
Conecte o inversor a metal ou outro material não combustível.

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

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

Siga as instruções de substituição do ventilador de refrigeração. O ventilador de refrigeração não pode operar adequadamente quando estiver instalado incorretamente, e pode causar danos graves ao inversor.

Siga as instruções neste manual para substituir o ventilador de refrigeração, certificando-se de que o rótulo esteja em cima antes de inserir o ventilador no inversor. Para garantir a máxima vida útil do produto, substitua ambos os ventiladores ao realizar a manutenção.

Nunca conecte ou desconecte o motor do inversor enquanto este estiver emitindo tensão na saída.

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

Não use cabos sem blindagem para a fiação de controle.

A inobservância dessa instrução pode causar interferência elétrica, resultando em desempenho precário 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.

A inobservância dessa instrução pode resultar em danos ao inversor ou ao circuito de frenagem.

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

Não modifique os circuitos do inversor.

A inobservância dessa instrução pode resultar em danos ao inversor e anulará a garantia.

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

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

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

Siga as práticas apropriadas de ligação por fios.

O motor pode operar em reverso se a ordem de fases estiver ao contrário.

Conecte os terminais de entrada do motor U, V e W aos terminais de saída do inversor U/T1, V/T2 e W/T3. A ordem de fases do inversor e do motor devem ser correspondentes.

Ligar e desligar frequentemente a alimentação do inversor para parar e iniciar o motor pode danificar o inversor.

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

Não opere equipamento danificado.

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

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

7.2 Inspeção

Produtos eletrônicos têm vida útil limitada e podem exibir alterações nas características ou deterioração no desempenho após anos de uso em condições normais. Para ajudar a evitar tais problemas, é importante realizar manutenção preventiva e inspeção periódica no inversor.

Os inversores contêm diversos componentes eletrônicos, como transistores, semicondutores, capacitores, resistores, ventiladores e relés. Os componentes eletrônicos do inversor exercem um papel essencial na manutenção do controle adequado do motor.

Siga as listas de inspeção fornecidas neste capítulo como parte de um programa de manutenção regular.

Nota: o inversor precisará de inspeção mais frequente caso esteja em ambientes hostis, como:

- Altas temperaturas ambientes
- Partida e parada frequentes
- Flutuações na alimentação CA ou na carga
- Vibrações ou ondas de choques excessivas
- Atmosferas com poeira, pó de metal, sal, ácido sulfúrico e cloro
- Condições precárias de armazenamento.

Realize a primeira inspeção do equipamento um a dois anos após a instalação.

◆ Inspeção diária recomendada

A [Tabela 7.1](#) mostra a inspeção diária recomendada para inversores Yaskawa. Verifique os seguintes itens diariamente para evitar deterioração prematura no desempenho ou falha do produto. Copie esta lista de verificação e marque a coluna “Verificado” após cada inspeção.

Tabela 7.1 Lista recomendada de verificação geral da inspeção diária

| Categoria de inspeção | Pontos de inspeção | Ação corretiva | Verificado |
|-----------------------|---|---|------------|
| Motor | Verifique se há oscilação anormal ou ruído vindo do motor. | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique o acoplamento da carga. • Meça a vibração do motor. • Aperte todos os componentes frouxos. | |
| Refrigeração | Verifique se há calor anormal gerado pelo inversor ou motor e descoloração visível. | Verifique o seguinte: <ul style="list-style-type: none"> • Carga excessiva. • Ligações soltas. • Dissipador de calor ou motor sujo. • Temperatura ambiente. | |
| | Inspeção o ventilador de refrigeração do inversor e a operação do ventilador de circulação. | Verifique o seguinte: <ul style="list-style-type: none"> • Ventilador obstruído ou sujo. • Corrija a configuração dos parâmetros de operação do ventilador. | |
| Ambiente | Verifique se o ambiente do inversor está de acordo com as especificações listadas em Ambiente de instalação na página 52. | Elimine a fonte de contaminantes ou corrija o ambiente precário. | |
| Carga | A corrente de saída do inversor não deve ser maior do que a nominal do motor ou do inversor por um período prolongado. | Verifique o seguinte: <ul style="list-style-type: none"> • Carga excessiva. • Corrija as configurações dos parâmetros do motor. | |
| Tensão da alimentação | Verifique a alimentação principal e as tensões de controle. | <ul style="list-style-type: none"> • Corrija a tensão ou alimentação para que fiquem dentro das especificações da placa de identificação. • Verifique todas as fases do circuito de potência. | |

◆ Inspeção periódica recomendada

A **Tabela 7.2** mostra as inspeções periódicas recomendadas para instalações de inversores Yaskawa. Embora as inspeções periódicas em geral devam ser realizadas uma vez por ano, o inversor talvez exija inspeções mais frequentes em ambientes hostis ou com uso rigoroso. As condições de operação e ambientais, junto com a experiência em cada aplicação, determinarão a frequência real de inspeção para cada instalação. A inspeção periódica ajudará a evitar deterioração prematura no desempenho ou falha do produto. Copie esta lista de verificação e marque a coluna “Verificado” após cada inspeção.

■ Inspeção periódica

ADVERTÊNCIA! *Risco de choque elétrico. Não inspecione, conecte ou desconecte a fiação enquanto a energia estiver ligada. O não cumprimento pode resultar em acidente pessoal grave. Antes de realizar serviço no inversor, desconecte toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo depois da fonte de alimentação ter sido desligada. Depois de desligar a alimentação, espere pelo menos o tempo especificado no inversor antes de tocar em qualquer componente.*

Tabela 7.2 Lista de verificação da inspeção periódica

| Área de inspeção | Pontos de inspeção | Ação corretiva | Verificado |
|---|---|---|------------|
| Inspeção periódica do circuito de potência | | | |
| Geral | <ul style="list-style-type: none"> Verifique se há descoloração no equipamento devido a superaquecimento ou deterioração. Verifique se há peças danificadas ou deformadas. | <ul style="list-style-type: none"> Substitua componentes danificados conforme necessário. O inversor tem poucas peças substituíveis e pode exigir substituição completa. | |
| | Verifique se há poeira, partículas estranhas ou acúmulo de poeira nos componentes. | <ul style="list-style-type: none"> Inspeccione a vedação da porta do gabinete, se usada. Use ar quente para eliminar matéria estranha. Use uma pressão de 39.2×10^4 a 58.8×10^4 Pa (4 - 6 kg•cm²) (57 a 85 psi). Substitua os componentes se não for possível limpar. | |
| Condutores e fiação | <ul style="list-style-type: none"> Verifique se há descoloração, danos ou estresse causado por calor na fiação e ligações. Verifique se há desgaste no isolamento e blindagem dos fios. | Repare ou substitua a fiação danificada. | |
| Terminais | Verifique se há ligações descascadas, danificadas ou soltas nos terminais. | Aperte os parafusos soltos e substitua parafusos ou terminais danificados. | |
| Relés e contadores | <ul style="list-style-type: none"> Verifique se há ruído excessivo nos contatores e relés durante a operação. Verifique se há sinais de superaquecimento nas bobinas, como isolamento derretido ou rachado. | <ul style="list-style-type: none"> Verifique se há condições de tensão excessiva ou subtensão das bobinas. Substitua a placa de circuito, relés removíveis ou contatores que estiverem danificados. | |
| Resistores de frenagem | Verifique se há descoloração ou estresse causado por calor nos resistores ou ao redor deles. | <ul style="list-style-type: none"> Uma descoloração leve pode ser aceitável. Verifique se há ligações soltas caso haja descoloração. | |
| Capacitor eletrolítico | <ul style="list-style-type: none"> Verifique se há vazamento, descoloração ou rachaduras. Verifique se a tampa se soltou, se há inchaço ou se os lados arrebentaram. | O inversor tem poucas peças substituíveis e pode exigir substituição completa. | |
| Díodo, IGBT (transistor de energia) | Verifique se há poeira ou outros materiais estranhos acumulados na superfície. | Use ar quente para eliminar matéria estranha. Use uma pressão de 39.2×10^4 a 58.8×10^4 Pa (4 - 6 kg•cm ²) (57 a 85 psi). | |
| Inspeção periódica do motor | | | |
| Verificação de operação | Verifique se há vibração ou ruído além do normal. | Pare o motor e entre em contato com o pessoal de manutenção qualificado conforme necessário. | |
| Inspeção periódica do circuito de controle | | | |
| Geral | <ul style="list-style-type: none"> Verifique se há ligações descascadas, danificadas ou soltas nos terminais. Certifique-se de que todos os terminais tenham sido apertados adequadamente. | <ul style="list-style-type: none"> Aperte os parafusos soltos e substitua parafusos ou terminais danificados. Se os terminais forem parte integrante de uma placa de circuito, talvez seja necessário substituir a placa ou o inversor. | |
| Placas de circuito | Verifique se há qualquer odor, descoloração e poeira. Certifique-se de que todas as ligações estejam apropriadamente presas e que poeira ou névoa de óleo não tenha se acumulado na superfície da placa. | <ul style="list-style-type: none"> Corrija ligações soltas. Se um tecido antiestático ou um desentupidor a vácuo não puder ser usado, substitua a placa. Não use solventes para limpar a placa. Use ar quente para eliminar matéria estranha. Use uma pressão de 39.2×10^4 a 58.8×10^4 Pa (4 - 6 kg•cm²) (57 a 85 psi). O inversor tem poucas peças substituíveis e pode exigir substituição completa. | |

7.2 Inspeção

| Área de inspeção | Pontos de inspeção | Ação corretiva | Verificado |
|--|---|--|------------|
| Inspeção periódica do sistema de refrigeração | | | |
| Ventilador de refrigeração, ventilador de circulação, ventilador de refrigeração da placa de controle | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique se há oscilação anormal ou ruído incomum. • Verifique se há pás danificadas ou faltando nos ventiladores. | <ul style="list-style-type: none"> • Substitua se necessário. • <i>Consulte Ventiladores de refrigeração do inversor na página 411</i> para informações sobre limpeza ou substituição do ventilador. | |
| Dissipador de calor | Verifique se há poeira ou outros materiais estranhos acumulados na superfície. | Use ar quente para eliminar matéria estranha. Use uma pressão de 39.2×10^4 a 58.8×10^4 Pa (4 - 6 kg•cm ²) (57 a 85 psi). | |
| Duto de ar | Inspeccione a entrada de ar e as aberturas do exaustor. Elas devem estar livres de obstrução e instaladas adequadamente. | <ul style="list-style-type: none"> • Inspeccione a área visualmente. • Remova as obstruções e limpe o duto de ar conforme necessário. | |
| Inspeção periódica do visor | | | |
| Operador digital | <ul style="list-style-type: none"> • Certifique-se de que os dados apareçam no visor devidamente. • Verifique se há poeira ou outro material estranho acumulado nos componentes ao redor. | <ul style="list-style-type: none"> • Entre em contato com o escritório de vendas mais próximo se houver problemas com o visor ou o teclado. • Limpe o operador digital. | |

7.3 Manutenção periódica

O inversor tem monitores de manutenção que acompanham o desgaste dos componentes. Esse recurso proporciona um pré-aviso de manutenção e elimina a necessidade de desligar o sistema inteiro em caso de problemas inesperados. O inversor permite ao usuário verificar os períodos de manutenção previstos para os componentes listados abaixo.

- Ventilador de refrigeração, ventilador de circulação, ventilador de refrigeração da placa de controle
- Capacitores eletrolíticos
- Circuito de prevenção de corrente de partida
- IGBTs

Para peças de reposição, entre em contato com o distribuidor do qual o inversor foi comprado ou diretamente com a Yaskawa.

◆ Peças de reposição

A [Tabela 7.3](#) contém a vida útil estimada dos componentes que requerem substituição durante a vida útil do inversor. Use apenas peças de reposição Yaskawa para o modelo e revisão apropriados do inversor.

Tabela 7.3 estimada Vida útil

| Componente | Vida útil estimada |
|--|--------------------|
| Ventilador de refrigeração, ventilador de circulação | 10 anos |
| Capacitores eletrolíticos | 10 anos <1> |

<1> O inversor tem poucas peças substituíveis e pode exigir substituição completa.

ATENÇÃO: A vida útil estimada é baseada em condições de uso específicas. Essas condições são fornecidas com a finalidade de substituir peças para manter o desempenho. Algumas peças podem exigir substituição mais frequente devido a ambientes precários ou uso rigoroso.

Condições de uso para a vida útil estimada:

Temperatura ambiente: Média anual de 40 °C (Gabinete tipo IP00/aberto)

Fator de carga: 80% máximo

Tempo operacional: 24 horas por dia

■ Monitores de vida útil - Manutenção

O inversor calcula o período de manutenção dos componentes que podem exigir substituição durante a vida do inversor. Um percentual do período de manutenção é exibido no operador digital ao visualizar o parâmetro de monitor apropriado.

Quando o período de manutenção alcança 100%, há um risco maior de ocorrer defeito no inversor. A Yaskawa recomenda verificar regularmente o período de manutenção para garantir a máxima vida útil.

[Consulte Inspeção periódica recomendada na página 407](#) para obter mais detalhes.

Tabela 7.4 Monitores de vida útil usados para substituição de componentes

| Parâmetro | Componente | Conteúdo |
|-----------|---|--|
| U4-03 | Ventilador de refrigeração | Exibe o tempo de operação acumulado do ventilador, de 0 a 99999 horas. Esse valor é automaticamente redefinido para 0 quando atinge 99999. |
| U4-04 | Ventilador de circulação Ventilador de refrigeração da placa de controle | Exibe o tempo acumulado de operação do ventilador como percentual do período de manutenção especificado. |
| U4-05 | Capacitores do barramento CC | Exibe o tempo acumulado em que os capacitores são usados como percentual do período de manutenção especificado. |
| U4-06 | Relé de corrente de partida (pré-carga) | Exibe o número de vezes que o inversor é ligado como percentual da vida útil do circuito de corrente de partida. |
| U4-07 | IGBT | Exibe o percentual do período de manutenção alcançado pelos IGBTs. |

7.3 Manutenção periódica

■ Saídas de alarme para monitores de manutenção

Uma saída pode ser configurada para informar ao usuário quando um componente específico se aproximou de sua vida útil estimada.

Quando um dos terminais de saída digital multifuncional tiver sido atribuído à função de monitor de manutenção (H2-□□ = 2F), o terminal se fechará quando o ventilador de refrigeração, os capacitores do barramento CC ou o relé de pré-carga do barramento CC alcançar 90% da vida útil estimada, ou quando os IGBTs alcançarem 50% de sua vida útil estimada. Além disso, o operador digital exibirá um alarme como o mostrado na [Tabela 7.5](#) para indicar os componentes específicos que podem precisar de manutenção.

Tabela 7.5 Alarmes de manutenção

| Exibição do alarme do operador digital | | Função | Ação corretiva |
|--|------|---|--|
| LT-1 <1> | LT-1 | Os ventiladores de refrigeração alcançaram 90% de sua vida útil designada. | Substitua o ventilador de refrigeração. |
| LT-2 <1> | LT-2 | Os capacitores do barramento CC alcançaram 90% de sua vida útil designada. | Entre em contato com um representante Yaskawa ou com o escritório de vendas Yaskawa mais próximo para possível substituição do inversor. |
| LT-3 <1> | LT-3 | O circuito de carga do barramento CC alcançou 90% de sua vida útil designada. | Entre em contato com um representante Yaskawa ou com o escritório de vendas Yaskawa mais próximo para possível substituição do inversor. |
| LT-4 <1> | LT-4 | Os IGBTs alcançaram 50% de sua vida útil designada. | Verifique a carga, a frequência portadora e a frequência de saída. |
| TrPC <2> | TrPC | Os IGBTs alcançaram 90% de sua vida útil designada. | Entre em contato com um representante Yaskawa ou com o escritório de vendas Yaskawa mais próximo para possível substituição do inversor. |

<1> Esta mensagem de alarme será emitida apenas se a função Monitor de manutenção tiver sido atribuída a uma das saídas digitais (H2-□□ = 2F). O alarme também disparará uma saída digital que esteja programada para indicação de alarme (H2-□□ = 10).

<2> Esta mensagem de alarme sempre será emitida, mesmo que a função Monitor de manutenção não tenha sido atribuída a uma das saídas digitais (H2-□□ = 2F). O alarme também disparará uma saída digital que esteja programada para indicação de alarme (H2-□□ = 10).

■ Parâmetros relacionados do inversor

Use os parâmetros o4-03, o4-05, o4-07 e o4-09 para zerar um monitor de manutenção após substituir um componente específico. [Consulte Lista de parâmetros na página 477](#) para obter detalhes sobre configurações de parâmetros.

ATENÇÃO: Se esses parâmetros não forem zerados após as peças correspondentes terem sido substituídas, a função Monitor de manutenção continuará a contar a vida útil a partir do valor alcançado com a peça antiga. Se o monitor de manutenção não for zerado, o inversor não terá o valor correto da vida útil do novo componente.

7.4 Ventiladores de refrigeração do inversor

ATENÇÃO: Siga as instruções de substituição do ventilador de refrigeração. O ventilador de refrigeração não pode operar adequadamente quando instalado incorretamente, e pode causar danos graves ao inversor. Para garantir a vida útil máxima do produto, substitua todos os ventiladores de refrigeração ao realizar a manutenção.

Entre em contato com um representante Yaskawa ou com o escritório de vendas Yaskawa mais próximo para adquirir ventiladores de refrigeração de reposição se necessário.

Em inversores com diversos ventiladores de refrigeração, substitua todos os ventiladores ao realizar manutenção para garantir a máxima vida útil do produto.

◆ Número de ventiladores de refrigeração

| Modelo CIMR-A□ | Ventiladores de refrigeração | Ventiladores de circulação | Ventiladores de refrigeração da placa de controle | Página |
|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|---|------------|
| Trifásico classe 200 V | | | | |
| 2A0004 | – | – | – | – |
| 2A0006 | – | – | – | – |
| 2A0008 | – | – | – | – |
| 2A0010 | – | – | – | – |
| 2A0012 | – | – | – | – |
| 2A0018 | 1 | – | – | 414 |
| 2A0021 | 1 | – | – | |
| 2A0030 | 2 | – | – | |
| 2A0040 | 2 | – | – | |
| 2A0056 | 2 | – | – | |
| 2A0069 | 2 | – | – | |
| 2A0081 | 2 | – | – | |
| 2A0110 | 2 | – | – | 416 |
| 2A0138 | 2 | – | – | 420 |
| 2A0169 | 2 | – | – | |
| 2A0211 | 2 | – | – | |
| 2A0250 | 2 | – | – | |
| 2A0312 | 2 | – | – | |
| 2A0360 | 3 | 1 | – | |
| 2A0415 | 3 | 1 | – | |
| Trifásico classe 400 V | | | | |
| 4A0002 | – | – | – | – |
| 4A0004 | – | – | – | – |
| 4A0005 | – | – | – | – |
| 4A0007 | 1 | – | – | 414 |
| 4A0009 | 1 | – | – | |
| 4A0011 | 1 | – | – | |
| 4A0018 | 2 | – | – | |
| 4A0023 | 2 | – | – | |
| 4A0031 | 2 | – | – | |
| 4A0038 | 2 | – | – | |
| 4A0044 | 2 | – | – | 416 |
| 4A0058 | 2 | – | – | |
| 4A0072 | 2 | – | – | 418 |
| 4A0088 | 2 | – | – | |
| 4A0103 | 2 | – | – | |

7.4 Ventiladores de refrigeração do inversor

| Modelo CIMR-A□ | Ventiladores de refrigeração | Ventiladores de circulação | Ventiladores de refrigeração da placa de controle | Página |
|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|---|--------|
| 4A0139 | 2 | – | – | 420 |
| 4A0165 | 2 | – | – | |
| 4A0208 | 2 | – | – | |
| 4A0250 | 3 | – | – | |
| 4A0296 | 3 | – | – | |
| 4A0362 | 3 | 1 | – | |
| 4A0414 | 3 | 1 | – | 424 |
| 4A0515 | 3 | 2 | 2 | 426 |
| 4A0675 | 3 | 2 | 2 | 429 |
| 4A0930 | 6 | 4 | 4 | |
| 4A1200 | 6 | 4 | 4 | |
| Trifásico classe 600 V | | | | |
| 5A0003 | – | – | – | – |
| 5A0004 | – | – | – | – |
| 5A0006 | 1 | – | – | 414 |
| 5A0009 | 1 | – | – | |
| 5A0011 | 2 | – | – | |
| 5A0017 | 2 | – | – | |
| 5A0022 | 2 | – | – | |
| 5A0027 | 2 | – | – | |
| 5A0032 | 2 | – | – | |
| 5A0041 | 2 | – | – | 416 |
| 5A0052 | 2 | – | – | 420 |
| 5A0062 | 2 | – | – | |
| 5A0077 | 2 | – | – | |
| 5A0099 | 2 | – | – | |
| 5A0125 | 2 | – | – | |
| 5A0145 | 2 | – | – | |
| 5A0192 | 3 | – | – | |
| 5A0242 | 3 | 1 | – | |

◆ Nomes dos componentes do ventilador de refrigeração

ADVERTÊNCIA! Risco de choque elétrico. Não conecte ou desconecte a fiação enquanto a energia estiver ligada. O não cumprimento pode resultar em acidente pessoal grave. Antes de realizar serviço no inversor, desconecte toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo depois da fonte de alimentação ter sido desligada. Depois de desligar a alimentação, espere pelo menos o tempo especificado no inversor antes de tocar em qualquer componente.

CUIDADO! Perigo de queimadura. Não toque em um dissipador de calor quente do inversor. A inobservância poderá resultar em ferimentos leves ou moderados. Desligue a energia para o inversor ao substituir o ventilador de refrigeração. Para evitar queimaduras, espere ao menos 15 minutos e certifique-se de que o dissipador de calor tenha esfriado.

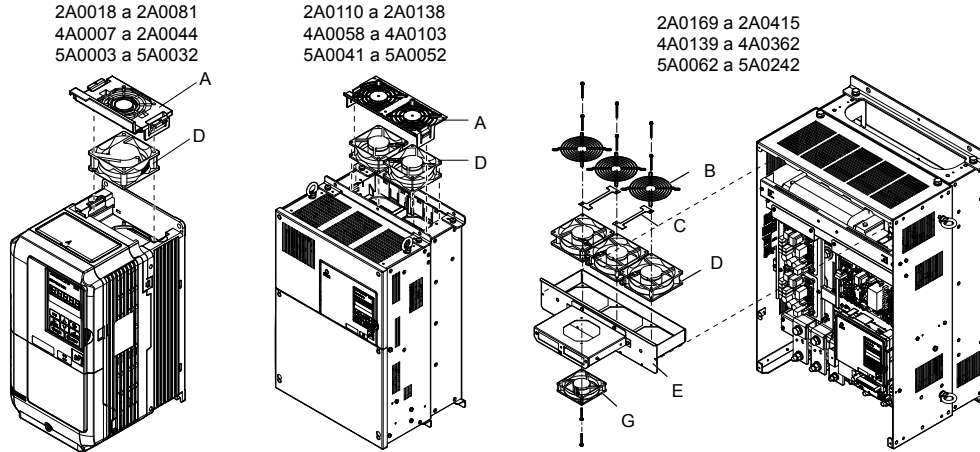
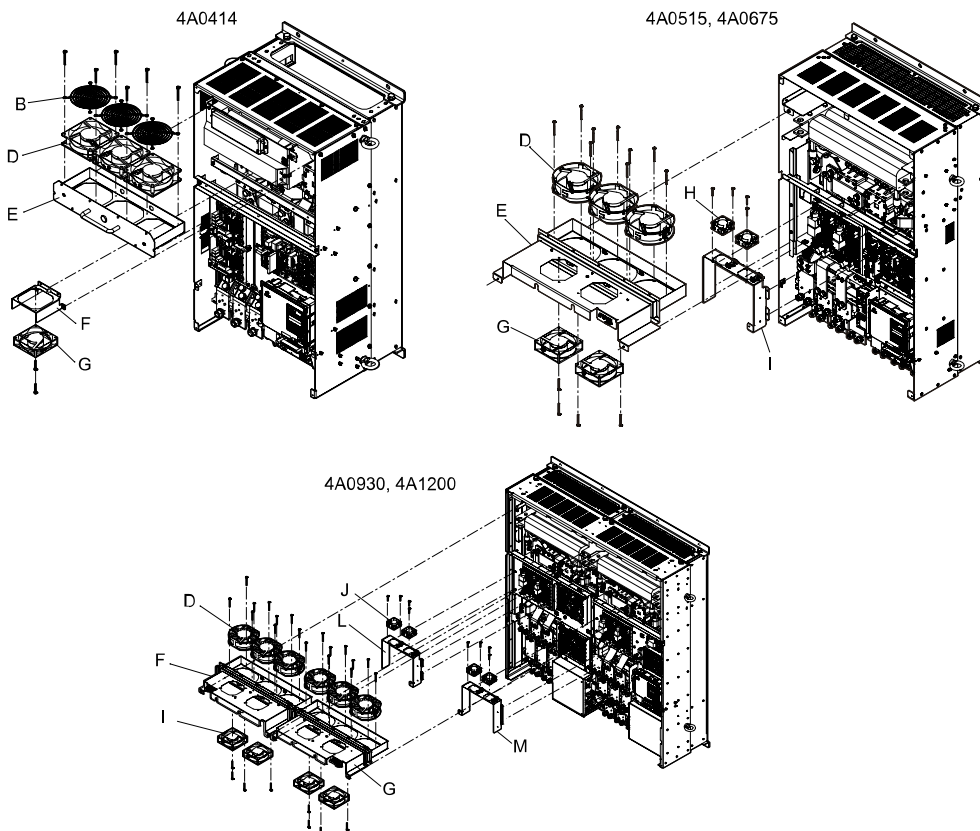


Figura 7.1 Nomes dos componentes do ventilador de refrigeração

Os demais modelos se encontram abaixo.



- A – Grade de proteção do ventilador
- B – Tampa do ventilador
- C – Tampa dos cabos
- D – Ventilador de refrigeração
- E – Suporte do ventilador
- F – Base do ventilador de circulação
- G – Ventilador de circulação
- H – Ventilador de refrigeração da placa de circuito
- I – Estojo da placa de circuito do ventilador de refrigeração

Figura 7.2 Nomes dos componentes do ventilador de refrigeração (continuação)

◆ Substituição do ventilador de refrigeração: 2A0018 a 2A0081, 4A0007 a 4A0044 e 5A0006 a 5A0032

ADVERTÊNCIA! Risco de choque elétrico. Não conecte ou desconecte a fiação enquanto a energia estiver ligada. O não cumprimento pode resultar em acidente pessoal grave. Antes de realizar serviço no inversor, desconecte toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo depois da fonte de alimentação ter sido desligada. Depois de desligar a alimentação, espere pelo menos o tempo especificado no inversor antes de tocar em qualquer componente.

CUIDADO! Perigo de queimadura. Não toque em um dissipador de calor quente do inversor. A inobservância poderá resultar em ferimentos leves ou moderados. Desligue a energia para o inversor ao substituir o ventilador de refrigeração. Para evitar queimaduras, espere ao menos 15 minutos e certifique-se de que o dissipador de calor tenha esfriado.

ATENÇÃO: Siga as instruções de substituição do ventilador de refrigeração. A substituição inadequada do ventilador pode causar danos ao equipamento. Certifique-se de que o ventilador esteja virado para cima ao instalar o ventilador de reposição no inversor. Substitua todos os ventiladores ao realizar a manutenção para ajudar a garantir a vida útil máxima do produto.

■ Remoção da guarda de proteção e do ventilador de refrigeração

1. Pressione os lados direito e esquerdo das abas da tampa do ventilador e puxe para cima. Remova a tampa do ventilador do topo do inversor. A figura a seguir ilustra um inversor com um único ventilador de refrigeração.

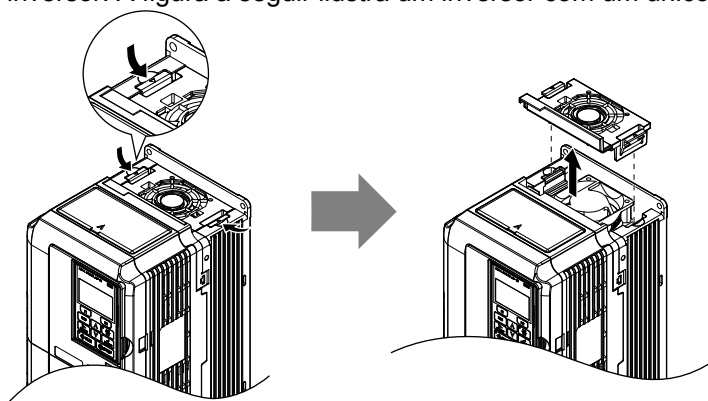


Figura 7.3 Remova a guarda de proteção do ventilador de refrigeração: 2A0018 a 2A0081, 4A0007 a 4A0044 e 5A0006 a 5A0032

2. Remova o cartucho do ventilador de refrigeração. Desconecte o conector de plugue e remova o ventilador.

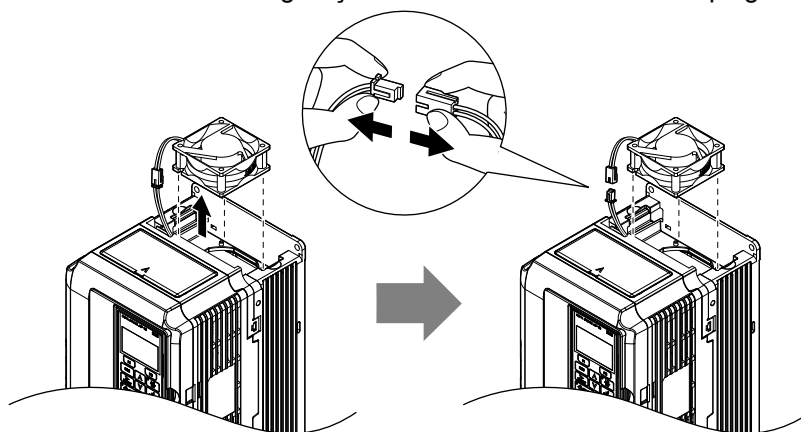


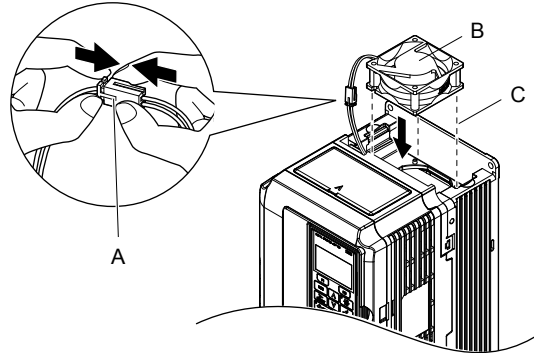
Figura 7.4 Remova o ventilador de refrigeração: 2A0018 a 2A0081, 4A0007 a 4A0044 e 5A0006 a 5A0032

■ Instalação do ventilador de refrigeração

ATENÇÃO: Previna danos ao equipamento. Siga as instruções de substituição do ventilador de refrigeração. A substituição inadequada do ventilador de refrigeração pode causar danos ao equipamento. Ao instalar o ventilador de refrigeração de reposição no inversor, certifique-se de que o ventilador esteja voltado para cima. Para garantir a vida útil máxima do produto, substitua todos os ventiladores de refrigeração ao realizar a manutenção.

Inverta o procedimento descrito acima para reinstalar o ventilador de refrigeração.

1. Instale o ventilador de refrigeração de reposição no inversor, certificando-se de que os pinos de alinhamento fiquem alinhados conforme mostra a figura abaixo.



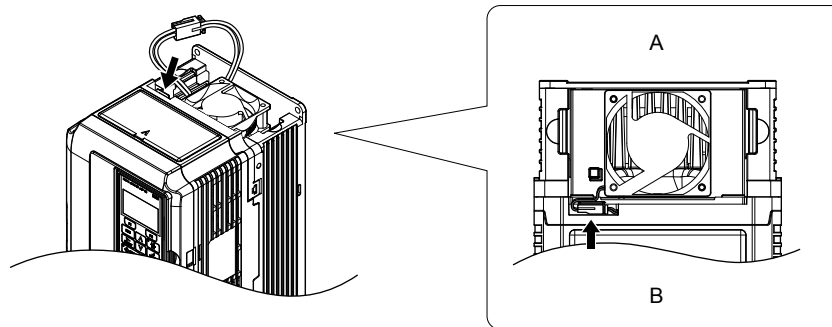
A – Empurre os conectores uns contra os outros para que não fique espaço entre eles.

B – Rótulo voltado para cima

C – Certifique-se de que os pinos de alinhamento fiquem adequadamente alinhados

Figura 7.5 Instale o ventilador de refrigeração: 2A0018 a 2A0081, 4A0007 a 4A0044 e 5A0006 a 5A0032

2. Conecte adequadamente as linhas de energia do ventilador, e em seguida coloque o cabo de volta no recesso do inversor.



A – Traseira

B – Frente

Figura 7.6 Conecte os conectores de alimentação do ventilador de refrigeração: 2A0018 a 2A0081, 4A0007 a 4A0044 e 5A0006 a 5A0032

3. Pressionando os ganchos nos lados direito e esquerdo da guarda de proteção do ventilador, guie a guarda até que ela assente com um clique.

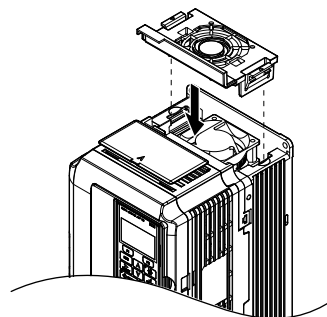


Figura 7.7 Recoloque a guarda de proteção do ventilador: 2A0018 a 2A0081, 4A0007 a 4A0044 e 5A0006 a 5A0032

4. Ligue a alimentação e configure o4-03 como 0 para fazer reset do tempo de operação do ventilador de refrigeração no monitor de desempenho.

◆ Substituição do ventilador de refrigeração: 2A0110, 2A0138, 4A0058, 4A0072, 5A0041 e 5A0052

ADVERTÊNCIA! Risco de choque elétrico. Não conecte ou desconecte a fiação enquanto a energia estiver ligada. O não cumprimento pode resultar em acidente pessoal grave. Antes de realizar serviço no inversor, desconecte toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo depois da fonte de alimentação ter sido desligada. Depois de desligar a alimentação, espere pelo menos o tempo especificado no inversor antes de tocar em qualquer componente.

CUIDADO! Perigo de queimadura. Não toque em um dissipador de calor quente do inversor. A inobservância poderá resultar em ferimentos leves ou moderados. Desligue a energia para o inversor ao substituir o ventilador de refrigeração. Para evitar queimaduras, espere ao menos 15 minutos e certifique-se de que o dissipador de calor tenha esfriado.

ATENÇÃO: Siga as instruções de substituição dos ventiladores de refrigeração e de circulação. A substituição inadequada do ventilador pode causar danos ao equipamento. Certifique-se de que o ventilador de reposição esteja voltado para cima ao instalá-lo no inversor. Substitua todos os ventiladores ao realizar a manutenção para ajudar a garantir a vida útil máxima do produto.

■ Remoção da guarda de proteção e do ventilador de refrigeração

1. Pressionando os ganchos nos lados direito e esquerdo da guarda de proteção do ventilador, libere a guia da guarda levantando a traseira primeiro.

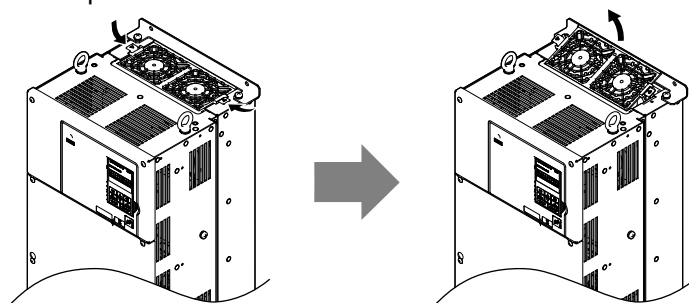


Figura 7.8 Remova a guarda de proteção do ventilador de refrigeração: 2A0110, 2A0138, 4A0058, 4A0072, 5A0041 e 5A0052

2. Levante primeiro a traseira da guarda de proteção do ventilador. Desconecte o conector de reprodução e retire a guarda de proteção do ventilador do inversor.

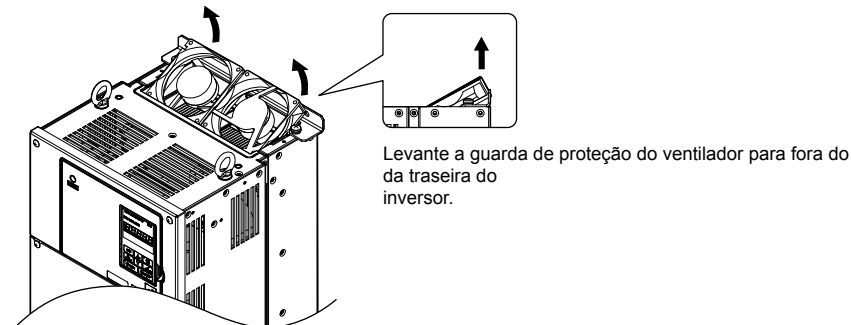
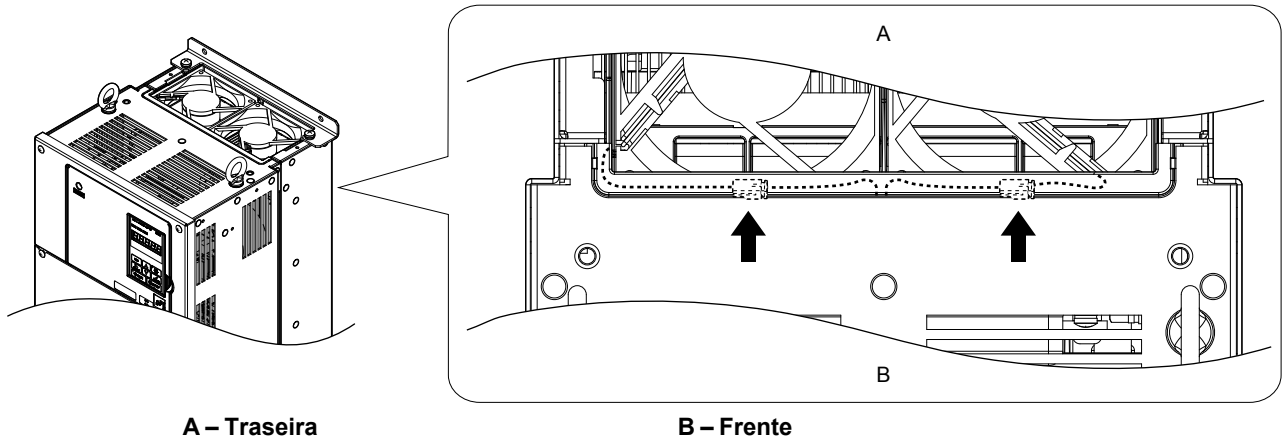


Figura 7.9 Remova o ventilador de refrigeração: 2A0110, 2A0138, 4A0058, 4A0072, 5A0041 e 5A0052

■ Instalação do ventilador de refrigeração

Inverta o procedimento descrito acima para reinstalar o ventilador de refrigeração.

1. Conecte adequadamente as linhas de energia do ventilador.
2. Coloque os conectores e cabo de alimentação de volta no recesso do inversor.



A – Traseira

B – Frente

Figura 7.10 Conectores de alimentação do ventilador de refrigeração: 2A0110, 2A0138, 4A0058, 4A0072, 5A0041 e 5A0052

3. Instale o ventilador de reposição no inversor.

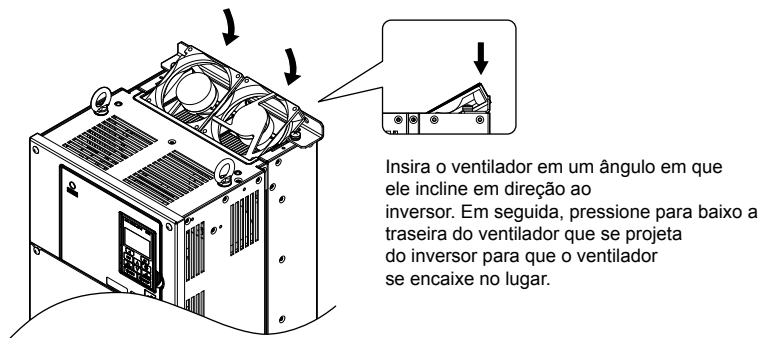


Figura 7.11 Instale o ventilador de refrigeração: 2A0110, 2A0138, 4A0058, 4A0072, 5A0041 e 5A0052

4. Incline para cima a traseira da guarda de proteção do ventilador e deslize-a para dentro da abertura próxima à frente do inversor, em seguida coloque a guia na posição.

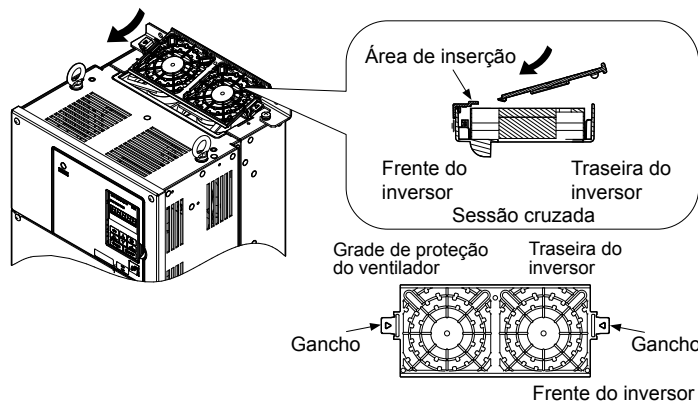


Figura 7.12 Recoloque a tampa do ventilador: 2A0110, 2A0138, 4A0058, 4A0072, 5A0041 e 5A0052

5. Pressione os ganchos nos lados esquerdo e direito da tampa do ventilador e guie a guarda de proteção do ventilador até que ela assente com um clique.

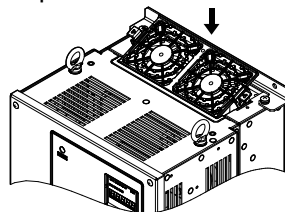


Figura 7.13 Recoloque a guarda de proteção do ventilador: 2A0110, 2A0138, 4A0058, 4A0072, 5A0041 e 5A0052

6. Ligue a alimentação e configure o4-03 como 0 para fazer reset do tempo de operação do ventilador de refrigeração no monitor de desempenho.

◆ Substituição do ventilador de refrigeração: 4A0088 e 4A0103

ADVERTÊNCIA! Risco de choque elétrico. Não conecte ou desconecte a fiação enquanto a energia estiver ligada. O não cumprimento pode resultar em acidente pessoal grave. Antes de realizar serviço no inversor, desconecte toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo depois da fonte de alimentação ter sido desligada. Depois de desligar a alimentação, espere pelo menos o tempo especificado no inversor antes de tocar em qualquer componente.

CUIDADO! Perigo de queimadura. Não toque em um dissipador de calor quente do inversor. A inobservância poderá resultar em ferimentos leves ou moderados. Desligue a energia para o inversor ao substituir o ventilador de refrigeração. Para evitar queimaduras, espere ao menos 15 minutos e certifique-se de que o dissipador de calor tenha esfriado.

ATENÇÃO: Siga as instruções de substituição dos ventiladores de refrigeração e de circulação. A substituição inadequada do ventilador pode causar danos ao equipamento. Certifique-se de que o ventilador de reposição esteja voltado para cima ao instalá-lo no inversor. Substitua todos os ventiladores ao realizar a manutenção para ajudar a garantir a vida útil máxima do produto.

■ Remoção da guarda de proteção e do ventilador de refrigeração

1. Pressionando os ganchos nos lados direito e esquerdo da guarda de proteção do ventilador, libere a guarda levantando a traseira primeiro.

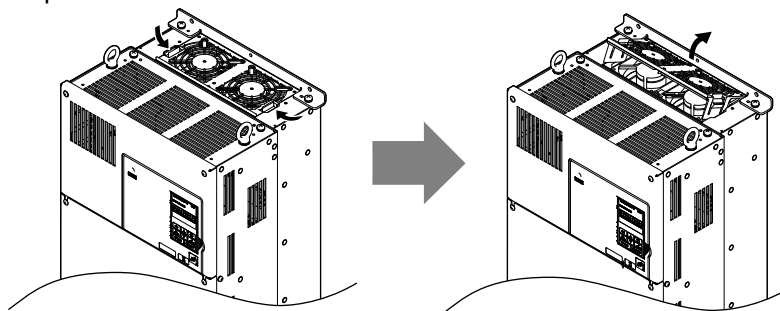


Figura 7.14 Remova a guarda de proteção do ventilador de refrigeração: 4A0088 e 4A0103

2. Levante diretamente acima do ventilador de refrigeração como mostrado na [Figura 7.15](#). Desconecte o conector de relé e retire o ventilador do inversor.

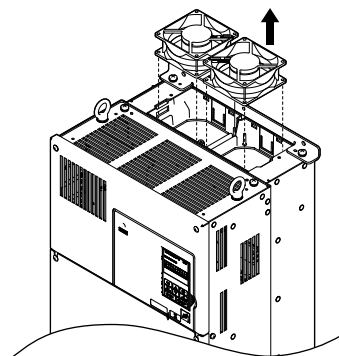


Figura 7.15 Remova o ventilador de refrigeração: 4A0088 e 4A0103

■ Instalação do ventilador de refrigeração

Inverta o procedimento descrito acima para reinstalar o ventilador de refrigeração.

1. Instale o ventilador de reposição no inversor. Alinhe os pinos como mostrado na **Figura 7.16**.

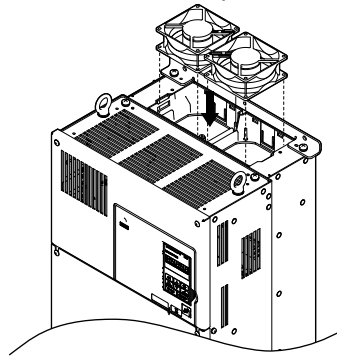
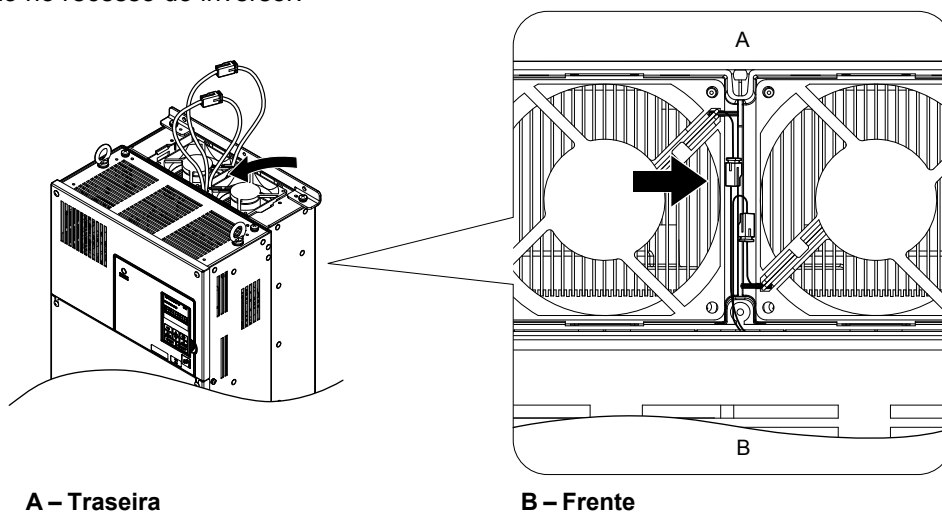


Figura 7.16 Instale o ventilador de refrigeração: 4A0088 e 4A0103

2. Conecte adequadamente as linhas de energia do ventilador e, em seguida, substitua os conectores e cabos da alimentação no recesso do inversor.



A – Traseira

B – Frente

Figura 7.17 Conectores de alimentação do ventilador de refrigeração: 4A0088 e 4A0103

3. Incline a guarda de proteção do ventilador como mostrado na **Figura 7.18** e insira as abas de conector nos orifícios correspondentes no inversor.

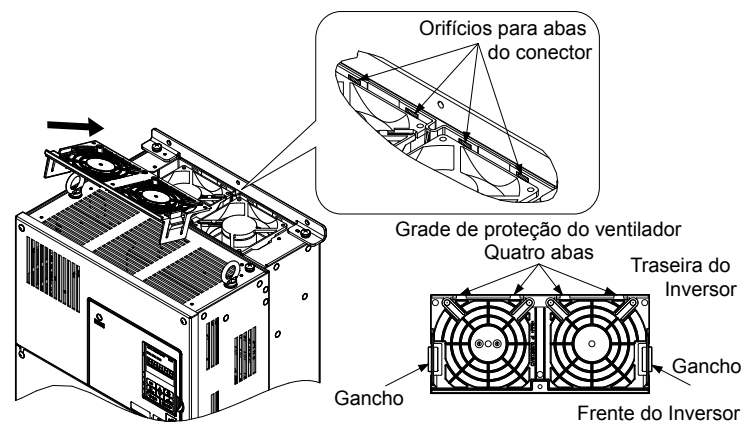


Figura 7.18 Recoloca a guarda de proteção do ventilador: 4A0088 e 4A0103

4. Pressionando os ganchos nos lados direito e esquerdo da guarda de proteção do ventilador, guie a guarda até que ela assente com um clique.

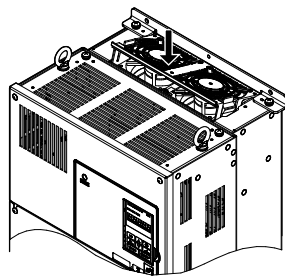


Figura 7.19 Recoloque a guarda de proteção do ventilador: 4A0088 e 4A0103

- Ligue a alimentação e configure o4-03 como 0 para fazer reset do tempo de operação do ventilador de refrigeração no monitor de desempenho.

◆ Substituição do ventilador de refrigeração: 2A0169 a 2A0415, 4A0139 a 4A0362 e 5A0062 a 5A0242

ADVERTÊNCIA! Risco de choque elétrico. Não conecte ou desconecte a fiação enquanto a energia estiver ligada. O não cumprimento pode resultar em acidente pessoal grave. Antes de realizar serviço no inversor, desconecte toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo depois da fonte de alimentação ter sido desligada. Depois de desligar a alimentação, espere pelo menos o tempo especificado no inversor antes de tocar em qualquer componente.

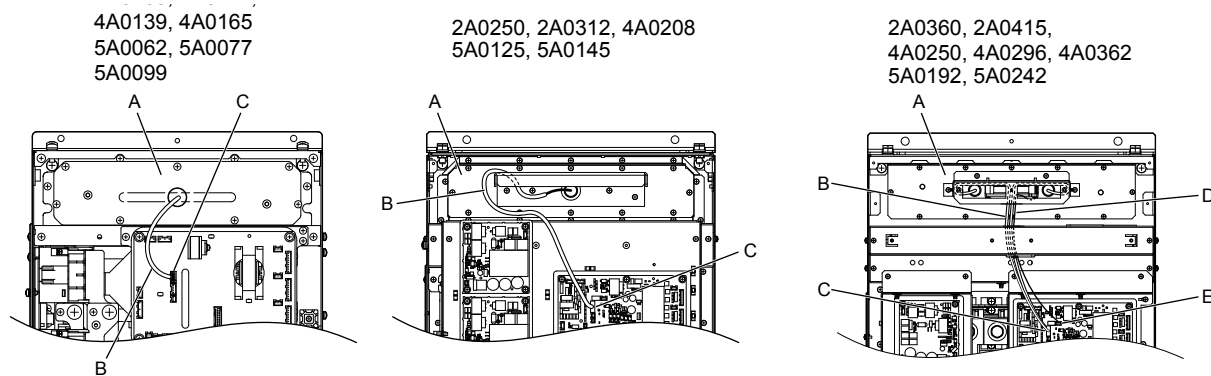
CUIDADO! Perigo de queimadura. Não toque em um dissipador de calor quente do inversor. A inobservância poderá resultar em ferimentos leves ou moderados. Desligue a energia para o inversor ao substituir o ventilador de refrigeração. Para evitar queimaduras, espere ao menos 15 minutos e certifique-se de que o dissipador de calor tenha esfriado.

ATENÇÃO: Siga as instruções de substituição dos ventiladores de refrigeração e de circulação. A substituição inadequada do ventilador pode causar danos ao equipamento. Certifique-se de que o ventilador de reposição esteja voltado para cima ao instalá-lo no inversor. Substitua todos os ventiladores ao realizar a manutenção para ajudar a garantir a vida útil máxima do produto.

■ Remoção e desmontagem da unidade do ventilador de refrigeração

- Remova a tampa do terminal e tampa frontal.
- Remova o conector do ventilador (CN6).

Remova os conectores do ventilador (CN6, CN7) nos modelos 2A0360, 2A0415, 4A0362 e 5A0242.



- | | |
|----------------------------------|--|
| A – Unidade do ventilador | D – Cabo do relé do ventilador de circulação |
| B – Cabo do relé do ventilador | E – Conector do ventilador (CN7) |
| C – Conector do ventilador (CN6) | |

Figura 7.20 Substituição do ventilador de refrigeração: Unidade do ventilador e conectores

- Remova os parafusos que prendem a unidade do ventilador no lugar e deslize a unidade para fora do inversor.

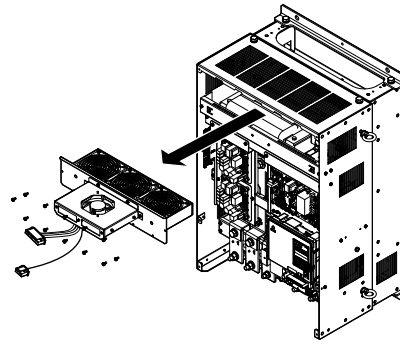


Figura 7.21 Remova a unidade do ventilador: 2A0169 a 2A0415, 4A0139 a 4A0362 e 5A0062 a 5A0242

4. Remova a guarda de proteção do ventilador e substitua os ventiladores de refrigeração.

Nota: Não prenda o cabo do ventilador entre peças ao remontar a unidade do ventilador.

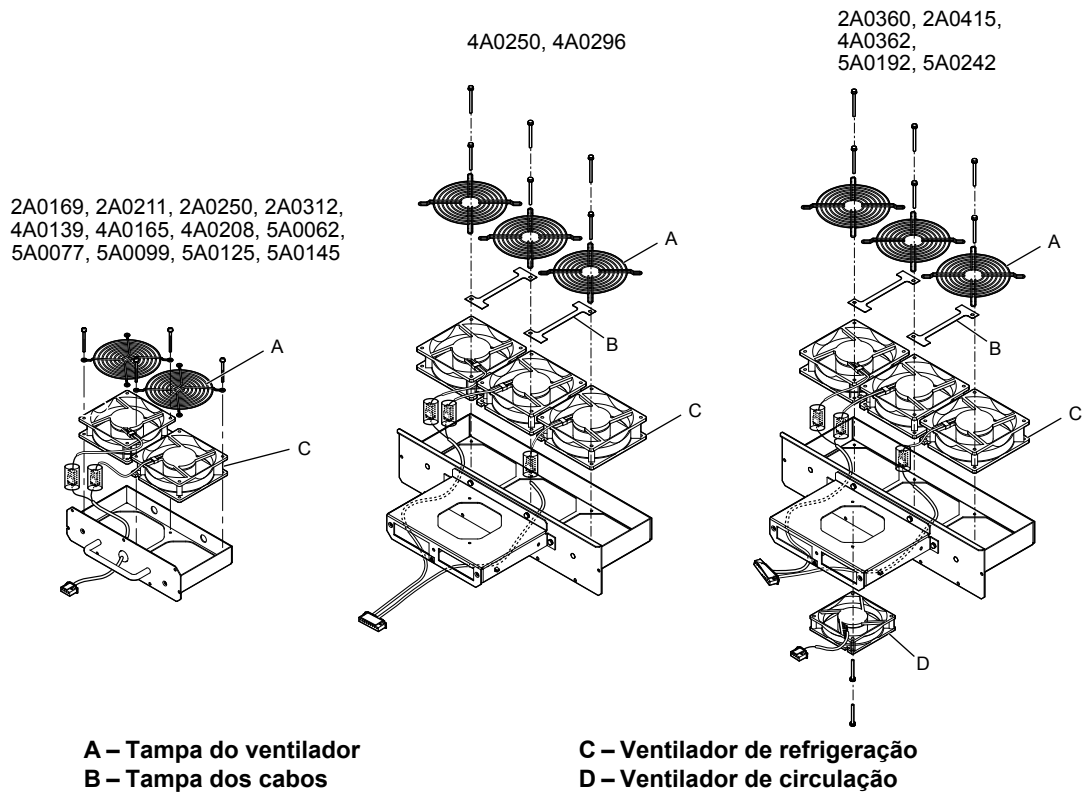
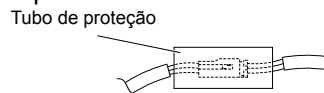


Figura 7.22 Desmontagem da unidade do ventilador: 2A0169 a 2A0415, 4A0139 a 4A0362 e 5A0062 a 5A0242

■ **Fiação do ventilador de refrigeração: 2A0169, 2A0211, 4A0139, 4A0165 e 5A0062 a 5A0099**

1. Posicione o tubo de proteção de modo que o conector do ventilador fique em seu centro.



2. Posicione o conector do ventilador coberto pelo tubo conforme mostrado em [Figura 7.23](#).

7.4 Ventiladores de refrigeração do inversor

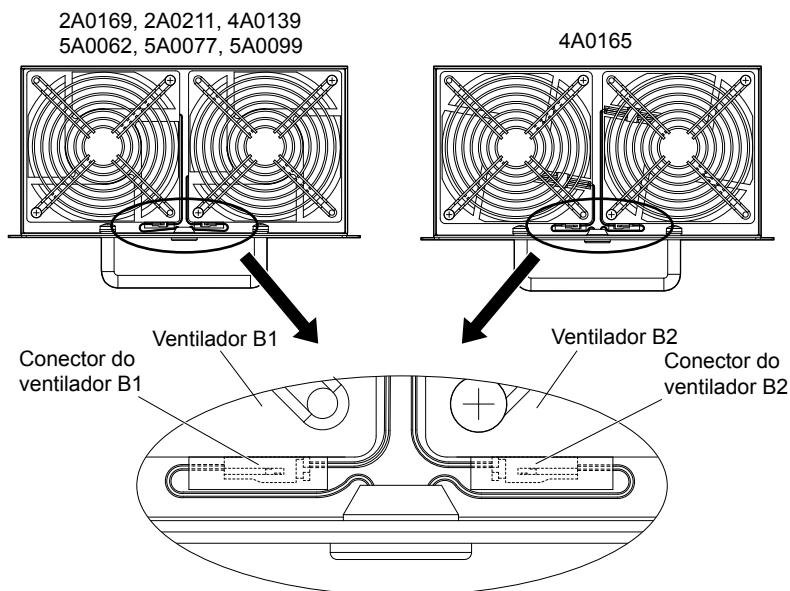
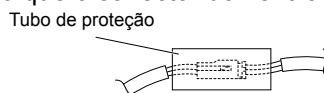


Figura 7.23 Fiação do ventilador de refrigeração: 2A0169, 2A0211, 4A0139, 4A0165 e 5A0062 a 5A0099

3. Certifique-se de que o tubo de proteção não se estenda para além da guarda de proteção.

■ Fiação do ventilador de refrigeração: 2A0250, 2A0312, 4A0208, 5A0125, e 5A0145

1. Posicione o tubo de proteção de modo que o conector do ventilador fique em seu centro.



2. Insira o conector do ventilador B2 e guie o fio condutor do ventilador B2 de modo que o gancho de cabo segure-o no lugar.

Insira o conector do ventilador B1.

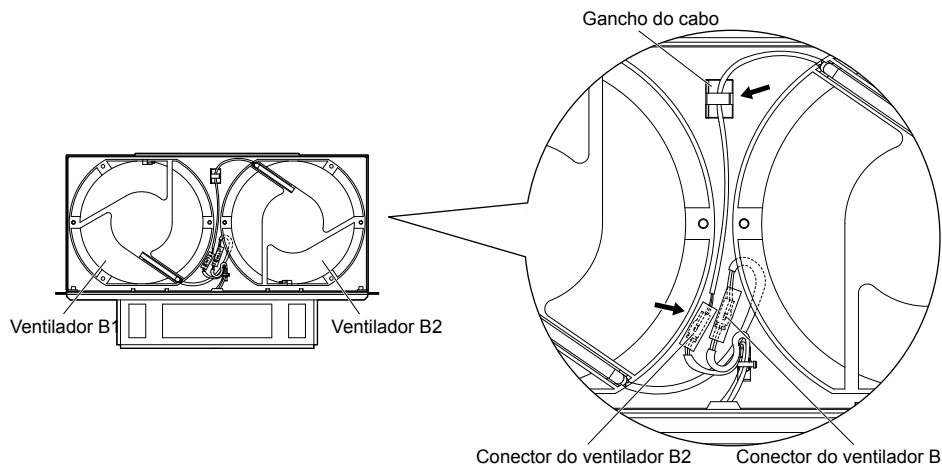


Figura 7.24 Fiação do ventilador de refrigeração: 2A0250, 2A0312, 4A0208, 5A0125, e 5A0145

3. Certifique-se de que o tubo de proteção não se estenda para além da guarda de proteção.

■ Fiação do ventilador de refrigeração: 2A0360, 2A0415, 4A0250 a 4A0362, 5A0192 e 5A0242

1. Posicione o tubo de proteção de modo que o conector do ventilador fique em seu centro.



2. No espaço entre os ventiladores 1 e 2, coloque o conector do ventilador B2 na frente do conector do ventilador B1.
3. Coloque o conector do ventilador B3 entre os ventiladores B2 e B3.

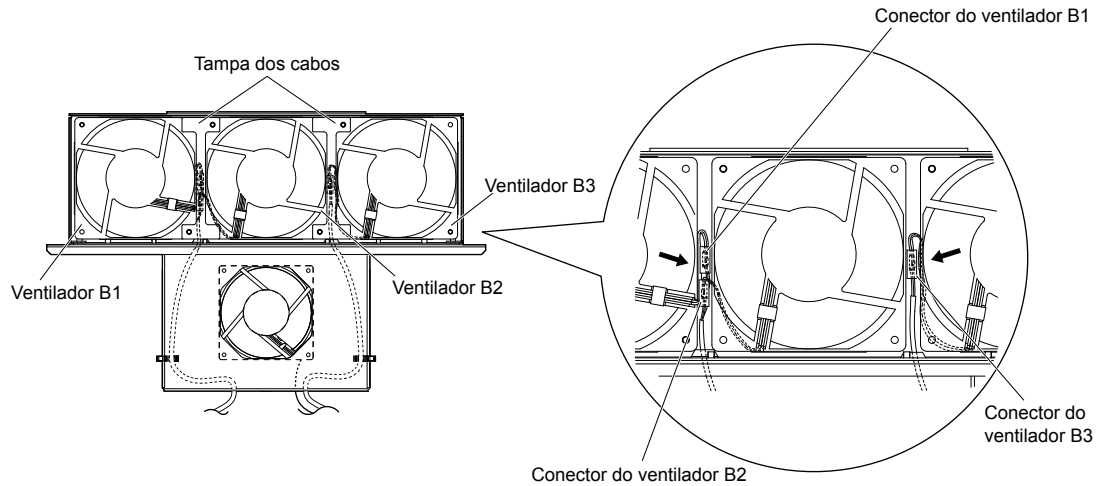


Figura 7.25 Fiação do ventilador de refrigeração: 2A0360, 2A0415, 4A0250 a 4A0362, 5A0192 e 5A0242

4. Verifique duas vezes o conector do relé para garantir que esteja conectado adequadamente.
5. Recoloque a tampa dos cabos em sua posição original e aperte os parafusos para que a guarda de proteção segure a tampa no lugar.

Nota: Não prenda o cabo do ventilador entre peças ao remontar a unidade do ventilador.

■ Instalação da unidade do ventilador de refrigeração

1. Inverta o procedimento descrito acima para reinstalar a unidade do ventilador de refrigeração.

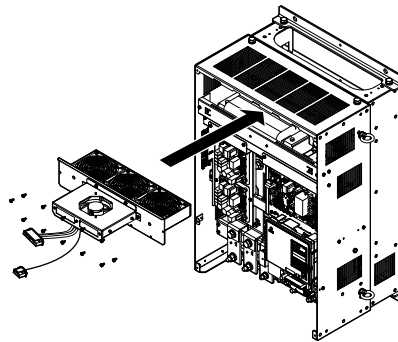


Figura 7.26 Instale a unidade do ventilador de refrigeração: De 2A0169 a 2A0415, de 4A0139 a 4A0362 e de 5A0062 a 5A0242

2. Recoloque as tampas e o operador digital.
3. Ligue a alimentação e configure o4-03 como 0 para fazer reset do tempo de operação do ventilador de refrigeração no monitor de desempenho.

◆ Substituição do ventilador de refrigeração: 4A0414

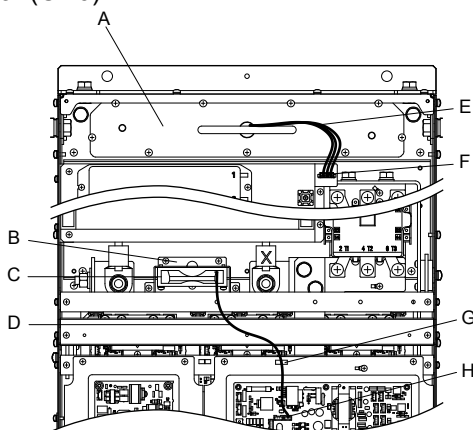
ADVERTÊNCIA! Risco de choque elétrico. Não conecte ou desconecte a fiação enquanto a energia estiver ligada. O não cumprimento pode resultar em acidente pessoal grave. Antes de realizar serviço no inversor, desconecte toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo depois da fonte de alimentação ter sido desligada. Depois de desligar a alimentação, espere pelo menos o tempo especificado no inversor antes de tocar em qualquer componente.

CUIDADO! Perigo de queimadura. Não toque em um dissipador de calor quente do inversor. A inobservância poderá resultar em ferimentos leves ou moderados. Desligue a energia para o inversor ao substituir o ventilador de refrigeração. Para evitar queimaduras, espere ao menos 15 minutos e certifique-se de que o dissipador de calor tenha esfriado.

ATENÇÃO: Siga as instruções de substituição dos ventiladores de refrigeração e de circulação. A substituição inadequada do ventilador pode causar danos ao equipamento. Certifique-se de que o ventilador de reposição esteja voltado para cima ao instalá-lo no inversor. Substitua todos os ventiladores ao realizar a manutenção para ajudar a garantir a vida útil máxima do produto.

■ Remoção e desmontagem da unidade do ventilador de refrigeração

1. Remova a tampa do terminal e as tampas frontais 1 e 2.
2. Remova o conector do ventilador (CN6).



- | | |
|--|----------------------------------|
| A – Unidade do ventilador | E – Cabo do relé do ventilador |
| B – Unidade do ventilador de circulação | F – Conector do ventilador (CN6) |
| C – Ventilador de circulação | G – Gancho |
| D – Cabo do relé do ventilador de circulação | H – Conector do ventilador (CN7) |

Figura 7.27 Nomes de componentes: 4A0414

3. Remova o cabo do relé do ventilador de circulação do gancho. Remova o conector do ventilador (CN7).
4. Remova os parafusos que prendem as unidades do ventilador no lugar e deslize as unidades para fora do inversor.

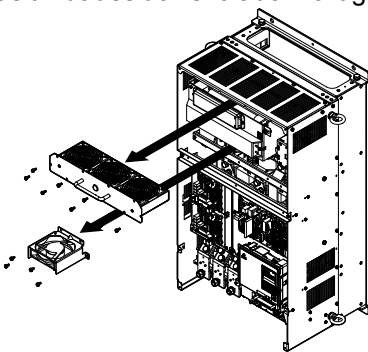
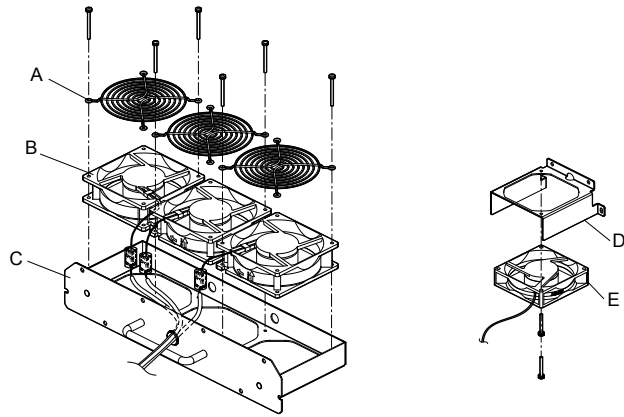


Figura 7.28 Remova a unidade do ventilador: 4A0414

5. Remova a guarda de proteção do ventilador e a caixa do ventilador de circulação. Substitua os ventiladores de refrigeração.



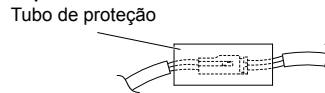
A – Tampa do ventilador
 B – Ventilador de refrigeração
 C – Estojo da unidade do ventilador

D – Base do ventilador de circulação
 E – Ventilador de circulação

Figura 7.29 Desmontagem da unidade do ventilador: 4A0414

■ **Fiação do ventilador de refrigeração**

1. Posicione o tubo de proteção de modo que o conector do ventilador fique em seu centro.



2. Posicione o conector do ventilador coberto pelo tubo conforme mostrado em [Figura 7.30](#).

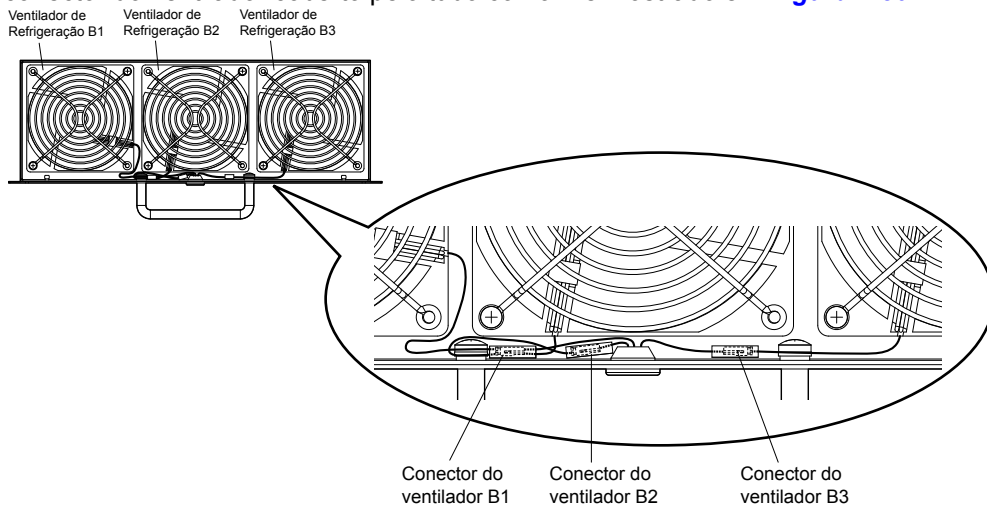


Figura 7.30 Fiação do ventilador de refrigeração: 4A0414

3. Verifique duas vezes o conector do relé para garantir que esteja conectado adequadamente.

■ **Instalação da unidade do ventilador de refrigeração**

1. Inverta o procedimento descrito acima para reinstalar a unidade do ventilador de refrigeração.

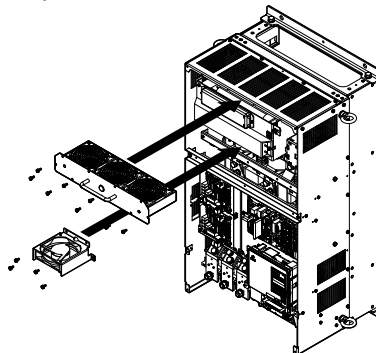


Figura 7.31 Instale a unidade do ventilador de refrigeração: 4A0414

2. Recoloque as tampas e o operador digital.

7.4 Ventiladores de refrigeração do inversor

3. Ligue a alimentação e configure o4-03 como 0 para fazer reset do tempo de operação do ventilador de refrigeração no monitor de desempenho.

◆ Substituição do ventilador de refrigeração: 4A0515 e 4A0675

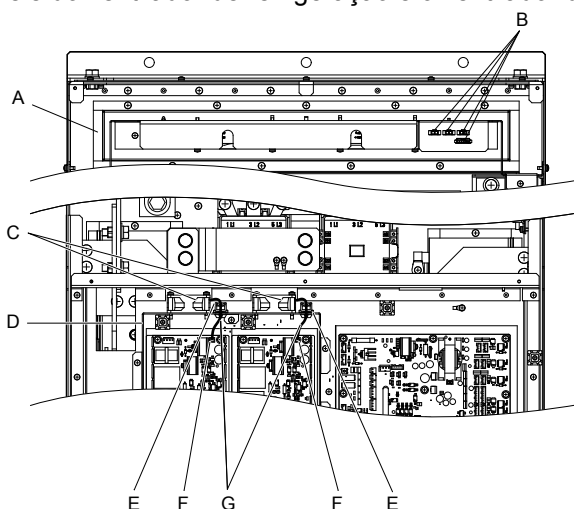
ADVERTÊNCIA! Risco de choque elétrico. Não conecte ou desconecte a fiação enquanto a energia estiver ligada. O não cumprimento pode resultar em acidente pessoal grave. Antes de realizar serviço no inversor, desconecte toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo depois da fonte de alimentação ter sido desligada. Depois de desligar a alimentação, espere pelo menos o tempo especificado no inversor antes de tocar em qualquer componente.

CUIDADO! Perigo de queimadura. Não toque em um dissipador de calor quente do inversor. A inobservância poderá resultar em ferimentos leves ou moderados. Desligue a energia para o inversor ao substituir o ventilador de refrigeração. Para evitar queimaduras, espere ao menos 15 minutos e certifique-se de que o dissipador de calor tenha esfriado.

ATENÇÃO: Siga as instruções de substituição dos ventiladores de refrigeração e de circulação. A substituição inadequada do ventilador pode causar danos ao equipamento. Certifique-se de que o ventilador de reposição esteja voltado para cima ao instalá-lo no inversor. Substitua todos os ventiladores ao realizar a manutenção para ajudar a garantir a vida útil máxima do produto.

■ Remoção e desmontagem da unidade do ventilador de refrigeração

1. Remova a tampa do terminal e as tampas frontais 1 e 2.
2. Remova os conectores do relé do ventilador de refrigeração e o ventilador de refrigeração da placa de circuito.



- | | |
|---|---|
| A – Unidade do ventilador | E – Gancho |
| B – Conector do relé do ventilador | F – Conector do ventilador de refrigeração da placa de circuito |
| C – Ventilador de refrigeração da placa de circuito | G – Cabo do ventilador de refrigeração da placa de circuito |
| D – Estojo do ventilador de refrigeração da placa de circuito | |

Figura 7.32 Nomes de componentes: 4A0515 e 4A0675

3. Solte todos os nove parafusos e deslize o painel para a direita.

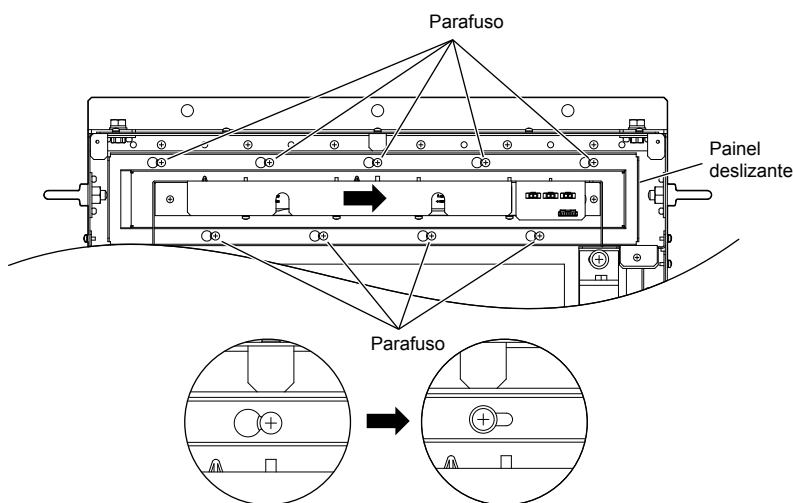


Figura 7.33 Remova a unidade do ventilador: 4A0515 e 4A0675

4. Remova o painel deslizante, a unidade do ventilador e a unidade do ventilador de refrigeração da placa de circuito.

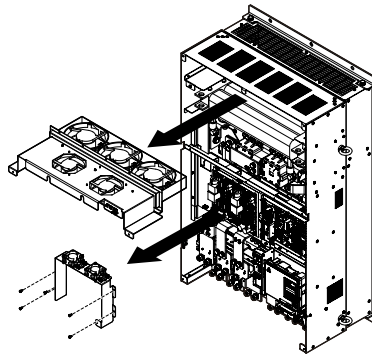
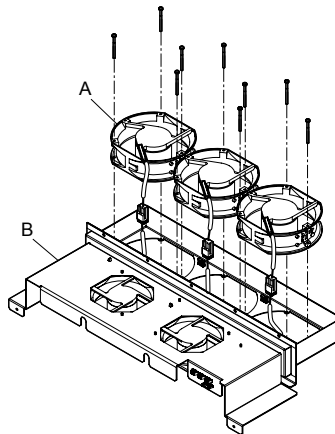


Figura 7.34 Remova a unidade do ventilador: 4A0515 e 4A0675

5. Substitua os ventiladores de refrigeração.

Nota: Não prenda o cabo do ventilador entre peças ao remontar a unidade do ventilador.

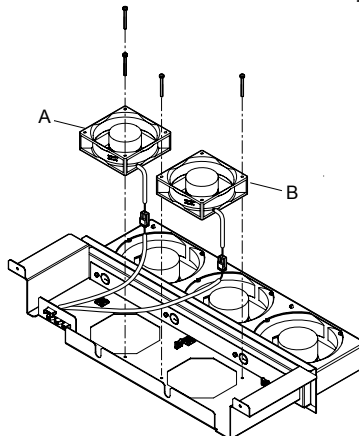


A – Ventilador de refrigeração

B – Estojo da unidade do ventilador

Figura 7.35 Desmontagem da unidade do ventilador: 4A0515 e 4A0675

6. Vire a unidade do ventilador e substitua os ventiladores de circulação.

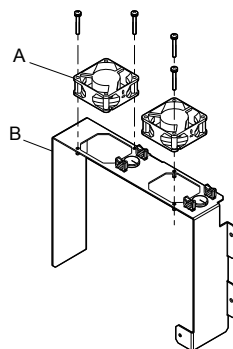


A – Ventilador de circulação 1

B – Ventilador de circulação 2

Figura 7.36 Desmontagem da unidade do ventilador: 4A0515 e 4A0675

7. Substitua os ventiladores de refrigeração.



A – Ventilador de refrigeração da placa de circuito

B – Estojo do ventilador de refrigeração da placa de circuito

Figura 7.37 Desmontagem da unidade do ventilador: 4A0515 e 4A0675

■ Fiação do ventilador de refrigeração

1. Coloque os conectores do ventilador de refrigeração e guie os fios condutores para que fiquem presos pelos ganchos do cabo.

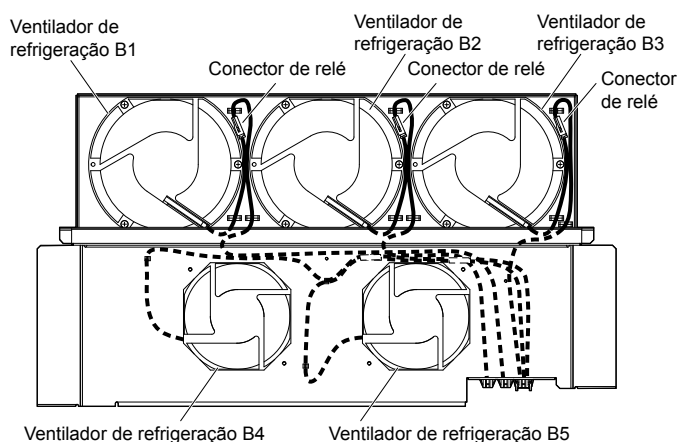


Figura 7.38 Fiação do ventilador de refrigeração: 4A0515 e 4A0675

2. Guie os fios condutores para que sejam presos pelos ganchos do cabo e coloque os conectores do ventilador de circulação entre o ventilador e a unidade do ventilador.

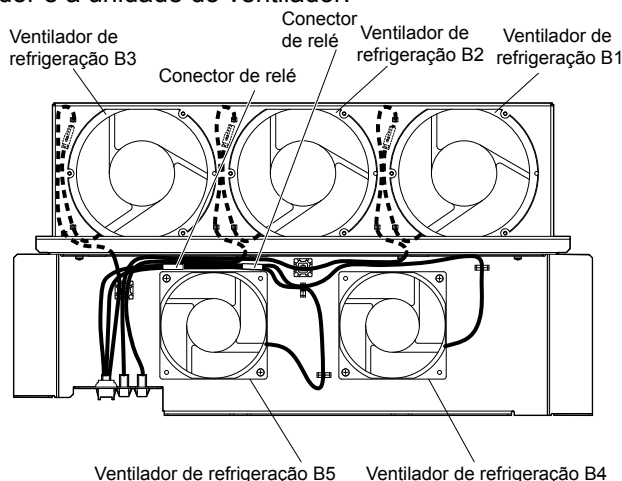
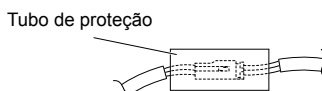


Figura 7.39 Fiação do ventilador de refrigeração: 4A0515 e 4A0675

3. Posicione o tubo de proteção de modo que o conector do ventilador fique em seu centro. (Apenas ventiladores de refrigeração da placa de circuito)



4. Guie os fios condutores pelos ganchos fornecidos para que os fios fiquem seguros no lugar.

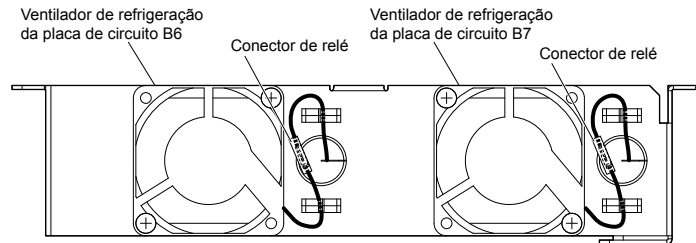


Figura 7.40 Fiação do ventilador de refrigeração: 4A0515 e 4A0675

5. Verifique duas vezes o conector do relé para garantir que esteja conectado adequadamente.

■ Instalação da unidade do ventilador de refrigeração

1. Inverta o procedimento descrito acima para reinstalar a unidade do ventilador de refrigeração.

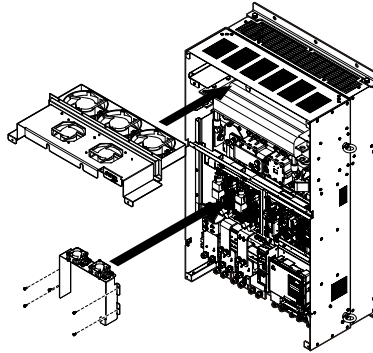


Figura 7.41 Instale a unidade do ventilador de refrigeração: 4A0515 e 4A0675

2. Recoloque as tampas e o operador digital.
3. Ligue a alimentação e configure o4-03 como 0 para fazer reset do tempo de operação do ventilador de refrigeração no monitor de desempenho.

◆ Substituição do ventilador de refrigeração: 4A0930 e 4A1200

ADVERTÊNCIA! Risco de choque elétrico. Não conecte ou desconecte a fiação enquanto a energia estiver ligada. O não cumprimento pode resultar em acidente pessoal grave. Antes de realizar serviço no inversor, desconecte toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo depois da fonte de alimentação ter sido desligada. Depois de desligar a alimentação, espere pelo menos o tempo especificado no inversor antes de tocar em qualquer componente.

CUIDADO! Perigo de queimadura. Não toque em um dissipador de calor quente do inversor. A inobservância poderá resultar em ferimentos leves ou moderados. Desligue a energia para o inversor ao substituir o ventilador de refrigeração. Para evitar queimaduras, espere ao menos 15 minutos e certifique-se de que o dissipador de calor tenha esfriado.

ATENÇÃO: Siga as instruções de substituição dos ventiladores de refrigeração e de circulação. A substituição inadequada do ventilador pode causar danos ao equipamento. Certifique-se de que o ventilador de reposição esteja voltado para cima ao instalá-lo no inversor. Substitua todos os ventiladores ao realizar a manutenção para ajudar a garantir a vida útil máxima do produto.

■ Remoção e desmontagem da unidade do ventilador de refrigeração

1. Remova a tampa do terminal e as tampas frontais 1 e 2.

CUIDADO! Perigo de esmagamento. Não remova completamente os parafusos da tampa, apenas afrouxe-os. Se os parafusos da tampa forem completamente removidos, a tampa do terminal poderá cair e causar ferimentos. Tome cuidado especialmente ao remover e reinstalar as tampas de terminal de inversores maiores.

2. Remova os conectores do relé do ventilador de refrigeração e o ventilador de refrigeração da placa de circuito.

7.4 Ventiladores de refrigeração do inversor

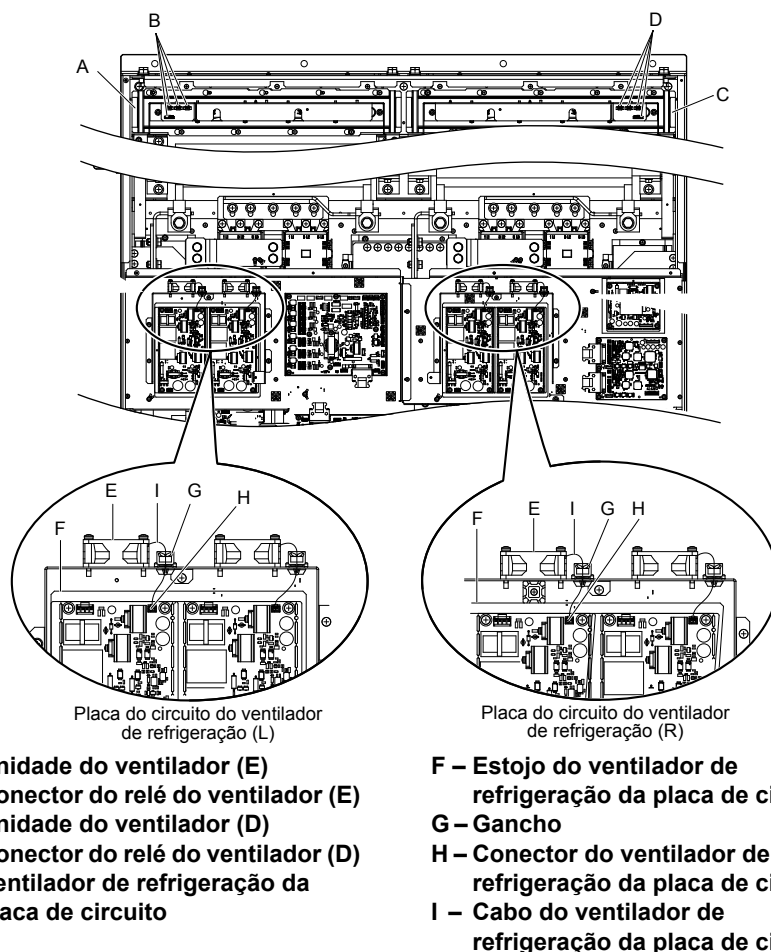


Figura 7.42 Nomes de componentes: 4A0930 e 4A1200

3. Afrouxe os parafusos A (4 voltas) e B (18 voltas) e deslize o painel para a direita.

Nota: É possível remover a unidade do ventilador afrouxando esses parafusos; não é necessário removê-los.

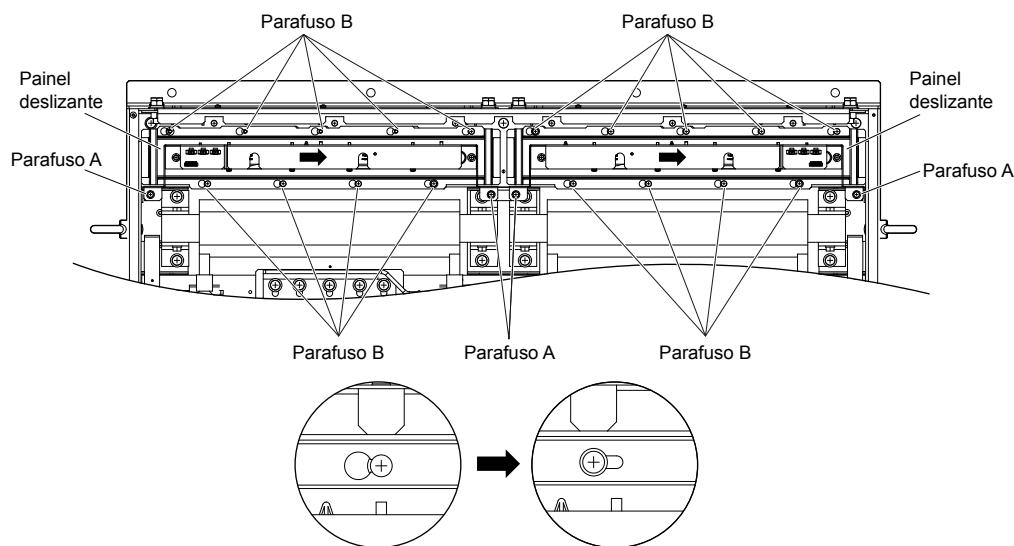


Figura 7.43 Remova a unidade do ventilador: 4A0930 e 4A1200

4. Remova o painel deslizante, as unidades do ventilador e a unidade do ventilador de refrigeração da placa de circuito.

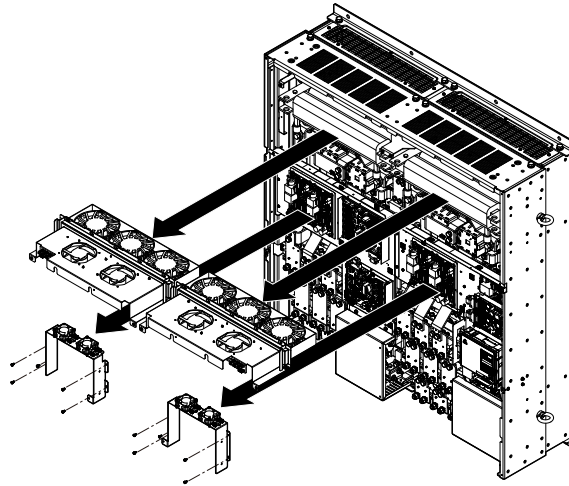
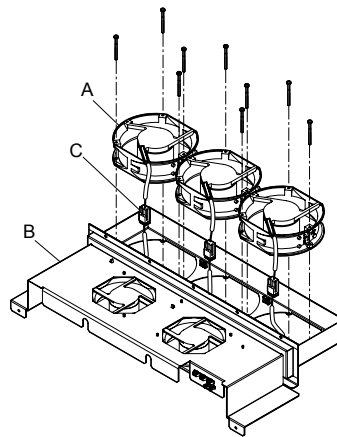


Figura 7.44 Remova a unidade do ventilador: 4A0930 e 4A1200

5. Substitua os ventiladores de refrigeração.

- Nota:
1. A Figura 7.45 mostra o lado direito da unidade do ventilador.
 2. Não prenda o cabo do ventilador entre peças ao remontar a unidade do ventilador.



A – Ventilador de refrigeração
B – Estojo da unidade do ventilador

C – Conector do ventilador de refrigeração

Figura 7.45 Desmontagem da unidade do ventilador: 4A0930 e 4A1200

6. Coloque os conectores do ventilador de refrigeração e guie os fios condutores para que fiquem presos pelos ganchos do cabo.

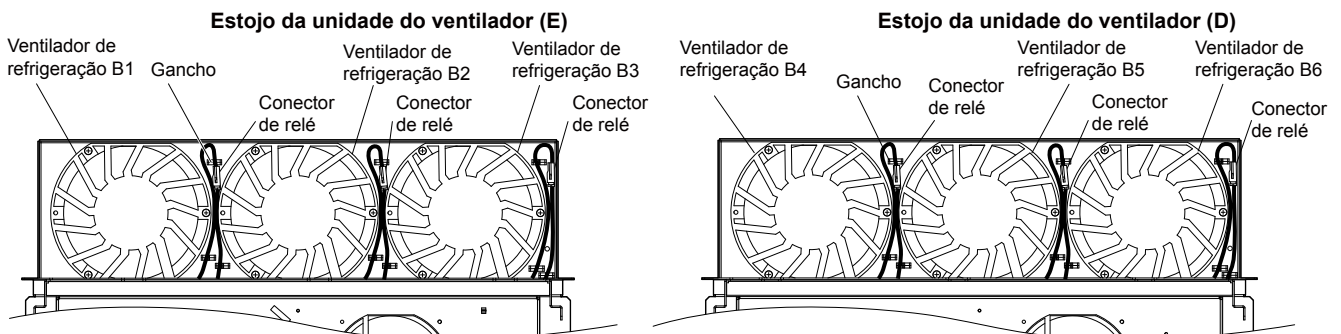
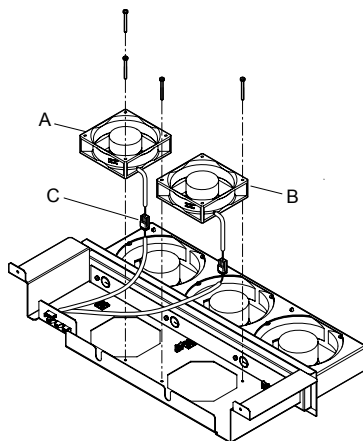


Figura 7.46 Fiação do ventilador de refrigeração: 4A0930 e 4A1200

7. Vire a unidade do ventilador e substitua os ventiladores de circulação.



A – Ventilador de circulação 1
B – Ventilador de circulação 2

C – Conector do ventilador de refrigeração

Figura 7.47 Desmontagem da unidade do ventilador: 4A0930 e 4A1200

8. Coloque os conectores do ventilador de refrigeração e guie os fios condutores para que fiquem presos pelos ganchos do cabo.

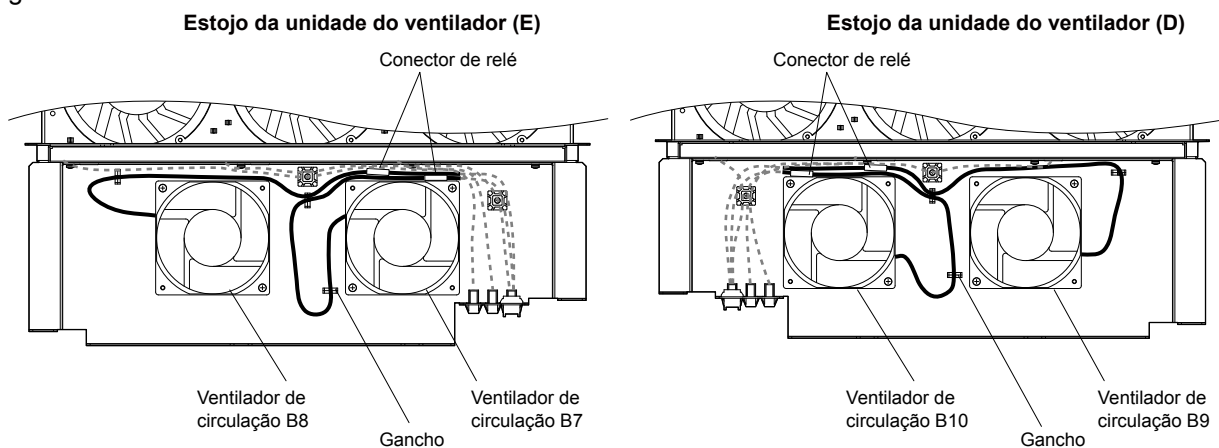
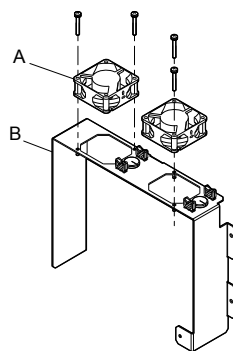


Figura 7.48 Fiação do ventilador de refrigeração: 4A0930 e 4A1200

9. Substitua os ventiladores de refrigeração da placa de circuito.

Nota: A Figura 7.49 mostra o ventilador de refrigeração da placa de circuito do lado direito.

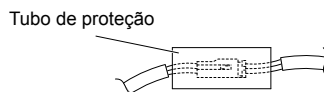


A – Ventilador de refrigeração da placa de circuito

B – Estojo do ventilador de refrigeração da placa de circuito

Figura 7.49 Desmontagem da unidade do ventilador: 4A0930 e 4A1200

10. Posicione o tubo de proteção de modo que o conector do ventilador fique em seu centro. (Apenas ventiladores de refrigeração da placa de circuito)



11. Guie os fios condutores pelos ganchos fornecidos para que os fios fiquem seguros no lugar.

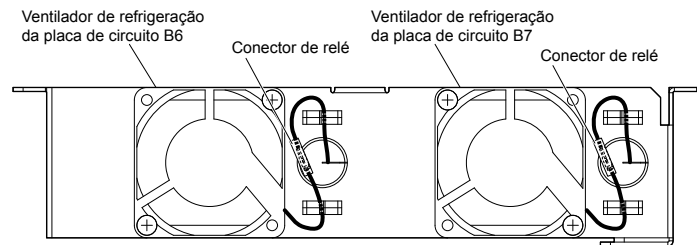


Figura 7.50 Fiação do ventilador de refrigeração: 4A0930 e 4A1200

12. Verifique duas vezes o conector do relé para garantir que esteja conectado adequadamente.

■ Instalação da unidade do ventilador de refrigeração

1. Inverta o procedimento descrito acima para reinstalar a unidade do ventilador de refrigeração.

Nota: Conecte adequadamente os conectores de relé aos conectores da unidade do ventilador.

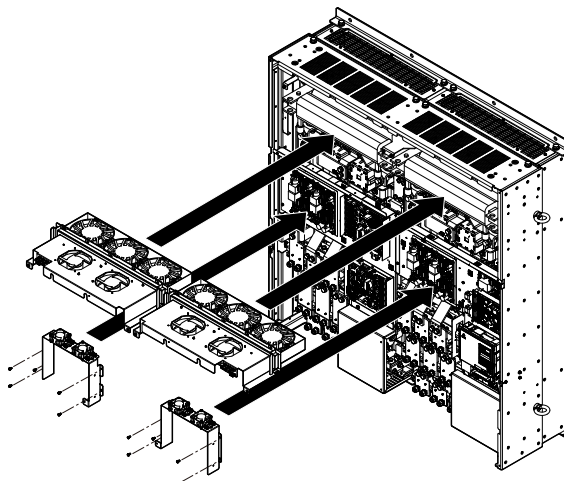


Figura 7.51 Instale a unidade do ventilador de refrigeração: 4A0930 e 4A1200

2. Recoloque as tampas e o operador digital.
3. Ligue a alimentação e configure o4-03 como 0 para fazer reset do tempo de operação do ventilador de refrigeração no monitor de desempenho.

7.5 Substituindo o filtro de ar

Modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200 têm um filtro de ar integrado.

Entre em contato com um representante Yaskawa ou com o escritório de vendas Yaskawa mais próximo para adquirir novos filtros de ar de reposição se necessário.

Siga as instruções abaixo para remover e substituir o filtro de ar.

◆ Substituição do filtro de ar

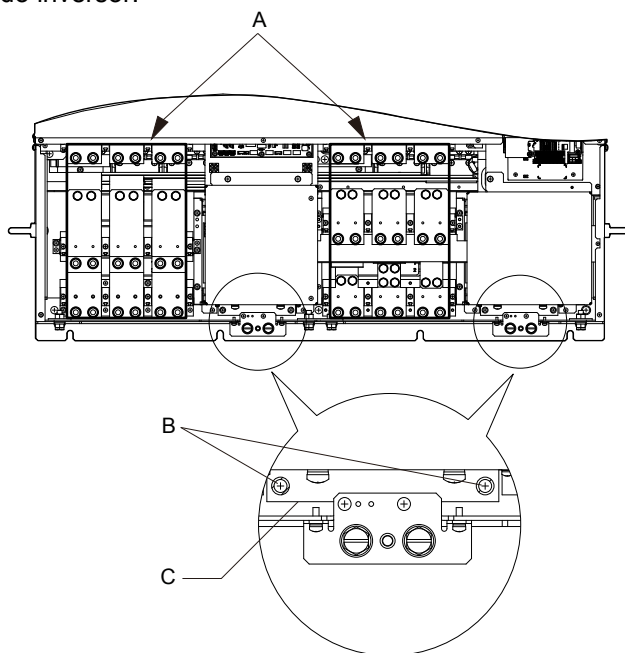
ADVERTÊNCIA! *Risco de choque elétrico. Não conecte ou desconecte a fiação enquanto a energia estiver ligada. O não cumprimento pode resultar em acidente pessoal grave. Antes de realizar serviço no inversor, desconecte toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo depois da fonte de alimentação ter sido desligada. Depois de desligar a alimentação, espere pelo menos o tempo especificado no inversor antes de tocar em qualquer componente.*

CUIDADO! *Perigo de queimadura. Não toque em um dissipador de calor quente do inversor. A inobservância poderá resultar em ferimentos leves ou moderados. Desligue a energia para o inversor ao substituir o ventilador de refrigeração. Para evitar queimaduras, espere ao menos 15 minutos e certifique-se de que o dissipador de calor tenha esfriado.*

ATENÇÃO: *Siga as instruções de substituição do filtro de ar. A substituição inadequada do filtro de ar pode causar danos ao equipamento. Substitua todos os filtros ao realizar a manutenção para ajudar a garantir a máxima vida útil do produto.*

■ Removendo o filtro de ar

1. Remova a tampa do terminal.
2. Remova os parafusos que prendem a tampa cega no lugar na parte inferior do inversor. Empurre a tampa cega para frente para soltá-la do inversor.



A – Terminais do circuito de potência

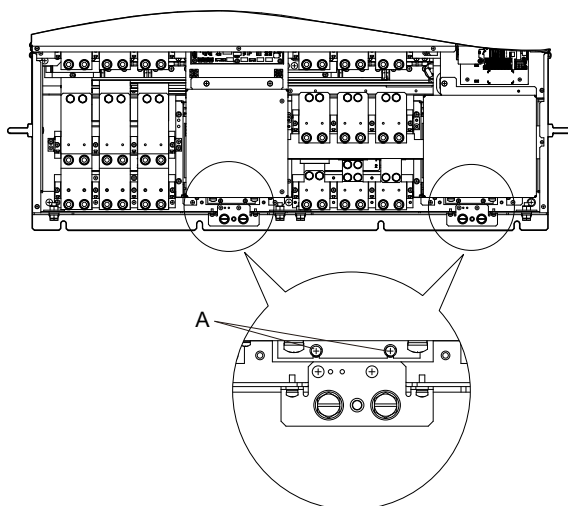
B – Parafusos da tampa cega

C – Tampa cega

Figura 7.52 Remova a tampa cega

3. Afrouxe os parafusos que prendem o estojo do filtro no lugar. Não remova os parafusos.

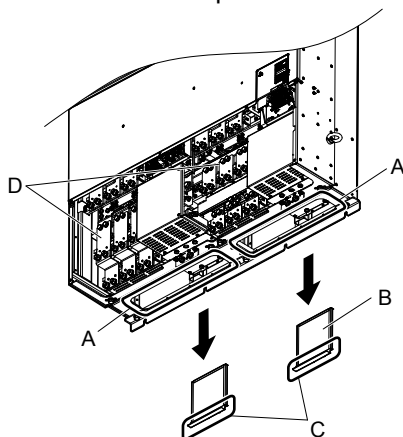
Nota: Apenas afrouxe o estojo do filtro; ele não deve ser removido.



A – Parafusos que prendem o estojo do filtro

Figura 7.53 Afrouxe os parafusos do estojo do filtro

4. Segure a parte inferior do estojo do filtro e deslize-o para fora do inversor.



A – Abertura

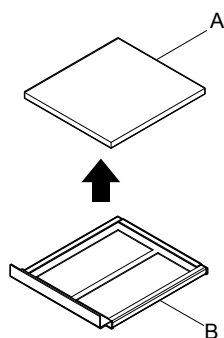
B – Estojo do filtro

C – Segure o estojo do filtro aqui para deslizar-lo para fora

D – Terminais do circuito de potência

Figura 7.54 Deslize para fora o estojo do filtro

5. Remova o filtro do seu estojo



A – Filtro de ar

B – Estojo do filtro

Figura 7.55 Remova o filtro de ar

■ Instalando o filtro de ar

Inverta o procedimento descrito acima para reinstalar o filtro de ar.

7.6 Substituição do inversor

◆ Peças substituíveis

O inversor contém algumas peças substituíveis. As seguintes peças podem ser substituídas ao longo da vida útil do inversor:

- PCBs de E/S da placa do terminal
- Ventilador(es) de refrigeração
- Tampa frontal

Substitua o inversor se os circuitos de energia principal estiverem danificados. Entre em contato com seu representante Yaskawa local antes de substituir peças se o inversor ainda estiver na garantia. A Yaskawa reserva-se o direito de substituir ou reparar o inversor de acordo com a política de garantia da Yaskawa.

◆ Placa do terminal

O inversor tem um bloco de terminal de E/S modular que facilita a substituição rápida do inversor. A placa do terminal contém memória integrada que armazena as configurações de todos os parâmetros do inversor e permite que os parâmetros sejam salvos e transferidos para o inversor de reposição. Para transferir a placa do terminal, desconecte-a do inversor danificado e em seguida reconecte-a no inversor de reposição. Após a transferência, não é necessário reprogramar manualmente o inversor de reposição.

Nota: Se o inversor danificado e o novo inversor de reposição tiverem capacidades diferentes, os dados armazenados na placa do terminal não podem ser transferidos para o novo inversor, e um erro oPE01 aparecerá na exibição. A placa do terminal ainda pode ser usada, mas as configurações de parâmetros do inversor antigo não podem ser transferidas. O inversor de reposição deve ser inicializado e programado manualmente.

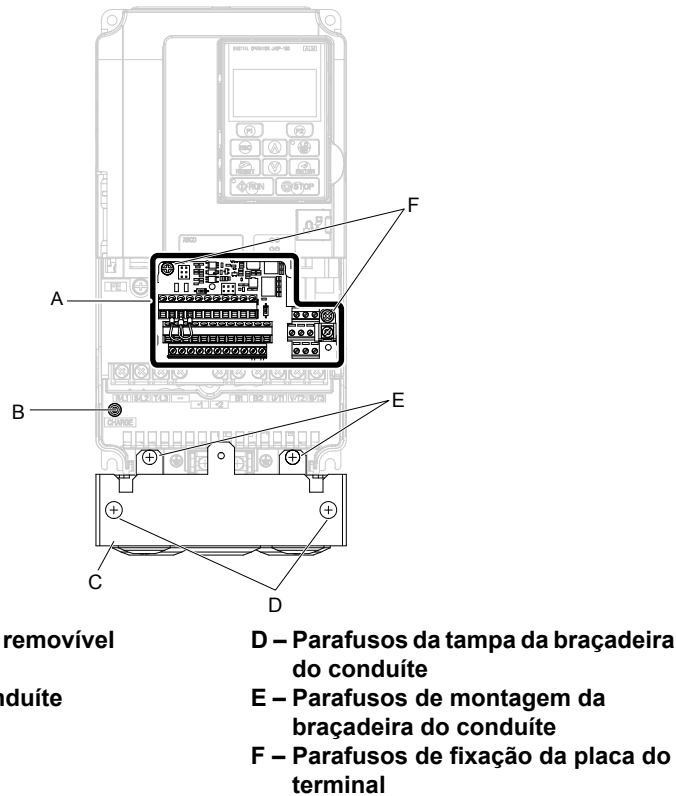


Figura 7.56 Placa do terminal

◆ Substituindo o inversor

ADVERTÊNCIA! Risco de choque elétrico. Não conecte ou desconecte a fiação enquanto a energia estiver ligada. O não cumprimento pode resultar em acidente pessoal grave. Antes de realizar serviço no inversor, desconecte toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo depois da fonte de alimentação ter sido desligada. Depois de desligar a alimentação, espere pelo menos o tempo especificado no inversor antes de tocar em qualquer componente.

ADVERTÊNCIA! Risco de choque elétrico. Não permita que funcionários sem qualificação trabalhem no inversor. O não cumprimento pode resultar em ferimentos graves. A instalação, manutenção, inspeção e serviço devem ser realizados apenas por funcionários autorizados, familiarizados com a instalação, ajuste e manutenção de inversores CA.

ATENÇÃO: Observe os procedimentos apropriados de descarga eletrostática (ESD) ao manipular o inversor e as placas de circuito. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em dano ESD ao circuito do inversor.

O procedimento a seguir explica como substituir o inversor.

Esta seção fornece instruções apenas para a reposição do inversor.

Para instalar placas opcionais ou outros tipos de opcionais, consulte os manuais específicos dos opcionais.

ATENÇÃO: Ao transferir um transistor de frenagem, resistor de frenagem ou outro tipo de opcional de um inversor danificado para um novo, certifique-se de que esteja funcionando adequadamente antes de reconectá-lo ao novo inversor. Substitua opcionais quebrados para evitar a quebra imediata do inversor de reposição.

1. Remova a tampa do terminal.

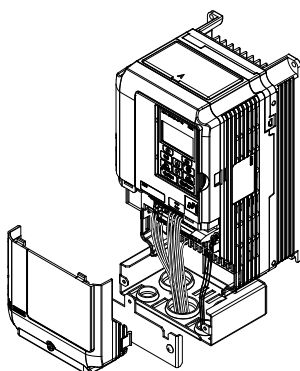


Figura 7.57 Remova a tampa do terminal

2. Afrouxe os parafusos que prendem a placa do terminal no lugar. Remova o parafuso que prende a tampa inferior e remova a tampa inferior do inversor.

Nota: Inversores com gabinete tipo IP00/aberto não têm tampa inferior ou conduíte.

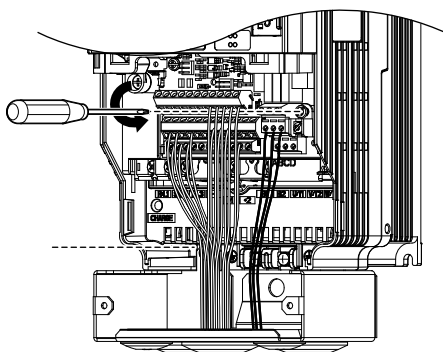


Figura 7.58 Desparafuse a placa do terminal e remova a tampa inferior

3. Deslize a placa do terminal conforme ilustrado pelas setas para removê-la do inversor com a tampa inferior.

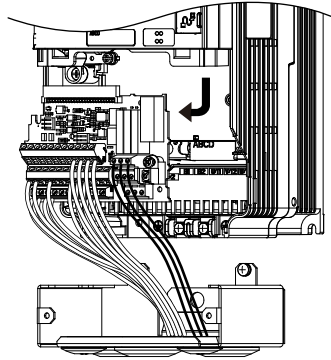


Figura 7.59 Remova a placa do terminal

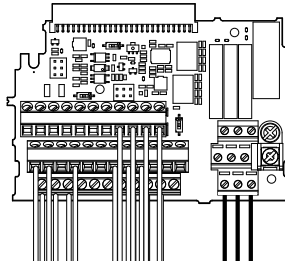


Figura 7.60 Placa do terminal removível desconectada

4. Desconecte todos os cartões opcionais e opcionais, certificando-se de que estejam intactos antes de reutilizá-los.
5. Substitua o inversor e ligue o circuito de potência.

■ Instalando o inversor

1. Após ligar o circuito de potência, conecte o bloco do terminal ao inversor como mostra a [Figura 7.61](#). Use um parafuso de instalação para prender o bloco do terminal no lugar.

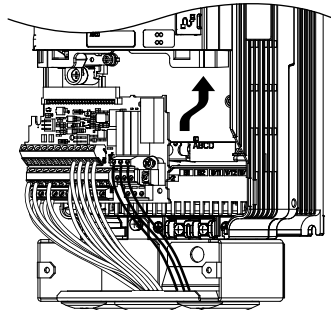


Figura 7.61 Instale a placa do terminal

2. Reconecte os opcionais do novo inversor da mesma maneira que os opcionais estavam conectados no inversor antigo. Conecte placas opcionais nas mesmas portas de opcionais no novo inversor que eram usadas no inversor antigo.
3. Substitua a tampa do terminal.
4. Após ligar o inversor, todas as configurações de parâmetros são transferidas na placa do terminal para a memória do inversor. Se ocorrer um erro oPE04, carregue as configurações de parâmetro salvas na placa do terminal no novo inversor configurando o parâmetro A1-03 como 5550. Faça reset dos temporizadores da função monitor de manutenção configurando os parâmetros o4-01 a o4-12 como 0, e o parâmetro o4-13 como 1.

Esta Página Anulada Intencionalmente

Dispositivos periféricos e opcionais

Este capítulo explica a instalação de dispositivos periféricos e opcionais disponíveis para o inversor.

| | | |
|------------|--|------------|
| 8.1 | SEGURANÇA DE SEÇÃO..... | 442 |
| 8.2 | OPCIONAIS DO INVERSOR E DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS..... | 443 |
| 8.3 | CONEXÃO DE DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS..... | 445 |
| 8.4 | INSTALAÇÃO DE CARTÕES OPCIONAIS..... | 446 |
| 8.5 | INSTALAÇÃO DE DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS..... | 448 |

8.1 Segurança de seção

PERIGO

Risco de choque elétrico

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

O não cumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves.

O capacitor interno permanece carregado mesmo depois da fonte de alimentação ter sido desligada. Depois de desligar a alimentação, espere pelo menos o tempo especificado no inversor antes de tocar em qualquer componente.

ADVERTÊNCIA

Risco de choque elétrico

Não opere o equipamento com as tampas removidas.

O não cumprimento resultará em morte ou ferimentos graves.

Os diagramas nesta seção podem mostrar inversores sem tampas ou blindagens para mostrar os detalhes. Não deixe de reinstalar tampas ou blindagens antes de operar os inversores, e opere-os de acordo com as instruções descritas neste manual.

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

O não cumprimento resultará em morte ou ferimentos graves.

Não permita que funcionários sem qualificação trabalhem no inversor.

O não cumprimento resultará 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 soltas, joias ou sem proteção para os olhos.

O não cumprimento resultará 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.

O aterramento impróprio do equipamento pode resultar em morte ou lesões graves devido ao contato com a caixa do motor.

Perigo de incêndio

Aperte todos os parafusos do terminal segundo o torque especificado.

Ligações elétricas soltas podem resultar em morte ou lesões graves por incêndio devido ao seu superaquecimento.

ATENÇÃO

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

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

Nunca conecte ou desconecte o motor do inversor enquanto este estiver emitindo tensão na saída.

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

8.2 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 pedir esses dispositivos periféricos.

- **Seleção de dispositivos periféricos:** Consulte o catálogo Yaskawa para obter seleção e números de peças.
- **Instalação de dispositivos periféricos:** Consulte as instruções de instalação no manual do opcional correspondente.

Tabela 8.1 Dispositivos Periféricos Disponíveis

| Comunicação | Número do modelo | Descrição |
|--|--|---|
| Opcionais de alimentação | | |
| Indutor de link CC | – | Melhora o fator de potência ao suprimir a distorção harmônica da alimentação. |
| 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. |
| Resistor de frenagem | – | Para uso com sistemas que requeiram frenagem dinâmica com até 3% ED. Se for necessário um ED maior, use a unidade do resistor de frenagem. Nota: Não indicado para modelos de inversor classe 600 V. |
| Cartões opcionais de entrada/saída | | |
| Entrada analógica | AI-A3 | <ul style="list-style-type: none"> • Permite entrada de referência analógica de alta precisão e alta resolução • Canais de entrada: 3 • Tensão de entrada: De -10 a 10 Vcc (20 kΩ), 13 bits com sinal • Entrada atual: De 4 a 20 mA ou de 0 a 20 mA (250 kΩ), 12 bits |
| Monitor analógico | AO-A3 | <ul style="list-style-type: none"> • Fornece terminais adicionais de saída analógica multifuncional • Canais de saída: 2 • Tensão de saída: De -10 a 10 V, 11 bits (com sinal) |
| Entrada digital | DI-A3 | <ul style="list-style-type: none"> • Define a referência de frequência por entradas digitais • Canais de entrada: 18 (incluindo sinal SET e sinal SIGN) • Tipo do sinal de entrada: BCD 16 bits (4 dígitos), 12 bits (3 dígitos), 8 bits (2 dígitos) • Sinal de entrada: 24 Vcc, 8 mA |
| Saída digital | DO-A3 | <ul style="list-style-type: none"> • Fornece saídas digitais multifuncionais isoladas adicionais • Relés fotoacopladores: 6 (48 V, até 50 mA) • Relés de contato: 2 (250 Vca/até 1 A, 30 Vcc/até 1 A) |
| Cartões opcionais de realimentação da velocidade do motor | | |
| Interface do inversor de linha de realimentação PG do motor | PG-X3 | <ul style="list-style-type: none"> • Para entrada de realimentação da velocidade por meio da conexão de um encoder de motor • Entrada: 3 faixas (pode ser usada com 1 ou 2 faixas), inversor de linha, 300 kHz máx. • Saída: 3 faixas, inversor de linha • Fonte de alimentação do encoder: 5 V ou 12 V, corrente máx. 200 mA |
| Interface de coletor aberto de realimentação PG do motor | PG-B3 | <ul style="list-style-type: none"> • Para entrada de realimentação da velocidade por meio da conexão de um encoder de motor • Entrada: 3 faixas (pode ser usada com 1 ou 2 faixas), conexão de encoder HTL, 50 kHz máx. • Saída: 3 faixas, coletor aberto • Fonte de alimentação do encoder: 12 V, corrente máx. 200 mA |
| Cartões opcionais de comunicação | | |
| EtherNet/IP | SI-EN3 | Conecta-se a uma rede EtherNet/IP. |
| Modbus TCP/IP | SI-EM3 | Conecta-se a uma rede Modbus TCP/IP. |
| DeviceNet | SI-N3 | Conecta-se a uma rede DeviceNet |
| PROFIBUS-DP | SI-P3 | Conecta-se a uma rede PROFIBUS-DP. |
| MECHATROLINK-II | SI-T3 | Conecta-se a uma rede MECHATROLINK-II. |
| CC-Link </> | SI-C3 | Conecta-se a uma rede CC-Link |
| CANopen </> | SI-S3 | Conecta-se a uma rede CANopen. |
| Opcionais de interface | | |
| Operador de LED | JVOP-182 | Operador de LED de 5 dígitos; comprimento máx. do cabo para uso remoto: 3 m |
| 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 operador digital para operação remota. |
| Unidade de cópia USB | JVOP-181 | <ul style="list-style-type: none"> • Permite que o usuário copie e verifique configurações de parâmetros entre inversores. • Funciona como adaptador para conectar o inversor a uma porta USB em um PC. |

8.2 Opcionais do inversor e dispositivos periféricos

| Comunicação | Número do modelo | Descrição |
|--|--------------------------------|--|
| Opcionais mecânicos | | |
| Conexão para dissipador de calor externo | EZZ020800A/B/C/D | Kit de instalação para montar o inversor com o dissipador de calor fora do painel (é possível montar lado a lado) |
| Kit tipo 1 IP20/NEMA | 100-054-503 100-054-504 | Peças para tornar o inversor compatível com requisitos de gabinete tipo 1 IP20/NEMA. |
| Kit teclado em branco IP20/NEMA tipo 1, 4, 12 | UUX0000526 | Fornecer funcionalidade de operador digital (JVOP-180, JVOP-182) em um gabinete projetado para IP20/NEMA tipo 1, 3R, 4, 4X, 12 ou ambiente IP□6. Esse teclado tem um rótulo em branco na parte frontal. |
| Kit teclado com logotipo Yaskawa IP20/NEMA tipo 1, 4, 12 | UUX0000527 | Fornecer funcionalidade de operador digital (JVOP-180, JVOP-182) em um gabinete projetado para IP20/NEMA tipo 1, 3R, 4, 4X, 12 ou ambiente IP□6. Esse teclado tem um rótulo com logotipo da Yaskawa na frente. |
| Outros | | |
| Alimentação de 24 V | PS-A10L, PS-A10H | Fornecer ao controlador do inversor energia de 24 Vcc durante uma perda da energia principal. Use PS-A10H para modelos de inversor classe 600 V. |
| Ferramentas de software de PC | | |
| DriveWizard 2010 | Entre em contato com a Yaskawa | Ferramenta de PC para configuração do inversor e gerenciamento de parâmetros |
| DriveWorksEZ | Entre em contato com a Yaskawa | Ferramenta PC para melhor programação do inversor |

<1> Suporte limitado. Entre em contato com um representante Yaskawa ou com o escritório de vendas Yaskawa mais próximo para obter assistência.

8.3 Conexão de dispositivos periféricos

Figura 8.1 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.

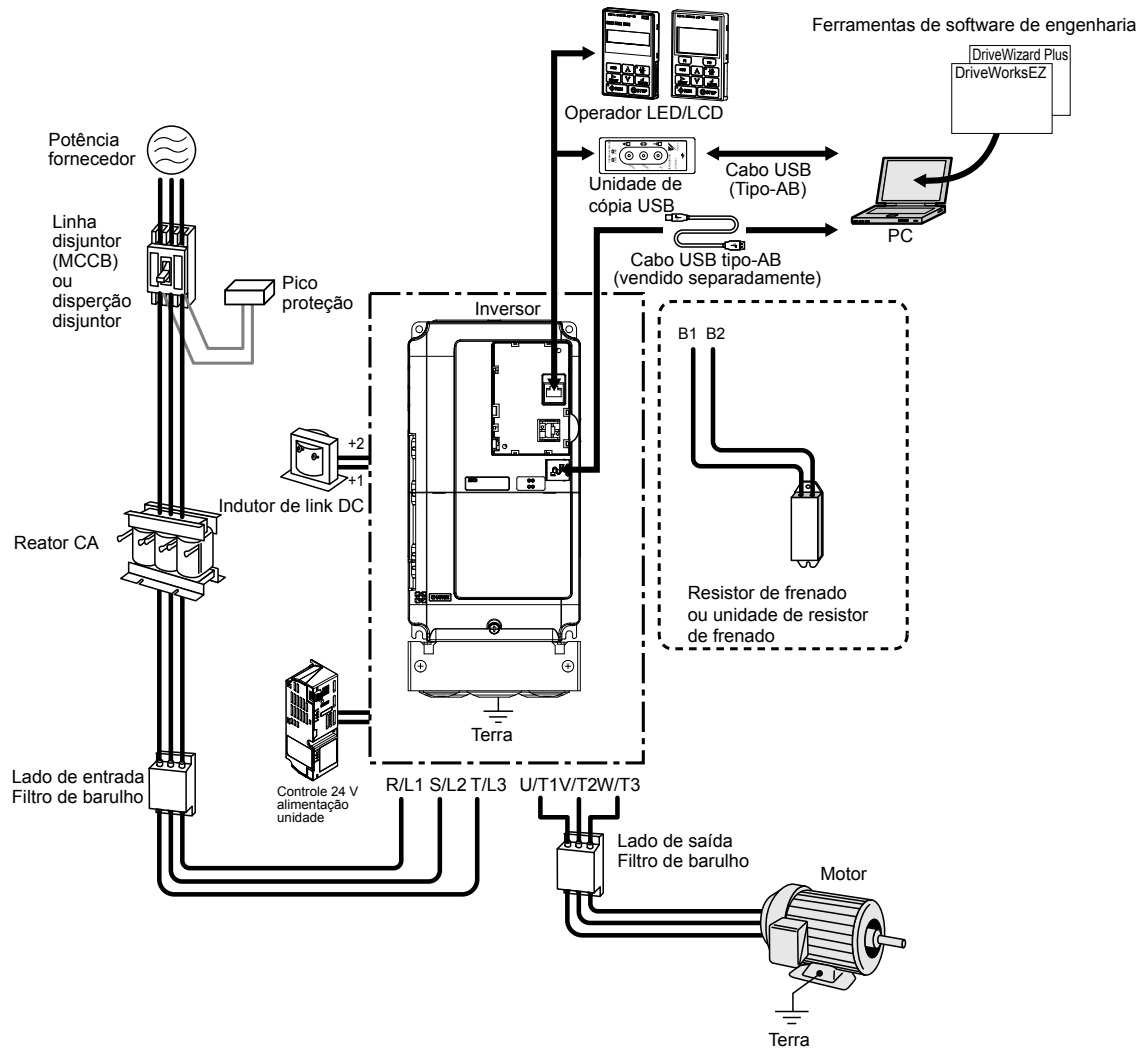


Figura 8.1 Conexão de dispositivos periféricos

Nota: Se o inversor estiver configurado para acionar uma saída de falha quando a função de reinício de falha estiver ativada (L5-02 = 1), uma sequência para interromper a alimentação 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 reinício).

8.4 Instalação de cartões opcionais

Esta seção fornece instruções para instalação dos cartões opcionais.

◆ Instalando cartões opcionais

Tabela 8.2 abaixo lista o número de cartões opcionais que podem ser conectados ao inversor e as portas para conectá-los.

Tabela 8.2 Instalação de cartões opcionais

| Cartão opcional | Porta/Conector | Número de cartões possíveis |
|---|----------------|-----------------------------|
| SI-EN3, SI-EM3, SI-N3, SI-P3, SI-T3, SI-C3, SI-S3, AI-A3 <1>, DI-A3 <1> | CN5-A | 1 |
| PG-X3, PG-B3 | CN5-B, C | 2 <2> |
| DO-A3, AO-A3 | CN5-A, B, C | 1 |

<1> Os cartões opcionais AI-A3 e DI-A3 não podem definir a referência de frequência quando instalados nas portas CN5-B ou CN5-C. É possível, no entanto, visualizar o estado de entrada usando U1-21, U1-22, U1-23 (para AI-A3) e U1-17 (para DI-A3).

<2> Use a porta CN5-C ao conectar um cartão opcional PG. Use as portas CN5-B e CN5-C ao conectar dois cartões opcionais PG.

◆ Procedimento de instalação

PERIGO! Risco de choque elétrico. Desconecte toda a energia para a unidade e espere pelo menos o período de tempo especificado na etiqueta de segurança na tampa frontal do inversor. Após todos os indicadores serem desligados, meça a tensão do barramento CC para confirmar se o nível é seguro, e verifique se há tensão perigosa antes de realizar o serviço, para evitar choque elétrico. O capacitor interno permanece carregado mesmo depois da fonte de alimentação ter sido desligada.

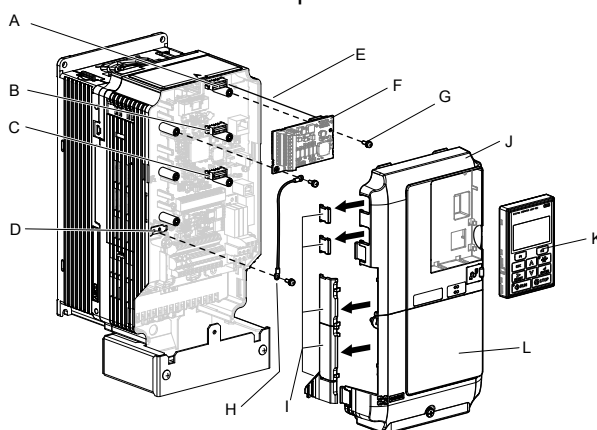
ADVERTÊNCIA! Risco de choque elétrico. Não permita que funcionários sem qualificação trabalhem no inversor. O não cumprimento resultará em morte ou ferimentos graves. A manutenção, inspeção e substituição de peças devem ser realizadas somente por pessoas autorizadas familiarizadas com a instalação, ajuste e manutenção de inversores CA e cartões opcionais.

ATENÇÃO: Danos ao equipamento. Siga os procedimentos de descarga eletrostática adequados (ESD) ao manusear o cartão opcional, o inversor e as placas de circuito. O não cumprimento dessa instrução pode resultar em dano ESD aos circuitos.

ATENÇÃO: Danos ao equipamento. Aperte todos os parafusos do terminal segundo o torque especificado. O não cumprimento dessa instrução pode fazer com que a aplicação opere incorretamente ou danifique o inversor.

Use o procedimento descrito abaixo ao instalar cartões opcionais no inversor.

1. Desligue a alimentação do inversor, aguarde o período de tempo apropriado para que a tensão se dissipe e, em seguida, remova o operador e tampa frontal. **Consulte Operador digital e tampa frontal na página 83.**
2. Insira o conector CN5 do cartão opcional no conector CN5 correspondente do inversor e, em seguida, prenda-o usando um dos parafusos incluídos com o cartão opcional.



- | | |
|--|---|
| A – Conector CN5-C | G – Parafuso de montagem |
| B – Conector CN5-B | H – Fio terra |
| C – Conector CN5-A | I – Use cortadores de fio para criar uma abertura para os cabos |
| D – Terminal de aterramento do inversor (FE) | J – Tampa frontal |
| E – Insira o conector CN5 aqui | K – Operador digital |
| F – Cartão opcional | L – Tampa do terminal |

Figura 8.2 Instalando um cartão opcional

3. Conecte o fio terra ao terminal de terra usando um dos parafusos.

Alguns cartões opcionais vêm com fios terras de diferentes comprimentos para conectar o cartão ao inversor. Selecione o fio terra com o comprimento mais adequado.

Nota: Há apenas dois orifícios de parafuso no inversor para terminais de terra. Ao conectar três cartões opcionais, dois fios terras precisarão compartilhar o mesmo terminal de terra.

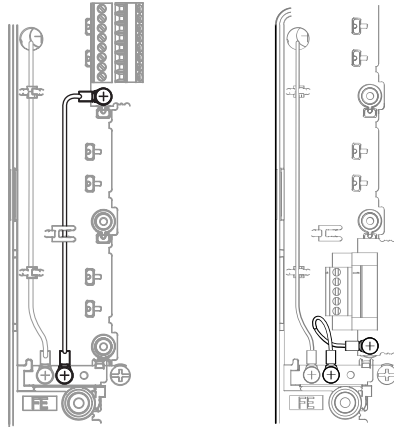


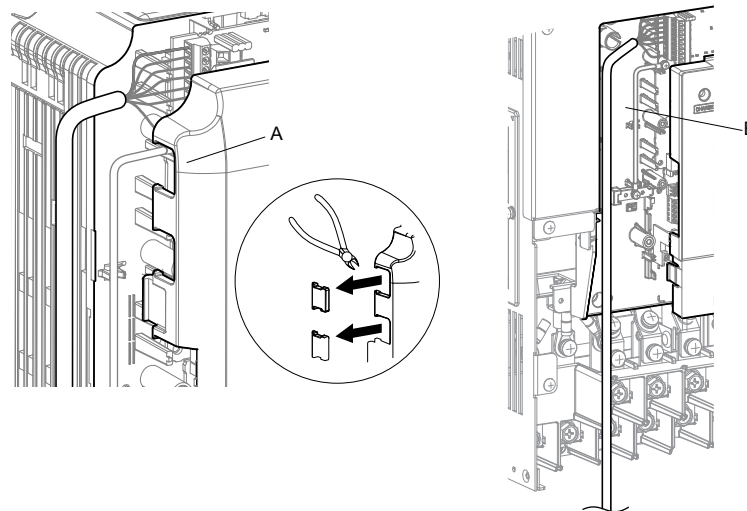
Figura 8.3 Conectando o terminal de terra

4. Ligue com fio o cartão opcional ao bloco de terminal no cartão opcional.

Consulte as instruções de fiação no manual do cartão opcional.

Ao instalar cartões opcionais em modelos CIMR-A□2A0004 a 2A0040, CIMR-A□4A0002 a 4A0023 e CIMR-A□5A0003 a 5A0011, pode ser necessário passar os cabos conectados ao opcional através da tampa superior para o exterior. Nesse caso, corte as aberturas perfuradas no lado esquerdo da tampa superior do inversor, tendo cuidado de não deixar extremidades afiadas que possam danificar o cabo.

Os modelos CIMR-A□2A0056 a 2A0415, CIMR-A□4A0031 a 4A1200 e CIMR-A□5A0017 a 5A0242 têm espaço suficiente para manter toda a fiação dentro da unidade.



A – Cabo através de um orifício
(CIMR-A□2A0004 a 2A0040,
CIMR-A□4A0002 a 4A0023
e CIMR-A□5A0003 a 5A0011)

B – Espaço para a fiação
(CIMR-A□2A0056 a 2A0415,
CIMR-A□4A0031 a 4A1200
e CIMR-A□5A0017 a 5A0242)

Figura 8.4 Espaço da fiação

5. Substitua a tampa frontal e o operador digital no inversor.

Nota:

1. Deixe espaço suficiente ao instalar a fiação para recolocar facilmente a tampa frontal. Cuidado para que nenhum fio fique preso entre a tampa frontal e o inversor.
2. Fiação exposta irá anular a classificação do gabinete montado na parede.

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

◆ Opções de frenagem dinâmica

A frenagem dinâmica (DB) ajuda a fazer com que o motor pare suave e rapidamente ao trabalhar com altas cargas inerciais. Quando o inversor diminui a frequência de um motor que está movendo uma alta carga inercial, ocorre regeneração. Isso pode causar uma situação de sobretensão quando a energia regenerativa flui de volta para os capacitores do barramento CC. Um resistor de frenagem impede essas falhas por sobretensão.

ATENÇÃO: Não permita que funcionários não qualificados usem o produto. A inobservância dessa instrução pode resultar em danos ao inversor ou ao circuito de frenagem. Revise cuidadosamente o manual de instruções do resistor de frenagem ao conectar um resistor de frenagem opcional ao inversor.

- Nota:**
1. Dimensione adequadamente o circuito de frenagem para dissipar a potência necessária para desacelerar a carga no tempo desejado. Certifique-se de que o circuito de frenagem pode dissipar a energia no período de desaceleração estabelecido antes de operar o inversor.
 2. Defina L8-55 como 0 para desativar o transistor de frenagem interna da proteção do inversor ao usar resistores de frenagem opcionais.

ADVERTÊNCIA! Perigo de incêndio. Os terminais de conexão do resistor de frenagem são B1 e B2. Não conecte um resistor de frenagem diretamente a outros terminais. Ligações de fiação incorretas podem resultar em morte ou ferimentos graves devido a incêndio. O não cumprimento deste aviso poderá resultar em danos aos circuito de frenagem ou ao inversor.

ATENÇÃO: Conecte os resistores de frenagem ao inversor conforme mostram os exemplos de fiação de E/S. A fiação incorreta de circuitos de frenagem pode resultar em danos ao inversor ou ao equipamento.

■ Instalando um resistor de frenagem: Tipo ERF

Resistores de frenagem tipo ERF proporcionam frenagem dinâmica de até 3% ED. Eles podem ser conectados diretamente aos terminais B1 e B2 do inversor, como mostra a [Figura 8.5](#).

Para ativar a proteção de sobrecarga dos resistores de frenagem do inversor, defina L8-01 para 1 ao usar resistores do tipo ERF.

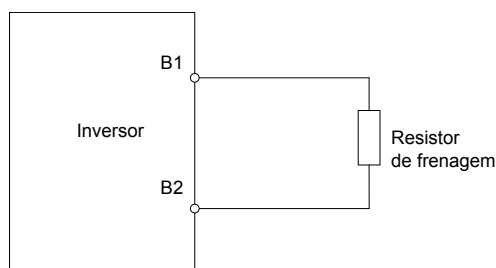


Figura 8.5 Conectando um resistor de frenagem: Tipo ERF

■ Instalando uma unidade de resistor de frenagem: Tipo LKEB

Resistores de frenagem tipo LKEB proporcionam frenagem dinâmica de até 10% ED. Eles podem ser conectados diretamente aos terminais B1 e B2 do inversor, como mostra a [Figura 8.6](#). A unidade LKEB contém um contato de sobrecarga térmica, que deve ser usado para desligar o inversor em caso de superaquecimento do resistor de frenagem.

Como a proteção interna contra sobrecarga de resistor de frenagem do inversor não pode proteger resistores LKEB, desative essa função definindo L8-01 para 0 e L8-55 para 0.

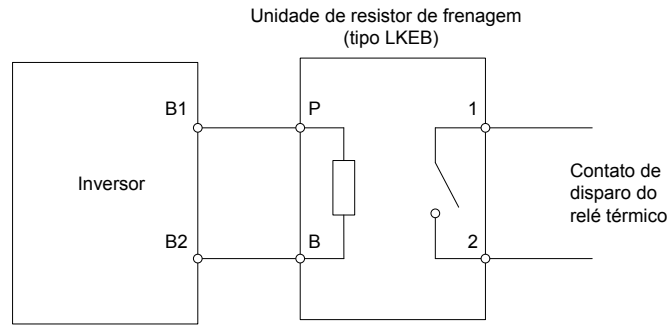


Figura 8.6 Conectando uma unidade de resistor de frenagem: Tipo LKEB
(CIMR-A□2A0004 a 2A0138, CIMR-A□4A0002 a 4A0072 e CIMR-A□5A0003 a 5A0052)

■ Instalação de outros tipos de resistores de frenagem

Ao instalar resistores de frenagem que não sejam dos tipos ERF e LKEB, certifique-se de que o inversor de frenagem interno não será sobrecarregado com o ciclo de serviço necessário e o valor de resistência selecionado. Use um resistor equipado com um contato de relé de sobrecarga térmica, e use esse contato para desligar o inversor em caso de superaquecimento do resistor de frenagem.

■ Proteção contra sobrecarga do resistor de frenagem

Ao usar um resistor de frenagem opcional, deve-se estabelecer uma sequência como a mostrada na [Figura 8.7](#) para interromper a alimentação em caso de superaquecimento do resistor de frenagem.

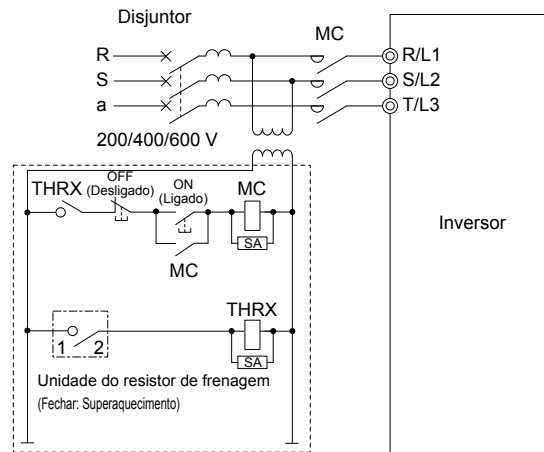


Figura 8.7 Interrupção da alimentação para proteção contra superaquecimento (exemplo)

■ Instalando uma unidade de frenagem: Tipo CDBR

Para instalar uma unidade de frenagem tipo CDBR, conecte o terminal B1 do inversor (modelos CIMR-A□2A0004 a 2A0138 e CIMR-A□4A0002 a 4A0072) ou terminal +3 do inversor (modelos CIMR-A□2A0169 a 2A0415 e CIMR-A□4A0088 a 4A1200) ao terminal positivo da unidade de frenagem.

Em seguida, ligue os terminais negativos no inversor e na unidade de frenagem. O terminal +2 não é usado.

Conecte o resistor de frenagem aos terminais CDBR +0 e -0.

Ligue em série o contato do relé de sobrecarga térmica do CDBR e o resistor de frenagem, e conecte esse sinal a uma entrada digital do inversor. Use essa entrada para acionar uma falha no inversor caso ocorra sobrecarga do CDBR ou resistor de frenagem.

Desative a proteção do transistor de frenagem dinâmica definindo L8-55 para 0.

8.5 Instalação de dispositivos periféricos

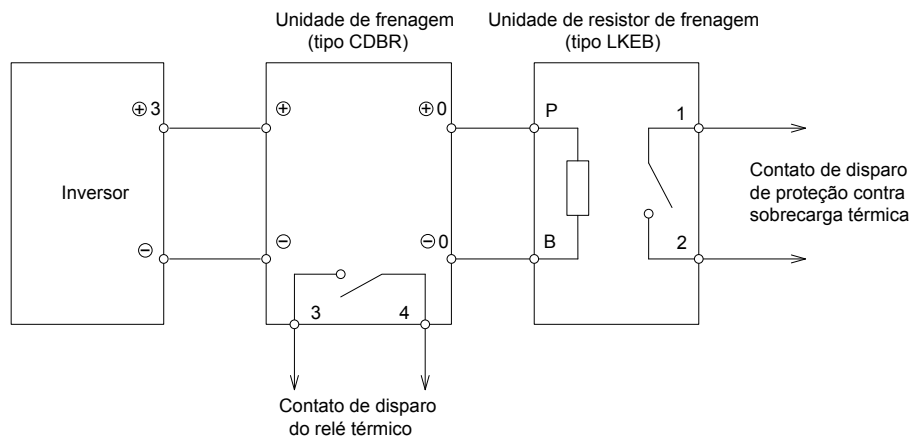


Figura 8.8 Conectando uma unidade de frenagem (tipo CDBR) e unidade de resistor de frenagem tipo LKEB) (CIMR-A□2A0169 a 2A0415, 4A0088 a 4A1200)

■ Uso de unidades de frenagem em paralelo

Quando diversas unidades de frenagem forem usadas, elas precisarão ser instaladas em uma configuração mestre/escravo, com uma única unidade de frenagem servindo de mestre. **Figura 8.9** ilustra como ligar unidades de frenagem em paralelo.

Ligue em série os relés de sobrecarga térmica de todos os CDBRs e de todos os resistores de frenagem, e conecte esse sinal a uma entrada digital do inversor. Essa entrada pode ser usada para acionar uma falha no inversor em caso de sobrecarga de qualquer um dos CDBRs ou resistores de frenagem.

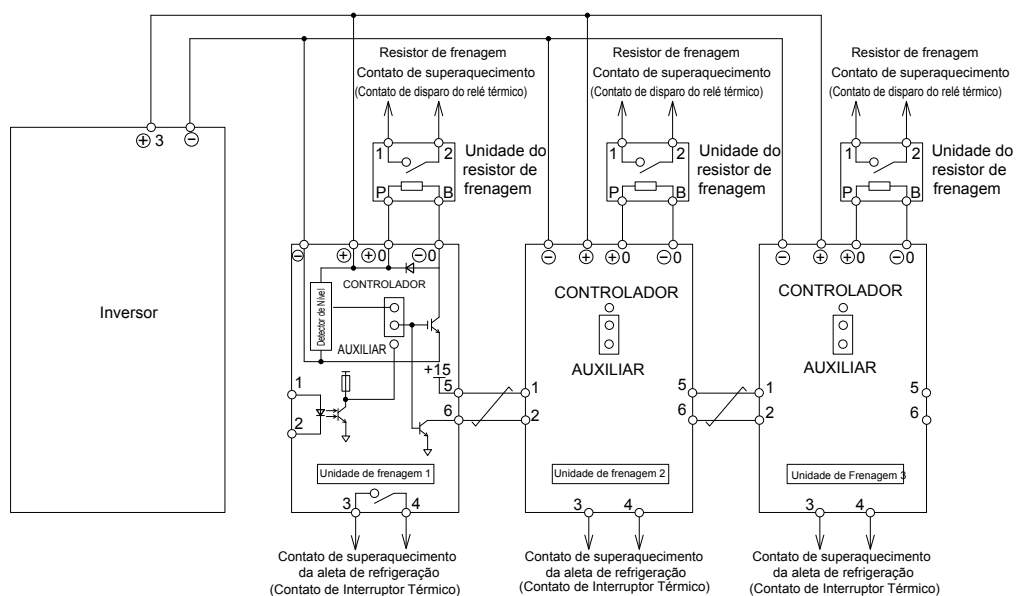


Figura 8.9 Conexão de unidades de frenagem em paralelo

◆ Instalando um disjuntor em caixa moldada (MCCB) ou disjuntor de fuga a terra (GFCI)

Instale um MCCB ou GFCI para proteção de linha entre a alimentação e os terminais de entrada de alimentação do circuito de potência R/L1, S/L2 e T/L3. Isso protege o circuito de potência e dispositivos ligados a ele enquanto também proporciona proteção contra sobrecarga.

ATENÇÃO: *Previna danos ao equipamento. Instale um fusível e um GFCI em modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200. A inobservância dessa orientação pode resultar em danos à alimentação em caso de curto-circuito.*

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 falha, ou em vez de usar proteção contra superaquecimento (150% 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 desliga a energia quando erros são emitidos usando um contator magnético (MC), como mostrado na [Figura 8.10](#).

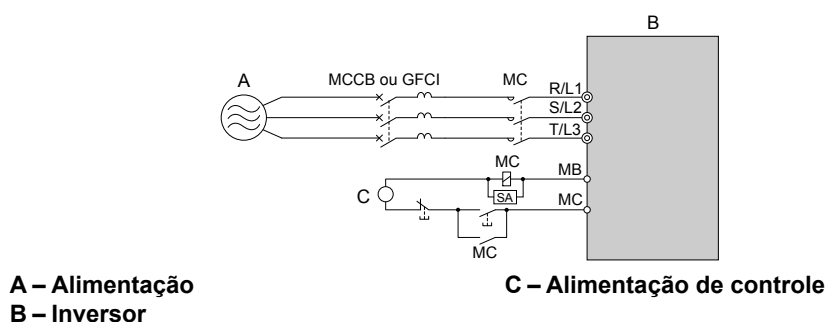


Figura 8.10 Fiação de interrupção da alimentação (exemplo)

ADVERTÊNCIA! *Risco de choque elétrico. Desconecte o MCCB (ou GFCI) e MC antes de ligar os terminais. A inobservância dessa instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves.*

■ Precauções de aplicação ao instalar um GFCI

As saídas de 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 de corrente de fuga:

- Tamanho do inversor CA
- Frequência portadora do inversor CA
- Tipo e comprimento do cabo 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 na 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 portadora para corrigir o problema.

◆ Instalando um contator magnético no lado da alimentação

Instale um contator magnético (MC) na entrada do inversor para os fins explicados abaixo.

■ Desconectando a alimentação

Desligue o inversor com um MC quando ocorrer uma falha em qualquer equipamento externo, como resistores de frenagem.

ATENÇÃO: *Não conecte chaves eletromagnéticas ou MCs aos circuitos de saída do motor sem o sequenciamento apropriado. O sequenciamento inadequado dos circuitos de saída do motor pode resultar em danos ao inversor.*

ATENÇÃO: *Instale um MC no lado de entrada do inversor caso não queira que o inversor reinicie automaticamente após uma perda de energia. Para obter o desempenho máximo dos capacitores eletrolíticos e relés de circuito, evite ligar e desligar a fonte de alimentação do inversor mais de uma vez a cada 30 minutos. O uso frequente pode danificar o inversor. Utilize o inversor para parar e iniciar o motor.*

ATENÇÃO: *Use um contator magnético (MC) para garantir que a energia para o inversor pode ser completamente desligada quando necessário. O MC deve ser ligado de modo que se abra quando um terminal de saída de falha for acionado.*

- 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 temporária.

8.5 Instalação de dispositivos periféricos

- Configure um atraso que evita que o MC se abra prematuramente para continuar operando o inversor durante uma perda de energia temporária.

■ Protegendo o resistor de frenagem ou unidade do resistor de frenagem

Use um MC no lado da entrada do inversor para proteger um resistor de frenagem ou unidade de resistor de frenagem contra superaquecimento ou incêndio.

ADVERTÊNCIA! Perigo de incêndio. Ao usar uma unidade de frenagem, use um relé térmico nos resistores de frenagem e configure uma saída de contato de falha na unidade de resistor de frenagem para desconectar a energia principal do inversor por meio de um contator de entrada. A proteção inadequada ao circuito de frenagem pode resultar em morte ou ferimentos graves por incêndio devido a superaquecimento dos resistores.

◆ Conectando um reator CA ou indutores de link CC

Reatores CA e indutores de link CC suprimem picos na corrente e melhoram o fator de potência do lado da entrada do inversor.

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

- Para suprimir corrente harmônica ou melhorar o fator de energia da alimentação.
- Ao usar uma chave de capacitor de correção do fator de potência.
- Com um transformador de alimentação de alta capacidade (acima de 600 kVa).

Nota: Use um reator CA ou indutor de link CC também ao conectar um conversor tiristor (como um inversor CC) ao mesmo sistema de alimentação, independente das condições da alimentação.

■ Conexão de um reator CA

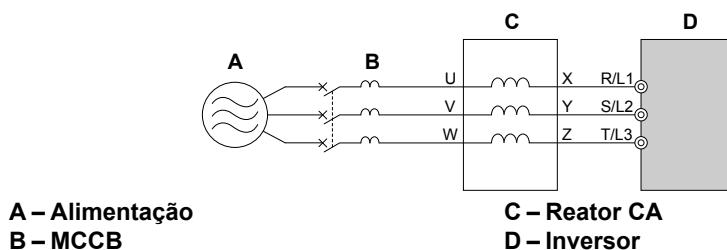


Figura 8.11 Conexão de um reator CA

■ Conexão de um indutor de link CC

Um indutor de link CC pode ser instalado nos modelos de inversor CIMR-A□2A0004 a 2A0081, CIMR-A□4A0002 a 4A0044

e CIMR-A□5A0003 a 5A0032. Ao instalar um indutor de link CC, remova o jumper entre os terminais +1 e +2 (são colocados jumpers nos terminais para o transporte). O jumper deve ser instalado caso não esteja usando um indutor de link CC. Consulte [Figura 8.12](#) para ver um exemplo da fiação de indutor de link CC.

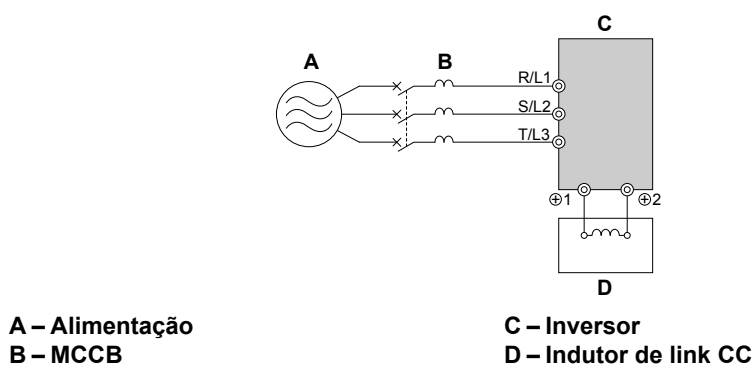


Figura 8.12 Conexão de um indutor de link CC

◆ Conexão de uma proteção contra pico

Uma proteção contra pico suprime a tensão de pico gerada ao chavear uma carga indutiva próxima ao inversor. Cargas indutivas incluem contatores magnéticos, relés, válvulas, solenoides e freios. Sempre use uma proteção contra pico ou diodo ao operar com uma carga indutiva.

ADVERTÊNCIA! Perigo de incêndio. Devido ao curto-circuito da proteção contra pico nos terminais de saída do inversor U/T1, V/T2 e W/T3, não conecte proteções contra pico aos terminais de energia de saída do inversor. A inobservância dessa instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves devido a incêndio ou detritos arremessados.

◆ Conexão de um filtro de ruído

■ Filtro de ruído do lado da entrada

A saída de inversores gera ruído como resultado do chaveamento de alta velocidade. O ruído flui de dentro do inversor para a alimentação, podendo afetar outros equipamentos. A instalação de um filtro de ruído no lado da entrada do inversor pode reduzir o volume de ruído que flui de volta para a alimentação. Também evita que ruído entre no inversor vindo da alimentação.

- Use um filtro de ruído projetado especificamente para inversores CA.
- Instale o filtro de ruído o mais perto possível do inversor.

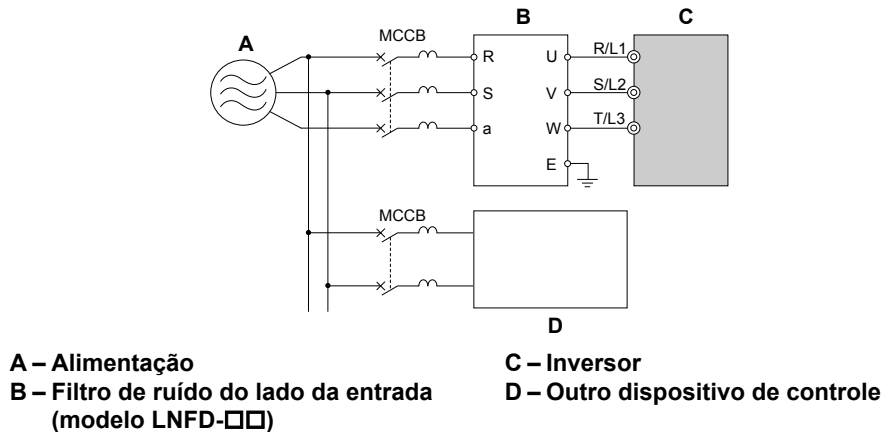


Figura 8.13 Filtro de ruído do lado da entrada (trifásico 200/400 V)

■ Filtro de ruído do lado da saída

Um filtro de ruído do lado da saída do inversor reduz o ruído indutivo e o ruído irradiado. *Figura 8.14* ilustra um exemplo da fiação do filtro de ruído do lado da saída.

ATENÇÃO: Não conecte capacitores de avanço de fase ou filtros de ruído LC/RC aos circuitos de saída. A aplicação incorreta de filtros de ruído pode resultar em danos ao inversor.

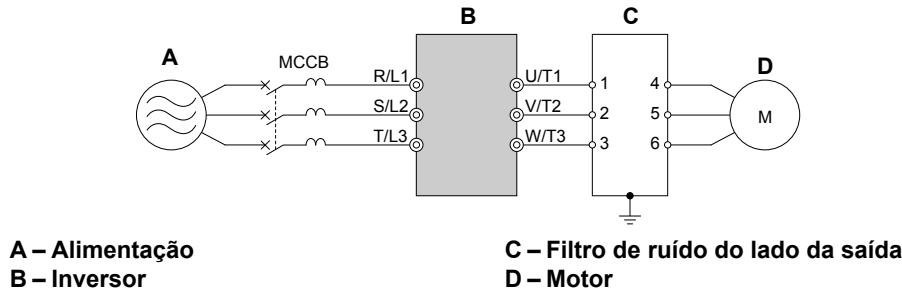


Figura 8.14 Filtro de ruído do lado da saída

- **Ruído irradiado:** As ondas eletromagnéticas irradiadas a partir do inversor e dos cabos criam ruído ao longo da largura de banda de rádio, que pode afetar dispositivos ao redor.
- **Ruído Induzido:** O ruído gerado pela indução eletromagnética pode afetar o sinal de controle e gerar mau funcionamento do controlador.

Evitando Ruído Induzido

Use um filtro de ruído no lado da saída ou use cabos blindados. Coloque os cabos ao menos a 30 cm de distância do sinal de controle para evitar o ruído induzido.

8.5 Instalação de dispositivos periféricos

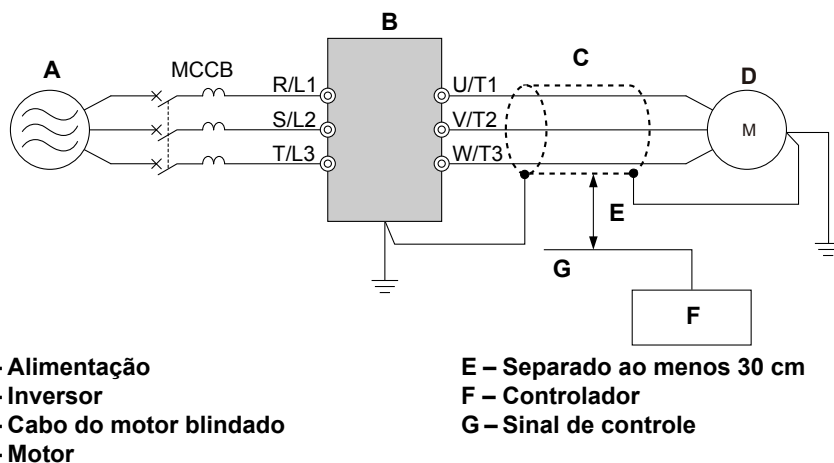


Figura 8.15 Evitando o Ruído Induzido

Reduzindo ruído irradiado e na frequência de rádio

O inversor e as linhas de entrada e de saída geram ruído na frequência de rádio. Use filtros de ruído nos lados de entrada e de saída, e instale o inversor em um painel de gabinete de metal para reduzir o ruído na frequência de rádio.

Nota: O cabo que vai do inversor ao motor deve ser o mais curto possível.

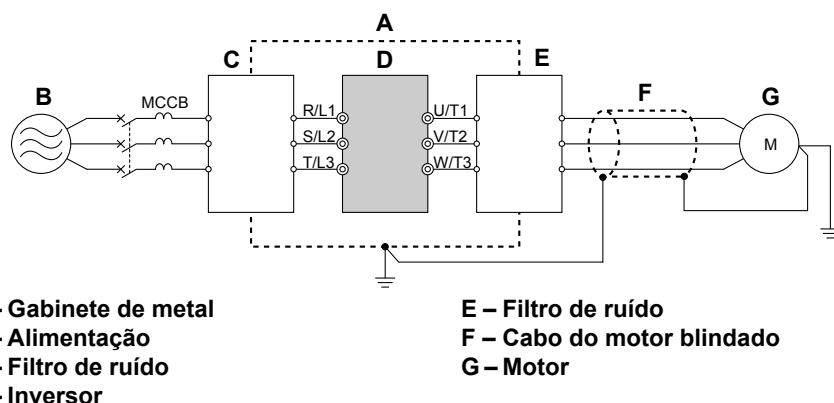


Figura 8.16 Reduzindo o ruído na frequência de rádio

◆ Instalando fusíveis de entrada

Sempre instale fusíveis de entrada no lado da entrada do inversor para evitar danos devido a curto-circuito.

Selecione o fusível apropriado na [Tabela 8.3](#).

Tabela 8.3 Seleção de fusíveis de entrada recomendados

| Modelo CIMR-A□ | Tipo de fusível | |
|-------------------------------|---------------------|---|
| | Fabricante Bussmann | |
| | Modelo | Classificação de amperagem do fusível (A) |
| Trifásico classe 200 V | | |
| 2A0004 | FWH-70B | 70 |
| 2A0006 | FWH-70B | 70 |
| 2A0008 | FWH-70B | 70 |
| 2A0010 | FWH-70B | 70 |
| 2A0012 | FWH-70B | 70 |
| 2A0018 | FWH-90B | 90 |
| 2A0021 | FWH-90B | 90 |
| 2A0030 | FWH-100B | 100 |
| 2A0040 | FWH-200B | 200 |
| 2A0056 | FWH-200B | 200 |
| 2A0069 | FWH-200B | 200 |
| 2A0081 | FWH-300A | 300 |
| 2A0110 | FWH-300A | 300 |

8.5 Instalação de dispositivos periféricos

| Modelo CIMR-A□ | Tipo de fusível | |
|-------------------------------|---------------------|---|
| | Fabricante Bussmann | |
| | Modelo | Classificação de amperagem do fusível (A) |
| 2A0138 | FWH-350A | 350 |
| 2A0169 | FWH-400A | 400 |
| 2A0211 | FWH-400A | 400 |
| 2A0250 | FWH-600A | 600 |
| 2A0312 | FWH-700A | 700 |
| 2A0360 | FWH-800A | 800 |
| 2A0415 | FWH-1.000A | 1000 |
| Trifásico classe 400 V | | |
| 4A0002 | FWH-40B | 40 |
| 4A0004 | FWH-50B | 50 |
| 4A0005 | FWH-70B | 70 |
| 4A0007 | FWH-70B | 70 |
| 4A0009 | FWH-90B | 90 |
| 4A0011 | FWH-90B | 90 |
| 4A0018 | FWH-80B | 80 |
| 4A0023 | FWH-100B | 100 |
| 4A0031 | FWH-125B | 125 |
| 4A0038 | FWH-200B | 200 |
| 4A0044 | FWH-250A | 250 |
| 4A0058 | FWH-250A | 250 |
| 4A0072 | FWH-250A | 250 |
| 4A0088 | FWH-250A | 250 |
| 4A0103 | FWH-250A | 250 |
| 4A0139 | FWH-350A | 350 |
| 4A0165 | FWH-400A | 400 |
| 4A0208 | FWH-500A | 500 |
| 4A250 | FWH-600A | 600 |
| 4A0296 | FWH-700A | 700 |
| 4A0362 | FWH-800A | 800 |
| 4A0414 | FWH-800A | 800 |
| 4A0515 | FWH-1.000A | 1000 |
| 4A0675 | FWH-1.200A | 1200 |
| 4A0930 | FWH-1.200A | 1200 |
| 4A1200 | FWH-1.600A | 1600 |
| Trifásico classe 600 V | | |
| 5A0003 | FWP-50B | 50 |
| 5A0004 | FWP-50B | 50 |
| 5A0006 | FWP-60B | 60 |
| 5A0009 | FWP-60B | 60 |
| 5A0011 | FWP-70B | 70 |
| 5A0017 | FWP-100B | 100 |
| 5A0022 | FWP-100B | 100 |
| 5A0027 | FWP-125A | 125 |
| 5A0032 | FWP-125A | 125 |
| 5A0041 | FWP-175A | 175 |
| 5A0052 | FWP-175A | 175 |
| 5A0062 | FWP-250A | 250 |
| 5A0077 | FWP-250A | 250 |
| 5A0099 | FWP-250A | 250 |
| 5A0125 | FWP-350A | 350 |
| 5A0145 | FWP-350A | 350 |
| 5A0192 | FWP-600A | 600 |

8.5 Instalação de dispositivos periféricos

| Modelo CIMR-A□ | Tipo de fusível | |
|----------------|---------------------|---|
| | Fabricante Bussmann | |
| | Modelo | Classificação de amperagem do fusível (A) |
| 5A0242 | FWP-600A | 600 |

◆ Conexão para montagem de dissipador de calor externo

Uma conexão externa pode ser usada 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.

Entre em contato com um representante de vendas Yaskawa ou diretamente com a Yaskawa para obter informações sobre essa conexão.

◆ 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 linhas de energia 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 de linha de energia para operar o motor diretamente a partir da linha de energia.

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 energização principal no lado da entrada do circuito de potência quando acionado.

■ 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 resultando de alta frequência portadora do inversor CA

Operação a baixa velocidade e relés térmicos de sobrecarga do motor

Em geral, relés térmicos são aplicados em motores de fins gerais. Quando motores de fins gerais são conduzidos por inversores CA, a corrente do motor é de aproximadamente 5% a 10% maior que se fosse conduzido pela alimentação comercial. Além disso, a capacidade de resfriamento de um motor com um ventilador acionado 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 a função de proteção térmica eletrônica contra sobrecarga, reconhecida pela UL, no inversor 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 a força. O motor é protegido contra sobrecarga usando essa função.

Usando um único inversor para operar diversos motores

Desligue a função de sobrecarga térmica eletrônica. Consulte o manual de instruções do produto para determinar qual parâmetro desativa essa função.

- Nota:** A função térmica eletrônica de sobrecarga reconhecida pela UL não pode ser aplicada ao operar diversos motores com um único inversor.

Longos cabos do motor

Quando são usados uma alta frequência portadora e longos cabos de motor, pode ocorrer disparo falso do relé térmico devido a maior corrente de fuga. Para evitar isso, reduza a frequência portadora ou aumente o nível de disparo do relé térmico de sobrecarga.

Disparo falso devido a uma alta frequência portadora do inversor CA

As formas de onda de corrente geradas por inversores de PWM de frequência 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! Perigo de incêndio. Confirme que uma condição real de sobrecarga do motor não está presente antes de aumentar a configuração de disparo de sobrecarga térmica. Verifique os códigos elétricos locais antes de fazer ajustes nas configurações de sobrecarga térmica do motor. O não cumprimento resultará em morte ou ferimentos graves.

Apêndice: A

Especificações

| | | |
|-----|---|-----|
| A.1 | CLASSIFICAÇÕES DE SERVIÇO PESADO E NORMAL..... | 458 |
| A.2 | DADOS DE POTÊNCIA..... | 459 |
| A.3 | ESPECIFICAÇÕES DO INVERSOR..... | 468 |
| A.4 | DADOS DE PERDA EM WATTS DO INVERSOR..... | 470 |
| A.5 | DADOS DE REDUÇÃO DE CAPACIDADE DO INVERSOR..... | 472 |

A.1 Classificações de serviço pesado e normal

A capacidade do inversor é baseada em dois tipos de características de carga: Serviço pesado (HD) e serviço normal (ND). Consulte na tabela a seguir as diferenças entre HD e ND.

Tabela A.1 Selecionando a classificação de carga apropriada

| Parâmetro de configuração C6-01 | Corrente de saída nominal | Tolerância à sobrecarga | Frequência portadora padrão |
|---------------------------------|--|---|-----------------------------|
| 0: Serviço pesado | A classificação HD varia de acordo com o modelo </> | 150% da corrente de saída nominal por 60 s | 2 kHz |
| 1: Serviço normal (padrão) | A classificação de ND varia de acordo com o modelo </> | 120% da corrente de saída nominal por 60 s varia de acordo com o modelo | 2 kHz, variação PWM |

<1> **Consulte Dados de potência na página 459** para obter informações sobre mudanças de classificação baseadas no modelo do inversor.



- **HD e ND:** HD se refere a aplicações que exigem saída constante de torque, enquanto ND se refere a aplicações com necessidades de torque variáveis. O inversor permite que o usuário selecione o torque de HD ou ND dependendo da aplicação. Ventiladores, bombas e sopradores devem usar ND (C6-01 = 1); outras aplicações em geral usam HD (C6-01 = 0).
- **Variação PWM (Swing):** Variação PWM (Swing) equivalente ao ruído audível de 2 kHz. Essa função transforma o ruído do motor em um ruído de fundo menos perturbador.

Nota: As diferenças entre as classificações de HD e ND para o inversor incluem corrente nominal de entrada e de saída, capacidade de sobrecarga, frequência portadora e limite de corrente. A configuração padrão é ND (C6-01 = 1).

A.2 Dados de potência

◆ Modelos de inversor de classe de 200 V e trifásicos CIMR-A□2A0004 a 2A0030

Tabela A.2 Dados de potência (trifásicos de classe de 200 V)

| Item | | Especificação | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|---|---------|---------|-------|---------|---------|----------|---------|
| CIMR-A□2A | | 0004 | 0006 | 0008 | 0010 | 0012 | 0018 | 0021 | 0030 |
| Capacidade máxima aplicável do motor (HP) <1> | Classificação de ND | 0.75 | 1 | 2 | 3 | 3 | 5 | 7.5 | 10 |
| | Classificação de HD | 0.75 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 5 | 7.5 |
| Corrente de entrada (A) <2> | Classificação de ND | 3.9 | 7.3 | 8.8 | 10.8 | 13.9 | 18.5 | 24 | 37 |
| | Classificação de HD | 2.9 | 5.8 | 7 | 7.5 | 11 | 15.6 | 18.9 | 28 |
| Entrada | Tensão nominal Frequência nominal | Trifásica 200 a 240 VCA 50/60 Hz/270 a 340 VCC <3> | | | | | | | |
| | Flutuação de tensão permitida | -15 a 10% | | | | | | | |
| | Flutuação de frequência permitida | ±5% | | | | | | | |
| | Potência de entrada (kVA) | Classificação de ND | 2.2 | 3.1 | 4.1 | 5.8 | 7.8 | 9.5 | 14 |
| Classificação de HD | | 1.3 | 2.2 | 3.1 | 4.1 | 5.8 | 7.8 | 9.5 | 14 |
| Capacidade de saída nominal (kVA) <4> | Classificação de ND <5> | 1.3 | 2.3 | 3 | 3.7 | 4.6 | 6.7 | 8 | 11.4 |
| | Classificação de HD | 1.2 <6> | 1.9 <6> | 2.6 <6> | 3 <6> | 4.2 <6> | 5.3 <6> | 6.7 <6> | 9.5 <6> |
| Corrente de saída nominal (A) | Classificação de ND <5> | 3.5 | 6 | 8 | 9.6 | 12 | 17.5 | 21 | 30 |
| | Classificação de HD | 3.2 <6> | 5 <6> | 6.9 <6> | 8 <6> | 11 <6> | 14 <6> | 17.5 <6> | 25 <6> |
| Saída | Tolerância à sobrecarga | Classificação de ND: 120% de corrente de saída nominal para 60 s Classificação de HD: 150% de corrente de saída nominal para 60 s (A redução talvez seja necessária para aplicações que começam e param com frequência) | | | | | | | |
| | Frequência portadora | Ajustável pelo usuário entre 1 e 15 kHz | | | | | | | |
| | Tensão máxima de saída (V) | Trifásica, 200 a 240 V (proporcional à tensão de entrada) | | | | | | | |
| | Frequência máxima de saída (Hz) | 400 Hz (configurada pelo usuário) | | | | | | | |

<1> A capacidade do motor (HP) se refere a um motor de 4 pólos e classificação NEC. A corrente de saída nominal dos amperes de saída do inversor deve ser igual ou maior do que a corrente do motor. Selecione o inversor de capacidade adequada se operar o motor continuamente acima da corrente indicada na placa de identificação do motor.

<2> Supõe-se que a operação ocorrerá na corrente de saída nominal. A classificação da corrente de entrada varia dependendo do transformador de alimentação, reator de entrada, ligações da fiação e impedância da alimentação.

<3> CC não está disponível para os padrões UL/CE.

<4> A capacidade nominal do motor é calculada com tensão de saída nominal de 220 V.

<5> A frequência portadora está definida como de 2 kHz. A redução de corrente é necessária para aumentar a frequência portadora.

<6> A frequência portadora pode ser aumentada para 8 kHz, mantendo essa redução de corrente. Configurações mais altas de frequência portadora exigem redução.

◆ Modelos de inversor de classe de 200 V e trifásicos CIMR-A□2A0040 a 2A0211

Tabela A.3 Dados de potência continuados (trifásicos de classe de 200 V)

| Item | | Especificação | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|---|----------|--------|--------|--------|---------|---|---------|
| CIMR-A□2A | | 0040 | 0056 | 0069 | 0081 | 0110 | 0138 | 0169 | 0211 |
| Capacidade máxima aplicável do motor (HP) <1> | Classificação de ND | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 75 |
| | Classificação de HD | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 |
| Corrente de entrada (A) <2> | Classificação de ND | 52 | 68 | 80 | 96 | 111 | 136 | 164 | 200 |
| | Classificação de HD | 37 | 52 | 68 | 80 | 82 | 111 | 136 | 164 |
| Entrada | Tensão nominal | Trifásica 200 a 240 VCA 50/60 Hz/270 a 340 VCC <3> | | | | | | | |
| | Frequência nominal | | | | | | | | |
| | Flutuação de tensão permitida | -15 a 10% | | | | | | | |
| | Flutuação de frequência permitida | ±5% | | | | | | | |
| Potência de entrada (kVA) | Classificação de ND | 27 | 36 | 44 | 52 | 51 | 62 | 75 | 91 |
| | Classificação de HD | 18 | 27 | 36 | 44 | 37 | 51 | 62 | 75 |
| Capacidade de saída nominal (kVA) <4> | Classificação de ND <5> | 15.2 | 21 | 26 | 31 | 42 | 53 | 64 | 80 |
| | Classificação de HD | 12.6 <6> | 17.9 <6> | 23 <6> | 29 <6> | 32 <6> | 44 <6> | 55 <6> | 69 <7> |
| Corrente de saída nominal (A) | Classificação de ND <5> | 40 | 56 | 69 | 81 | 110 | 138 | 169 | 211 |
| | Classificação de HD | 33 <6> | 47 <6> | 60 <6> | 75 <6> | 85 <6> | 115 <6> | 145 <6> | 180 <7> |
| Saída | Tolerância à sobrecarga | Classificação de ND: 120% de corrente de saída nominal para 60 s Classificação de HD: 150% de corrente de saída nominal para 60 s (A redução talvez seja necessária para aplicações que comecem e param com frequência) | | | | | | | |
| | Frequência portadora | Ajustável pelo usuário entre 1 e 15 kHz | | | | | | Ajustável pelo usuário entre 1 e 10 kHz | |
| | Tensão máxima de saída (V) | Trifásica, 200 a 240 V (proporcional à tensão de entrada) | | | | | | | |
| | Frequência máxima de saída (Hz) | 400 Hz (configurada pelo usuário) | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

<1> A capacidade do motor (HP) se refere a um motor de 4 pólos e classificação NEC. A corrente de saída nominal dos amperes de saída do inversor deve ser igual ou maior do que a corrente do motor. Selecione o inversor de capacidade adequada se operar o motor continuamente acima da corrente indicada na placa de identificação do motor.

<2> Supõe-se que a operação ocorrerá na corrente de saída nominal. A classificação da corrente de entrada varia dependendo do transformador de alimentação, reator de entrada, ligações da fiação e impedância da alimentação.

<3> CC não está disponível para os padrões UL/CE.

<4> A capacidade nominal do motor é calculada com tensão de saída nominal de 220 V.

<5> A frequência portadora está definida como de 2 kHz. A redução de corrente é necessária para aumentar a frequência portadora.

<6> A frequência portadora pode ser aumentada para 8 kHz, mantendo essa redução de corrente. Configurações mais altas de frequência portadora exigem redução.

<7> A frequência portadora pode ser aumentada para 5 kHz, mantendo essa redução de corrente. Configurações mais altas de frequência portadora exigem redução.

◆ Modelos de inversor de classe de 200 V e trifásicos CIMR-A□2A0250 a 2A0415

Tabela A.4 Dados de potência continuados (trifásicos de classe de 200 V)

| Item | | Especificação | | | | |
|---|---------------------------------------|---|---------|---------|---------|---------|
| CIMR-A□2A | | 0250 | 0312 | 0360 | 0415 | |
| Capacidade máxima aplicável do motor (HP) <1> | Classificação de ND | 100 | 125 | 150 | 175 | |
| | Classificação de HD | 75 | 100 | 125 | 150 | |
| Corrente de entrada (A) <2> | Classificação de ND | 271 | 324 | 394 | 471 | |
| | Classificação de HD | 200 | 271 | 324 | 394 | |
| Entrada | Tensão nominal Frequência nominal | Trifásica 200 a 240 VCA 50/60 Hz/270 a 340 VCC <3> | | | | |
| | Flutuação de tensão permitida | -15 a 10% | | | | |
| | Flutuação de frequência permitida | ±5% | | | | |
| | Potência de entrada (kVA) | Classificação de ND | 124 | 148 | 180 | 215 |
| | Classificação de HD | 91 | 124 | 148 | 180 | |
| Saída | Capacidade de saída nominal (kVA) <4> | Classificação de ND <5> | 95 | 119 | 137 | 158 |
| | | Classificação de HD | 82 <6> | 108 <6> | 132 <6> | 158 <5> |
| | Corrente de saída nominal (A) | Classificação de ND <5> | 250 | 312 | 360 | 415 |
| | | Classificação de HD | 215 <6> | 283 <6> | 346 <6> | 415 <5> |
| | Tolerância à sobrecarga | Classificação de ND: 120% de corrente de saída nominal para 60 s Classificação de HD: 150% de corrente de saída nominal para 60 s (A redução talvez seja necessária para aplicações que começam e param com frequência) | | | | |
| | Frequência portadora | Ajustável pelo usuário entre 1 e 10 kHz | | | | |
| | Tensão máxima de saída (V) | Trifásica, 200 a 240 V (proporcional à tensão de entrada) | | | | |
| | Frequência máxima de saída (Hz) | 400 Hz (configurada pelo usuário) | | | | |

<1> A capacidade do motor (HP) se refere a um motor de 4 pólos e classificação NEC. A corrente de saída nominal dos amperes de saída do inversor deve ser igual ou maior do que a corrente do motor. Selecione o inversor de capacidade adequada se operar o motor continuamente acima da corrente indicada na placa de identificação do motor.

<2> Supõe-se que a operação ocorrerá na corrente de saída nominal. A classificação da corrente de entrada varia dependendo do transformador de alimentação, reator de entrada, ligações da fiação e impedância da alimentação.

<3> CC não está disponível para os padrões UL/CE.

<4> A capacidade nominal do motor é calculada com tensão de saída nominal de 220 V.

<5> A frequência portadora está definida como de 2 kHz. A redução de corrente é necessária para aumentar a frequência portadora.

<6> A frequência portadora pode ser aumentada para 5 kHz, mantendo essa redução de corrente. Configurações mais altas de frequência portadora exigem redução.

◆ Modelos de inversor de classe de 400 V e trifásicos CIMR-A□4A0002 a 4A0031

Tabela A.5 Dados de potência (trifásicos de classe de 400 V)

| Item | | Especificação | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|---|---------|---------|---------|---------|---------|----------|--------|--------|
| CIMR-A□4A | | 0002 | 0004 | 0005 | 0007 | 0009 | 0011 | 0018 | 0023 | 0031 |
| Capacidade máxima aplicável do motor (HP) <1> | Classificação de ND | 0.75 | 2 | 3 | 3 | 5 | 7.5 | 10 | 15 | 20 |
| | Classificação de HD | 0.75 | 2 | 3 | 3 | 5 | 5 | 7.5 | 10 | 15 |
| Corrente de entrada (A) <2> | Classificação de ND | 2.1 | 4.3 | 5.9 | 8.1 | 9.4 | 14 | 20 | 24 | 38 |
| | Classificação de HD | 1.8 | 3.2 | 4.4 | 6 | 8.2 | 10.4 | 15 | 20 | 29 |
| Entrada | Tensão nominal Frequência nominal | Trifásico: 380 a 480 VCA 50/60 Hz/510 a 680 VCC <3> | | | | | | | | |
| | Flutuação de tensão permitida | -15 a 10% | | | | | | | | |
| | Flutuação de frequência permitida | ±5% | | | | | | | | |
| | Potência de entrada (kVA) | Classificação de ND | 2.3 | 4.3 | 6.1 | 8.1 | 10.0 | 14.5 | 19.4 | 28.4 |
| Classificação de HD | | 1.4 | 2.3 | 4.3 | 6.1 | 8.1 | 10.0 | 14.6 | 19.2 | 28.4 |
| Capacidade de saída nominal (kVA) <4> | Classificação de ND <5> | 1.6 | 3.1 | 4.1 | 5.3 | 6.7 | 8.5 | 13.3 | 17.5 | 24 |
| | Classificação de HD | 1.4 | 2.6 | 3.7 | 4.2 | 5.5 | 7 | 11.3 | 13.7 | 18.3 |
| Corrente de saída nominal (A) | Classificação de ND <5> | 2.1 | 4.1 | 5.4 | 6.9 | 8.8 | 11.1 | 17.5 | 23 | 31 |
| | Classificação de HD | 1.8 <6> | 3.4 <6> | 4.8 <6> | 5.5 <6> | 7.2 <6> | 9.2 <6> | 14.8 <6> | 18 <6> | 24 <6> |
| Saída | Tolerância à sobrecarga | Classificação de ND: 120% de corrente de saída nominal para 60 s Classificação de HD: 150% de corrente de saída nominal para 60 s (A redução talvez seja necessária para aplicações que começam e param com frequência) | | | | | | | | |
| | Frequência portadora | Ajustável pelo usuário entre 1 e 15 kHz | | | | | | | | |
| | Tensão máxima de saída (V) | Trifásico: 380 a 480 V (proporcional à tensão de entrada) | | | | | | | | |
| | Frequência máxima de saída (Hz) | 400 Hz (ajustável pelo usuário) | | | | | | | | |

<1> A capacidade do motor (HP) se refere a um motor de 4 pólos e classificação NEC. A corrente de saída nominal dos amperes de saída do inversor deve ser igual ou maior do que a corrente do motor. Selecione o inversor de capacidade adequada se operar o motor continuamente acima da corrente indicada na placa de identificação do motor.

<2> Supõe-se que a operação ocorrerá na corrente de saída nominal. A classificação da corrente de entrada varia dependendo do transformador de alimentação, reator de entrada, ligações da fiação e impedância da alimentação.

<3> CC não está disponível para os padrões UL/CE.

<4> A capacidade nominal do motor é calculada com tensão de saída nominal de 440 V.

<5> A frequência portadora está definida como de 2 kHz. A redução de corrente é necessária para aumentar a frequência portadora.

<6> A frequência portadora pode ser aumentada para 8 kHz, mantendo essa redução de corrente. Configurações mais altas de frequência portadora exigem redução.

◆ Modelos de inversor de classe de 400 V e trifásicos CIMR-A□4A0038 a 4A0165

Tabela A.6 Dados de potência continuados (trifásicos de classe de 400 V)

| Item | | Especificação | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|---|--------|--------|--------|--------|--------|---|---------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|
| CIMR-A□4A | | 0038 | 0044 | 0058 | 0072 | 0088 | 0103 | 0139 | 0165 | | | | | | | | |
| Capacidade máxima aplicável do motor (HP) <2> | Classificação de ND | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 75 | 100 | 125 | | | | | | | | |
| | Classificação de HD | 20 | 25-30 | 25-30 | 40 | 50-60 | 50-60 | 75 | 100 | | | | | | | | |
| Corrente de entrada (A) <2> | Classificação de ND | 44 | 52 | 58 | 71 | 86 | 105 | 142 | 170 | | | | | | | | |
| | Classificação de HD | 39 | 44 | 43 | 58 | 71 | 86 | 105 | 142 | | | | | | | | |
| Entrada | Tensão nominal | Trifásico: 380 a 480 VCA 50/60 Hz/510 a 680 VCC <3> | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Frequência nominal | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Flutuação de tensão permitida | | | | | | | | | -15 a 10% | | | | | | | |
| | Flutuação de frequência permitida | | | | | | | | | ±5% | | | | | | | |
| Potência de entrada (kVA) | Classificação de ND | 46.6 | 54.9 | 53.0 | 64.9 | 78.6 | 96.0 | 130 | 156 | | | | | | | | |
| | Classificação de HD | 37.5 | 46.6 | 39.3 | 53.0 | 64.9 | 78.6 | 96.0 | 130 | | | | | | | | |
| Capacidade de saída nominal (kVA) <4> | Classificação de ND <5> | 29 | 34 | 44 | 55 | 67 | 78 | 106 | 126 | | | | | | | | |
| | Classificação de HD | 24 | 30 | 34 | 48 | 57 | 69 | 85 | 114 | | | | | | | | |
| Corrente de saída nominal (A) | Classificação de ND <5> | 38 | 44 | 58 | 72 | 88 | 103 | 139 | 165 | | | | | | | | |
| | Classificação de HD | 31 <6> | 39 <6> | 45 <6> | 60 <6> | 75 <6> | 91 <6> | 112 <6> | 150 <7> | | | | | | | | |
| Saída | Tolerância à sobrecarga | Classificação de ND: 120% de corrente de saída nominal para 60 s Classificação de HD: 150% de corrente de saída nominal para 60 s (A redução talvez seja necessária para aplicações que comecem e param com frequência) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Frequência portadora | Ajustável pelo usuário entre 1 e 15 kHz | | | | | | Ajustável pelo usuário entre 1 e 10 kHz | | | | | | | | | |
| | Tensão máxima de saída (V) | Trifásico: 380 a 480 V (proporcional à tensão de entrada) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Frequência máxima de saída (Hz) | 400 Hz (ajustável pelo usuário) | | | | | | | | | | | | | | | |

- <1> A capacidade do motor (HP) se refere a um motor de 4 pólos e classificação NEC. A corrente de saída nominal dos amperes de saída do inversor deve ser igual ou maior do que a corrente do motor. Selecione o inversor de capacidade adequada se operar o motor continuamente acima da corrente indicada na placa de identificação do motor.
- <2> Supõe-se que a operação ocorrerá na corrente de saída nominal. A classificação da corrente de entrada varia dependendo do transformador de alimentação, reator de entrada, ligações da fiação e impedância da alimentação.
- <3> CC não está disponível para os padrões UL/CE.
- <4> A capacidade nominal do motor é calculada com tensão de saída nominal de 440 V.
- <5> A frequência portadora está definida como de 2 kHz. A redução de corrente é necessária para aumentar a frequência portadora.
- <6> A frequência portadora pode ser aumentada para 8 kHz, mantendo essa redução de corrente. Configurações mais altas de frequência portadora exigem redução.
- <7> A frequência portadora pode ser aumentada para 5 kHz, mantendo essa redução de corrente. Configurações mais altas de frequência portadora exigem redução.

◆ Modelos de inversor de classe de 400 V e trifásicos CIMR-A□4A0208 a 4A1200

Tabela A.7 Dados de potência continuados (trifásicos de classe de 400 V)

| Item | | Especificação | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|-------------------------|---|---------|---------|---------|--|-------------|---------|---------------------------------|----------|
| CIMR-A□4A | | 0208 | 0250 | 0296 | 0362 | 0414 | 0515 | 0675 | 0930 | 1200 | |
| Capacidade máxima aplicável do motor (HP) <2> | Classificação de ND | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400-450 | 500-550 | 750 | 1000 | |
| | Classificação de HD | 125-150 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400-450-500 | 650 | 900 | |
| Entrada | Corrente de entrada (A) <2> | Classificação de ND | 207 | 248 | 300 | 346 | 410 | 465 | 657 | 922 | 1158 |
| | | Classificação de HD | 170 | 207 | 248 | 300 | 346 | 410 | 584 | 830 | 1031 |
| | Tensão nominal | | Trifásico: 380 a 480 VCA 50/60 Hz/510 a 680 VCC <3> | | | | | | | | |
| | Frequência nominal | | Trifásico: 380 a 480 VCA 50/60 Hz/510 a 680 VCC <3> | | | | | | | | |
| | Flutuação de tensão permitida | | -15 a 10% | | | | | | | | |
| | Flutuação de frequência permitida | | ±5% | | | | | | | | |
| | Potência de entrada (kVA) | Classificação de ND | 189 | 227 | 274 | 316 | 375 | 425 | 601 | 843 | 1059 |
| Classificação de HD | | 155 | 189 | 227 | 274 | 316 | 375 | 534 | 759 | 943 | |
| Saída | Capacidade de saída nominal (kVA) <4> | Classificação de ND <5> | 159 | 191 | 226 | 276 | 316 | 392 | 514 | 709 | 915 |
| | | Classificação de HD <6> | 137 <6> | 165 <6> | 198 <6> | 232 <6> | 282 <5> | 343 <5> | 461 <5> | 617 <5> | 831 <5> |
| | Corrente de saída nominal (A) | Classificação de ND <5> | 208 | 250 | 296 | 362 | 414 | 515 | 675 | 930 | 1200 |
| | | Classificação de HD <6> | 180 <6> | 216 <6> | 260 <6> | 304 <6> | 370 <5> | 450 <5> | 605 <5> | 810 <5> | 1090 <5> |
| | Tolerância à sobrecarga | | Classificação de ND: 120% de corrente de saída nominal para 60 s Classificação de HD: 150% de corrente de saída nominal para 60 s (A redução talvez seja necessária para aplicações que começam e param com frequência) | | | | | | | | |
| | Frequência portadora | | Ajustável pelo usuário entre 1 e 10 kHz | | | | Ajustável pelo usuário entre 1 e 5 kHz | | | 2 kHz | |
| | Tensão máxima de saída (V) | | Trifásico: 380 a 480 V (proporcional à tensão de entrada) | | | | | | | 0.95 × [tensão de entrada] | |
| | Frequência máxima de saída (Hz) | | 400 Hz (ajustável pelo usuário) | | | | | | | 150 Hz (ajustável pelo usuário) | |

<1> A capacidade do motor (HP) se refere a um motor de 4 pólos e classificação NEC. A corrente de saída nominal dos amperes de saída do inversor deve ser igual ou maior do que a corrente do motor. Selecione o inversor de capacidade adequada se operar o motor continuamente acima da corrente indicada na placa de identificação do motor.

<2> Supõe-se que a operação ocorrerá na corrente de saída nominal. A classificação da corrente de entrada varia dependendo do transformador de alimentação, reator de entrada, ligações da fiação e impedância da alimentação.

<3> CC não está disponível para os padrões UL/CE.

<4> A capacidade nominal do motor é calculada com tensão de saída nominal de 440 V.

<5> A frequência portadora está definida como de 2 kHz. A redução de corrente é necessária para aumentar a frequência portadora.

<6> A frequência portadora pode ser aumentada para 5 kHz, mantendo essa redução de corrente. Configurações mais altas de frequência portadora exigem redução.

◆ Modelos de inversor de classe de 600 V e trifásicos CIMR-A□5A0003 a 5A0032

Tabela A.8 Dados de potência (trifásicos de classe de 600 V)

| Item | | Especificação | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|---|----------------------------------|---------|---------|---------|---|--------|--------|--------|----|
| CIMR-A□5A | | 0003 | 0004 | 0006 | 0009 | 0011 | 0017 | 0022 | 0027 | 0032 | |
| Capacidade máxima aplicável do motor (HP) <2> | Classificação de ND | 2 | 3 | 5 | 7.5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | |
| | Classificação de HD | 1 | 2 | 3 | 5 | 7.5 | 10 | 15 | 20 | 25 | |
| Entrada | Corrente de entrada (A) <2> | Classificação de ND | 3.6 | 5.1 | 8.3 | 12 | 16 | 23 | 31 | 38 | 45 |
| | | Classificação de HD | 1.9 | 3.6 | 5.1 | 8.3 | 12 | 16 | 23 | 31 | 38 |
| | Tensão nominal | | Trifásica 500 a 600 VCA 50/60 Hz | | | | | | | | |
| | Frequência nominal | | Trifásica 500 a 600 VCA 50/60 Hz | | | | | | | | |
| | Flutuação de tensão permitida | | -10 (-15) a +10% | | | | | | | | |
| | Flutuação de frequência permitida | | ±5% | | | | | | | | |
| Potência de entrada (kVA) | Classificação de ND | 4.1 | 5.8 | 9.5 | 14 | 18 | 26 | 35 | 43 | 51 | |
| | Classificação de HD | 2.2 | 4.1 | 5.8 | 9.5 | 14 | 18 | 26 | 35 | 43 | |
| Capacidade de saída nominal (kVA) <3> | Classificação de ND <4> | 2.7 | 3.9 | 6.1 | 9 | 11 | 17 | 22 | 27 | 32 | |
| | Classificação de HD | 1.7 <5> | 3.5 <5> | 4.1 <5> | 6.3 <5> | 9.8 <5> | 12 <5> | 17 <5> | 22 <5> | 27 <5> | |
| Corrente de saída nominal (A) | Classificação de ND <4> | 2.7 | 3.9 | 6.1 | 9 | 11 | 17 | 22 | 27 | 32 | |
| | Classificação de HD | 1.7 <5> | 3.5 <5> | 4.1 <5> | 6.3 <5> | 9.8 <5> | 12.5 <5> | 17 <5> | 22 <5> | 27 <5> | |
| Tolerância à sobrecarga | | Classificação de ND: 120% de corrente de saída nominal para 60 s Classificação de HD: 150% de corrente de saída nominal para 60 s (A redução talvez seja necessária para aplicações que começam e param com frequência) | | | | | | | | | |
| Frequência portadora | | Ajustável pelo usuário entre 2 e 15 kHz | | | | | Ajustável pelo usuário entre 2 e 10 kHz | | | | |
| Tensão máxima de saída (V) | | Trifásica, 500 a 600 V (proporcional à tensão de entrada) | | | | | | | | | |
| Frequência máxima de saída (Hz) | | 400 Hz (configurada pelo usuário) | | | | | | | | | |

<1> A capacidade do motor (HP) se refere a um motor de 4 pólos e classificação NEC. A corrente de saída nominal dos amperes de saída do inversor deve ser igual ou maior do que a corrente do motor. Selecione o inversor de capacidade adequada se operar o motor continuamente acima da corrente indicada na placa de identificação do motor.

<2> Supõe-se que a operação ocorrerá na corrente de saída nominal. A classificação da corrente de entrada varia dependendo do transformador de alimentação, reator de entrada, ligações da fiação e impedância da alimentação.

<3> A capacidade nominal do motor é calculada com tensão de saída nominal de 575 V.

<4> A frequência portadora está definida como de 2 kHz. A redução de corrente é necessária para aumentar a frequência portadora.

<5> A frequência portadora pode ser aumentada para 8 kHz, mantendo essa redução de corrente. Configurações mais altas de frequência portadora exigem redução.

◆ Modelos de inversor de classe de 600 V e trifásicos CIMR-A□5A0041 a 5A0099

Tabela A.9 Dados de potência continuados (trifásicos de classe de 600 V)

| Item | | Especificação | | | | |
|---|-----------------------------------|---|--------|--------|--------|--|
| CIMR-A□5A | | 0041 | 0052 | 0062 | 0077 | 0099 |
| Capacidade máxima aplicável do motor (HP) <1> | Classificação de ND | 40 | 50 | 60 | 75 | 100 |
| | Classificação de HD | 25-30 | 40 | 50-60 | 50-60 | 75 |
| Corrente de entrada (A) <2> | Classificação de ND | 44 | 54 | 66 | 80 | 108 |
| | Classificação de HD | 33 | 44 | 54 | 66 | 80 |
| Entrada | Tensão nominal | Trifásica 500 a 600 VCA 50/60 Hz | | | | |
| | Frequência nominal | Trifásica 500 a 600 VCA 50/60 Hz | | | | |
| | Flutuação de tensão permitida | -10 (-15) a +10% | | | | |
| | Flutuação de frequência permitida | ±5% | | | | |
| Potência de entrada (kVA) | Classificação de ND | 50 | 62 | 75 | 91 | 123 |
| | Classificação de HD | 38 | 50 | 62 | 75 | 91 |
| Capacidade de saída nominal (kVA) <3> | Classificação de ND <4> | 41 | 52 | 62 | 77 | 99 |
| | Classificação de HD | 32 <5> | 41 <5> | 52 <5> | 62 <5> | 77 <6> |
| Corrente de saída nominal (A) | Classificação de ND <4> | 41 | 52 | 62 | 77 | 99 |
| | Classificação de HD | 32 <5> | 41 <5> | 52 <5> | 62 <5> | 77 <6> |
| Saída | Tolerância à sobrecarga | Classificação de ND: 120% de corrente de saída nominal para 60 s Classificação de HD: 150% de corrente de saída nominal para 60 s (A redução talvez seja necessária para aplicações que comecem e param com frequência) | | | | |
| | Frequência portadora | Ajustável pelo usuário entre 2 e 10 kHz | | | | Ajustável pelo usuário entre 2 e 8 kHz |
| | Tensão máxima de saída (V) | Trifásica, 500 a 600 V (proporcional à tensão de entrada) | | | | |
| | Frequência máxima de saída (Hz) | 400 Hz (configurada pelo usuário) | | | | |

<1> A capacidade do motor (HP) se refere a um motor de 4 pólos e classificação NEC. A corrente de saída nominal dos amperes de saída do inversor deve ser igual ou maior do que a corrente do motor. Selecione o inversor de capacidade adequada se operar o motor continuamente acima da corrente indicada na placa de identificação do motor.

<2> Supõe-se que a operação ocorrerá na corrente de saída nominal. A classificação da corrente de entrada varia dependendo do transformador de alimentação, reator de entrada, ligações da fiação e impedância da alimentação.

<3> A capacidade nominal do motor é calculada com tensão de saída nominal de 575 V.

<4> A frequência portadora pode ser aumentada para 2 kHz, mantendo essa redução de corrente. Configurações mais altas de frequência portadora exigem redução.

<5> A frequência portadora pode ser aumentada para 8 kHz, mantendo essa redução de corrente. Configurações mais altas de frequência portadora exigem redução.

<6> A frequência portadora pode ser aumentada para 5 kHz, mantendo essa redução de corrente. Configurações mais altas de frequência portadora exigem redução.

◆ Modelos de inversor de classe de 600 V e trifásicos CIMR-A□5A0125 a 5A0242

Tabela A.10 Dados de potência continuados (trifásicos de classe de 600 V)

| Item | | Especificação | | | | |
|---|---|---|--------|---------|---------|---------|
| CIMR-A□5A | | 0125 | 0145 | 0192 | 0242 | |
| Capacidade máxima aplicável do motor (HP) <1> | Classificação de ND | 125 | 150 | 200 | 250 | |
| | Classificação de HD | 100 | 125 | 150 | 200 | |
| Entrada | Corrente de entrada (A) <2> | Classificação de ND | 129 | 158 | 228 | 263 |
| | | Classificação de HD | 108 | 129 | 158 | 228 |
| | Tensão nominal | Trifásica 500 a 600 VCA 50/60 Hz | | | | |
| | Frequência nominal | Trifásica 500 a 600 VCA 50/60 Hz | | | | |
| | Flutuação de tensão permitida | -10 (-15) a +10% | | | | |
| | Flutuação de frequência permitida | ±5% | | | | |
| Potência de entrada (kVA) | Classificação de ND | 147 | 181 | 261 | 301 | |
| | Classificação de HD | 123 | 147 | 181 | 261 | |
| Saída | Capacidade de saída nominal (kVA) <3> | Classificação de ND <4> | 124 | 144 | 191 | 241 |
| | | Classificação de HD <4> | 99 <4> | 129 <4> | 171 <4> | 199 <4> |
| | Corrente de saída nominal (A) | Classificação de ND <4> | 125 | 145 | 192 | 242 |
| | | Classificação de HD <4> | 99 <4> | 130 <4> | 172 <4> | 200 <4> |
| | Tolerância à sobrecarga | Classificação de ND: 120% de corrente de saída nominal para 60 s Classificação de HD: 150% de corrente de saída nominal para 60 s (A redução talvez seja necessária para aplicações que comecem e param com frequência) | | | | |
| | Frequência portadora | Ajustável pelo usuário entre 2 e 3kHz | | | | |
| Tensão máxima de saída (V) | Trifásica, 500 a 600 V (proporcional à tensão de entrada) | | | | | |
| Frequência máxima de saída (Hz) | 400 Hz (configurada pelo usuário) | | | | | |

- <1> A capacidade do motor (HP) se refere a um motor de 4 pólos e classificação NEC. A corrente de saída nominal dos amperes de saída do inversor deve ser igual ou maior do que a corrente do motor. Selecione o inversor de capacidade adequada se operar o motor continuamente acima da corrente indicada na placa de identificação do motor.
- <2> Supõe-se que a operação ocorrerá na corrente de saída nominal. A classificação da corrente de entrada varia dependendo do transformador de alimentação, reator de entrada, ligações da fiação e impedância da alimentação.
- <3> A capacidade nominal do motor é calculada com tensão de saída nominal de 575 V.
- <4> A frequência portadora pode ser aumentada para 2 kHz, mantendo essa redução de corrente. Configurações mais altas de frequência portadora exigem redução.
- <5> A frequência portadora pode ser aumentada para 8 kHz, mantendo essa redução de corrente. Configurações mais altas de frequência portadora exigem redução.
- <6> A frequência portadora pode ser aumentada para 5 kHz, mantendo essa redução de corrente. Configurações mais altas de frequência portadora exigem redução.

A.3 Especificações do inversor

- Nota:**
1. Execute autoajuste rotacional para obter as especificações de desempenho mencionadas abaixo.
 2. Para que a vida útil de desempenho do inversor seja a melhor possível, instale o inversor em um ambiente que atenda às especificações exigidas.

| Item | Especificação |
|--|--|
| Método de controle | Os métodos de controle a seguir podem ser configurados usando parâmetros do inversor: <ul style="list-style-type: none"> • Controle V/f (V/f) • Controle V/f com PG (V/f c/ PG) • Controle vetorial de malha aberta (OLV) • Controle vetorial de malha fechada (CLV) • Controle vetorial de malha aberta para PM (OLV/PM) • Controle vetorial de malha aberta avançado para PM (AOLV/PM) • Controle vetorial de malha fechada para PM (CLV/PM) <p>Nota: Os modos de controle de motor PM não estão disponíveis para inversores da classe 600 V, CIMR-A□5A□□□□□□.</p> |
| Controle de faixa de frequência | 0.01 a 400 Hz |
| Precisão de frequência (flutuação de temperatura) | Entrada digital: Dentro de ±0.01% da frequência máxima de saída (-10 a +40 °C) Entrada analógica: Dentro de ±0.1% da frequência máxima de saída (25 °C ±10 °C) |
| Resolução da configuração de frequência | Entradas digitais: 0.01 Hz Entradas analógicas: 1/2048 da configuração máxima de frequência de saída (11 bits mais sinal) |
| Resolução da frequência de saída | 0.001 Hz |
| Sinal da configuração de frequência | -10 a 10 V, 0 a 10 V, 0 a 20 mA, 4 a 20 mA, Entrada de trem de pulsos |
| Torque de partida <=> | V/f, V/f c/ PG: 150% a 3 Hz OLV: 200% a 0.3 Hz <=> CLV, AOLV/PM, CLV/PM: 200% a 0.0 r/min <=> OLV/PM: 100% a 3 Hz |
| Controle de faixa de velocidade <=> | V/f, V/f c/ PG: 1:40 OLV: 1:200 CLV, CLV/PM: 1:1500 OLV/PM: 1:20 AOLV/PM: 1:100 |
| Precisão do controle de velocidade <=> | OLV: ±0.2% (25 °C ±10 °C) CLV: ±0.02% (25 °C ±10 °C) |
| Velocidade de resposta <=> | OLV, OLV/PM, AOLV/PM: 10 Hz CLV, CLV/PM: 50 Hz |
| Limite de torque | A configuração dos parâmetros permite limites separados em quatro quadrantes (disponível em OLV, CLV, AOLV/PM, CLV/PM) |
| Tempo de aceleração/desaceleração | de 0.0 a 6000.0 s (4 combinações selecionáveis de configurações independentes de aceleração e desaceleração) |
| Torque de frenagem | Aprox. 20% (aprox. 125% ao usar resistor de frenagem) <=> <ul style="list-style-type: none"> • Torque de desaceleração em um curto período <=>: Acima de 100% para motores de 0.4/ 0.75 kW, acima de 50% para motores de 1.5 kW e acima de 20% para motores de 2.2 kW ou mais <=> (frenagem de sobre-excitação/frenagem de alto escorregamento: Aprox. 40%) • Torque regenerativo contínuo: Aprox. 20% <=> (aprox. 125% com a opção de resistor de frenagem dinâmica <=>: 10% ED, 10s) |
| Transistor de frenagem | Os modelos 2A0004 a 2A0138, 4A0002 a 4A0072 e 5A0003 a 5A0052 têm um transistor de frenagem integrado. |
| Características V/f | Programas selecionados pelo usuário e padrões presentes de V/f possíveis |
| Funções de controle principal | Controle de torque, controle de droop, chaveamento de controle de velocidade/torque, controle de feed-forward, função zero servo, função passagem para perda de energia, busca rápida, detecção de sobretorque/subtorque, limite de torque, velocidade em 17 marchas (máx.), interruptor de aceleração/desaceleração, aceleração/desaceleração em curva de S, sequência de 3-fios, autoajuste (ajuste rotacional, estacionário), contato, interruptor liga/desliga do ventilador de refrigeração, compensação de escorregamento, compensação de torque, salto de frequência, limites superiores/inferiores de referência de frequência, frenagem por injeção de CC na partida e na parada, frenagem de excesso de excitação, frenagem de alto escorregamento, controle PID (com função de baixo consumo), controle para economia de energia, MEMOBUS/Modbus Comm. (RS-422/485 máx. 115.2 kbps), reinício por falha, aplicações predefinidas, DriveWorksEZ (função personalizada), bloco de terminal removível com função de backup de parâmetro, ajuste on-line, KEB, desaceleração de excitação excessiva, ajuste de inércia (ASR), supressão de sobretensão, injeção de alta frequência. |

| Item | | Especificação |
|---------------------|--|---|
| Funções de proteção | Proteção do motor | Relé de sobrecarga térmica eletrônica |
| | Proteção momentânea contra corrente excessiva | O inversor para quando a corrente de saída ultrapassa 200% da classificação de serviço pesado |
| | Proteção contra sobrecarga | O inversor para após 60 s a 150% da corrente de saída nominal para serviço pesado <6> |
| | Proteção contra sobretensão | Classe de 200 V: Para quando a tensão do barramento CC ultrapassa aprox. 410 V Classe de 400 V: Para quando a tensão do barramento CC ultrapassa aprox. 820 V Classe de 600 V: Para quando a tensão do barramento CC ultrapassa aprox. 1040 V |
| | Proteção contra subtensão | Classe de 200 V: Para quando a tensão do barramento CC cai aprox. 190 V Classe de 400 V: Para quando a tensão do barramento CC cai aprox. 380 V Classe de 600 V: Para quando a tensão do barramento CC cai aprox. 475 V |
| | Função Passagem para perda de energia momentânea | Para imediatamente após 15 ms ou mais da perda de energia <7> Operação contínua por 2 s (padrão) durante a perda de energia <8> |
| | Proteção contra superaquecimento do dissipador de calor | Termistor |
| | Proteção contra superaquecimento do resistor de frenagem | Sinal de entrada de superaquecimento para o resistor de frenagem (opcional tipo ERF, 3% ED) |
| | Prevenção de estol | A prevenção de estol está disponível durante a aceleração, desaceleração e durante o rodar. |
| | Proteção de terra | Proteção do circuito eletrônico <9> |
| | LED de carga do barramento CC | Permanece aceso até que a tensão do barramento CC fique abaixo de 50 V |
| Ambiente | Área de uso | Ambiente interno |
| | Temperatura ambiente | -10 a 40 °C (gabinete tipo 1 IP20/NEMA), -10 a 50 °C (gabinete tipo IP00/aberto) |
| | Umidade | 95 UR% ou menos (sem condensação) |
| | Temperatura para armazenamento | -20 a 60 °C (temperatura por curto prazo durante o transporte) |
| | Altitude | Até 1000 metros sem redução da capacidade, até 3000 m sem redução da capacidade da corrente e tensão de saída. <i>Consulte Redução de capacidade de altitude na página 476</i> para obter detalhes. |
| | Vibração/Choque | 10 a 20 Hz: 9.8 m/s ² <10> 20 a 55 Hz: 5.9 m/s ² (2A0004 a 2A0211, 4A0002 a 4A0165 e 5A0003 a 5A0099) 2.0 m/s ² (2A0250 a 2A0415, 4A0208 a 4A1200 e 5A0125 a 5A0242) |
| Padrão de segurança | | UL 508C, EN61800-5-1, ISO13849 categoria 3 3, IEC/EN61508 SIL2, CSA <11> |
| Design de proteção | | Gabinete tipo IP00/aberto, gabinete tipo 1 IP20/NEMA <12> |

- <1> Selecione modos de controle de acordo com a capacidade do inversor.
- <2> A precisão desses valores depende das características do motor, condições ambientais e configurações do inversor. As especificações talvez variem com motores diferentes e com as mudanças de temperatura do motor. Entre em contato com a Yaskawa para consulta.
- <3> Desative a prevenção de estol durante a desaceleração (L3-04 = 0) ao usar um conversor regenerativo, unidade regenerativa, resistor de frenagem ou unidade do resistor de frenagem. A configuração padrão da função de prevenção de estol interferirá no resistor de frenagem.
- <4> O torque de desaceleração instantânea média se refere ao torque necessário para desacelerar o motor (desconectado da carga) a partir da velocidade nominal do motor até zero no tempo mais curto.
- <5> As especificações reais podem variar de acordo com as características do motor.
- <6> A proteção de sobrecarga pode ser acionada ao operar com 150% da corrente de saída nominal se a frequência de saída for inferior a 6 Hz.
- <7> Pode ser menor devido a condições da carga e velocidade do motor.
- <8> Uma unidade de funcionamento continuado em perda de energia temporária separada é necessária para os modelos 2A0004 a 2A0056 e 4A0002 a 4A0031 se a aplicação precisar continuar em operação por até 2 segundos durante uma perda de energia temporária.
- <9> A proteção de terra não pode ser fornecida quando a impedância do caminho da falha de terra for muito baixa ou quando o inversor estiver ligado ao mesmo tempo em que ocorre uma falha de terra na saída.
- <10> Os modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200 têm os valores nominais definidos em 5.9 m/s².
- <11> Os terminais H1, H2, DM+ e DM- nos modelos de classe de 600 V são projetados para apresentar funcionalidade, mas não são certificados para coordenação de isolamento: Classe 1.
- <12> Retirar a tampa de proteção do gabinete ou a braçadeira de conduíte inferior de um inversor com gabinete tipo 1 IP20/NEMA invalida a proteção NEMA Tipo 1 e mantém a conformidade com IP20. Isso se aplica aos modelos 2A0004 a 2A0211, 4A0002 a 4A0165 e 5A0003 a 5A0242.

A.4 Dados de perda em watts do inversor

Tabela A.11 Modelos trifásicos, classe de 200 V, com perda de watts

| Número do modelo CIMR-A□ | Serviço pesado | | | | Serviço normal | | | |
|--------------------------|----------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------|
| | Amperes nominais (A) | Perda do dissipador de calor (W) | Perda da unidade interna (W) | Perda total (W) | Amperes nominais (A) <3> | Perda do dissipador de calor (W) | Perda da unidade interna (W) | Perda total (W) |
| 2A0004 | 3.2 <1> | 14.8 | 44 | 59 | 3.5 | 18.4 | 47 | 66 |
| 2A0006 | 5.0 <1> | 24 | 48 | 72 | 6.0 | 31 | 51 | 82 |
| 2A0008 | 6.9 <1> | 35 | 49 | 84 | 8.0 | 43 | 52 | 95 |
| 2A0010 | 8.0 <1> | 43 | 52 | 95 | 9.6 | 57 | 58 | 115 |
| 2A0012 | 11.0 <1> | 64 | 58 | 122 | 12.0 | 77 | 64 | 141 |
| 2A0018 | 14.0 <1> | 77 | 60 | 137 | 17.5 | 101 | 67 | 168 |
| 2A0021 | 17.5 <1> | 101 | 67 | 168 | 21 | 138 | 83 | 222 |
| 2A0030 | 25 <1> | 194 | 92 | 287 | 30 | 262 | 117 | 379 |
| 2A0040 | 33 <1> | 214 | 105 | 319 | 40 | 293 | 145 | 437 |
| 2A0056 | 47 <1> | 280 | 130 | 410 | 56 | 371 | 175 | 546 |
| 2A0069 | 60 <1> | 395 | 163 | 558 | 69 | 491 | 205 | 696 |
| 2A0081 | 75 <1> | 460 | 221 | 681 | 81 | 527 | 257 | 785 |
| 2A0110 | 85 <1> | 510 | 211 | 721 | 110 | 719 | 286 | 1005 |
| 2A0138 | 115 <1> | 662 | 250 | 912 | 138 | 842 | 312 | 1154 |
| 2A0169 | 145 <1> | 816 | 306 | 1122 | 169 | 1014 | 380 | 1394 |
| 2A0211 | 180 <2> | 976 | 378 | 1354 | 211 | 1218 | 473 | 1691 |
| 2A0250 | 215 <2> | 1514 | 466 | 1980 | 250 | 1764 | 594 | 2358 |
| 2A0312 | 283 <2> | 1936 | 588 | 2524 | 312 | 2020 | 665 | 2686 |
| 2A0360 | 346 <2> | 2564 | 783 | 3347 | 360 | 2698 | 894 | 3591 |
| 2A0415 | 415 <3> | 2672 | 954 | 3626 | 415 | 2672 | 954 | 3626 |

<1> O valor supõe que a frequência portadora foi configurada como 8 kHz ou menos.

<2> O valor supõe que a frequência portadora foi configurada como 5 kHz ou menos.

<3> O valor supõe que a frequência portadora está configurada como 2 kHz.

Tabela A.12 Modelos trifásicos, classe de 400 V, com perda de watts

| Número do modelo CIMR-A□ | Serviço pesado | | | | Serviço normal | | | |
|--------------------------|----------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------|
| | Amperes nominais (A) | Perda do dissipador de calor (W) | Perda da unidade interna (W) | Perda total (W) | Amperes nominais (A) <3> | Perda do dissipador de calor (W) | Perda da unidade interna (W) | Perda total (W) |
| 4A0002 | 1.8 <1> | 15.9 | 45 | 61 | 2.1 | 20 | 48 | 68 |
| 4A0004 | 3.4 <1> | 25 | 46 | 70 | 4.1 | 32 | 49 | 81 |
| 4A0005 | 4.8 <1> | 37 | 49 | 87 | 5.4 | 45 | 53 | 97 |
| 4A0007 | 5.5 <1> | 48 | 53 | 101 | 6.9 | 62 | 59 | 121 |
| 4A0009 | 7.2 <1> | 53 | 55 | 108 | 8.8 | 66 | 60 | 126 |
| 4A0011 | 9.2 <1> | 69 | 61 | 130 | 11.1 | 89 | 73 | 162 |
| 4A0018 | 14.8 <1> | 135 | 86 | 221 | 17.5 | 177 | 108 | 285 |
| 4A0023 | 18.0 <1> | 150 | 97 | 247 | 23 | 216 | 138 | 354 |
| 4A0031 | 24 <1> | 208 | 115 | 323 | 31 | 295 | 161 | 455 |
| 4A0038 | 31 <1> | 263 | 141 | 403 | 38 | 340 | 182 | 521 |
| 4A0044 | 39 <1> | 330 | 179 | 509 | 44 | 390 | 209 | 599 |
| 4A0058 | 45 <1> | 349 | 170 | 518 | 58 | 471 | 215 | 686 |
| 4A0072 | 60 <1> | 484 | 217 | 701 | 72 | 605 | 265 | 870 |
| 4A0088 | 75 <1> | 563 | 254 | 817 | 88 | 684 | 308 | 993 |
| 4A0103 | 91 <1> | 723 | 299 | 1022 | 103 | 848 | 357 | 1205 |

A.4 Dados de perda em watts do inversor

| Número do modelo CIMR-A□ | Serviço pesado | | | | Serviço normal | | | |
|--------------------------|----------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------|
| | Amperes nominais (A) | Perda do dissipador de calor (W) | Perda da unidade interna (W) | Perda total (W) | Amperes nominais (A) <3> | Perda do dissipador de calor (W) | Perda da unidade interna (W) | Perda total (W) |
| 4A0139 | 112 <1> | 908 | 416 | 1325 | 139 | 1215 | 534 | 1749 |
| 4A0165 | 150 <2> | 1340 | 580 | 1920 | 165 | 1557 | 668 | 2224 |
| 4A0208 | 180 <2> | 1771 | 541 | 2313 | 208 | 1800 | 607 | 2408 |
| 4A0250 | 216 <2> | 2360 | 715 | 3075 | 250 | 2379 | 803 | 3182 |
| 4A0296 | 260 <2> | 2391 | 787 | 3178 | 296 | 2448 | 905 | 3353 |
| 4A0362 | 304 <2> | 3075 | 985 | 4060 | 362 | 3168 | 1130 | 4298 |
| 4A0414 | 370 <2> | 3578 | 1164 | 4742 | 414 | 3443 | 1295 | 4738 |
| 4A0515 | 450 <3> | 3972 | 1386 | 5358 | 515 | 4850 | 1668 | 6518 |
| 4A0675 | 605 <3> | 4191 | 1685 | 5875 | 675 | 4861 | 2037 | 6898 |
| 4A0930 | 810 <3> | 6912 | 2455 | 9367 | 930 | 8476 | 2952 | 11428 |
| 4A1200 | 1090 <3> | 7626 | 3155 | 10781 | 1200 | 8572 | 3612 | 12184 |

<1> O valor supõe que a frequência portadora foi configurada como 8 kHz ou menos.

<2> O valor supõe que a frequência portadora foi configurada como 5 kHz ou menos.

<3> O valor supõe que a frequência portadora está configurada como 2 kHz.

Tabela A.13 Modelos trifásicos, classe de 600 V, com perda de watts

| Número do modelo CIMR-A□ | Serviço pesado | | | | Serviço normal | | | |
|--------------------------|----------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------|
| | Amperes nominais (A) | Perda do dissipador de calor (W) | Perda da unidade interna (W) | Perda total (W) | Amperes nominais (A) <1> | Perda do dissipador de calor (W) | Perda da unidade interna (W) | Perda total (W) |
| 5A0003 | 1.7 <2> | 28.9 | 19.8 | 48.7 | 2.7 | 21.5 | 23.3 | 44.8 |
| 5A0004 | 3.5 <2> | 54.3 | 27.6 | 81.9 | 3.9 | 27.5 | 33.6 | 61.1 |
| 5A0006 | 4.1 <2> | 53.0 | 27.0 | 80.0 | 6.1 | 28.1 | 43.7 | 71.8 |
| 5A0009 | 6.3 <2> | 78.7 | 36.4 | 115.1 | 9.0 | 43.4 | 68.9 | 112.3 |
| 5A0011 | 9.8 <2> | 110.9 | 49.5 | 160.3 | 11 | 56.1 | 88.0 | 144.0 |
| 5A0017 | 12.5 <2> | 144.7 | 67.5 | 212.2 | 17 | 96.6 | 146.7 | 243.2 |
| 5A0022 | 17 <2> | 203.8 | 81.1 | 284.8 | 22 | 99.4 | 178.3 | 277.7 |
| 5A0027 | 22 <2> | 267.2 | 113.8 | 381.1 | 27 | 132.1 | 227.2 | 359.3 |
| 5A0032 | 27 <2> | 332.9 | 132.2 | 465.1 | 32 | 141.6 | 279.9 | 421.5 |
| 5A0041 | 32 <3> | 405.9 | 127.6 | 533.5 | 41 | 330.8 | 136.2 | 467.0 |
| 5A0052 | 41 <3> | 527.2 | 161.4 | 688.5 | 52 | 427.8 | 166.2 | 594.0 |
| 5A0062 | 52 <3> | 1271.5 | 335.0 | 1606.5 | 62 | 791.2 | 279.0 | 1070.2 |
| 5A0077 | 62 <3> | 1457.0 | 379.5 | 1836.5 | 77 | 959.1 | 329.4 | 1288.6 |
| 5A0099 | 77 <2> | 1267.0 | 352.0 | 1619.0 | 99 | 1253.2 | 411.7 | 1664.9 |
| 5A0125 | 99 <2> | 1328 | 422 | 1750 | 125 | 1641 | 537 | 2178 |
| 5A0145 | 130 <1> | 1638 | 508 | 2146 | 145 | 1860 | 603 | 2463 |
| 5A0192 | 172 <1> | 2114 | 648 | 2762 | 192 | 2420 | 769 | 3189 |
| 5A0242 | 200 <1> | 2526 | 896 | 3422 | 242 | 3100 | 1131 | 4231 |

<1> Esses valores presumem que a frequência portadora seja definida acima de 2 kHz.

<2> Esses valores presumem que a frequência portadora seja definida acima de 5kHz.

<3> Esses valores presumem que a frequência portadora seja definida acima de 8 kHz ou menos.

A.5 Dados de redução de capacidade do inversor

O inversor pode operar acima da temperatura, altitude e frequência portadora padrão, através da redução de capacidade do inversor.

◆ Redução de capacidade da frequência portadora

Reduza a capacidade do inversor de acordo com a [Figura A.1](#) até a [Figura A.11](#), à medida que a frequência portadora aumentar acima do valor padrão de fábrica.

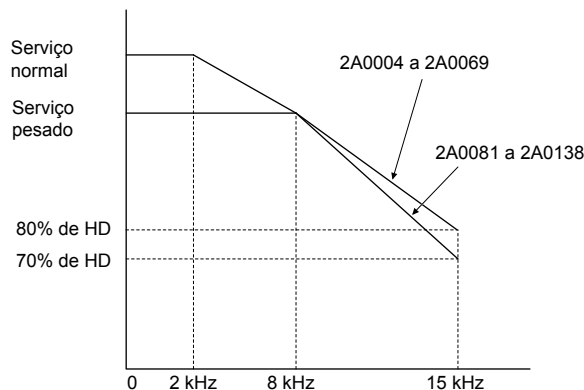


Figura A.1 Redução da capacidade da frequência portadora (CIMR-A□2A0004 a 2A0138)

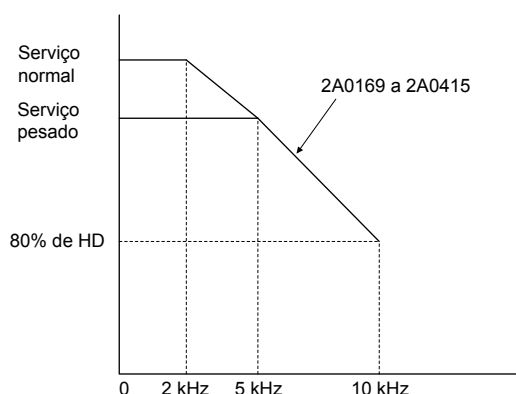


Figura A.2 Redução da capacidade da frequência portadora (CIMR-A□2A0169 a 2A0415)

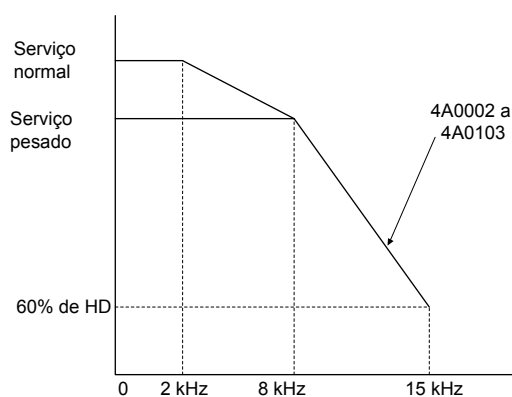


Figura A.3 Redução da capacidade da frequência portadora (CIMR-A□4A0002 a 4A0103)

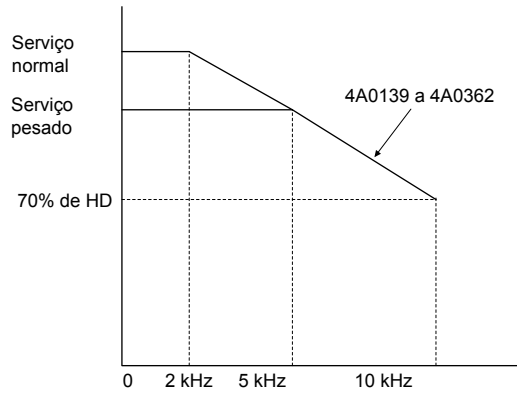


Figura A.4 Redução da capacidade da frequência portadora (CIMR-A□4A0139 a 4A0362)

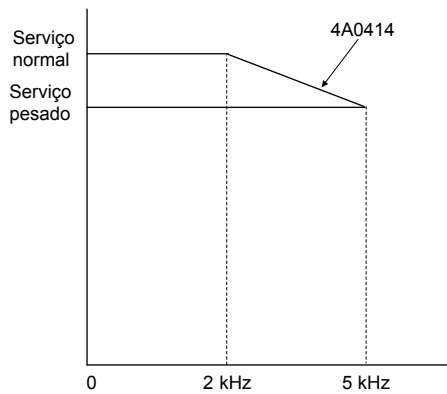


Figura A.5 Redução da capacidade da frequência portadora (CIMR-A□4A0414)

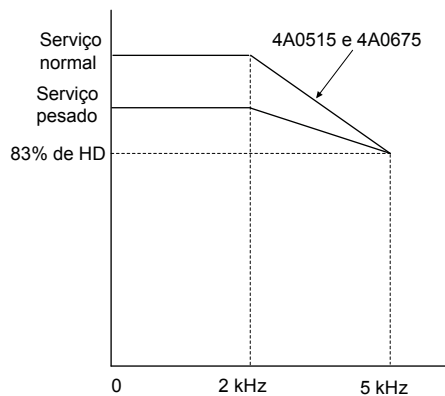


Figura A.6 Redução da capacidade da frequência portadora (CIMR-A□4A0515 e 4A0675)

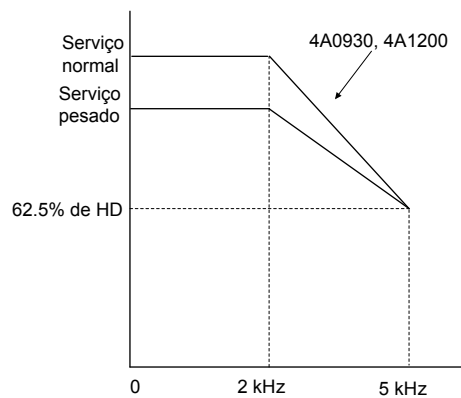


Figura A.7 Redução da capacidade da frequência portadora (CIMR-A□4A0930 e 4A1200)

A.5 Dados de redução de capacidade do inversor

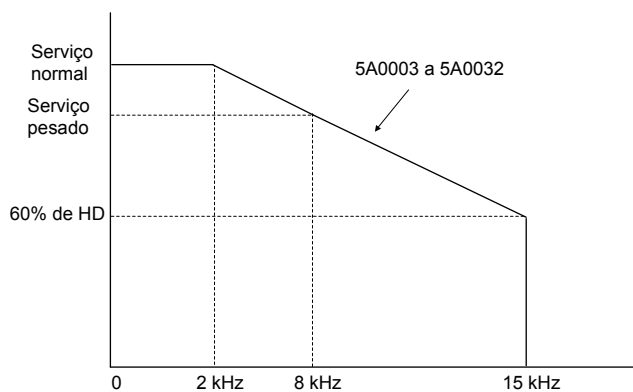


Figura A.8 Redução da capacidade da frequência portadora (CIMR-A□5A0003 a 5A0032)

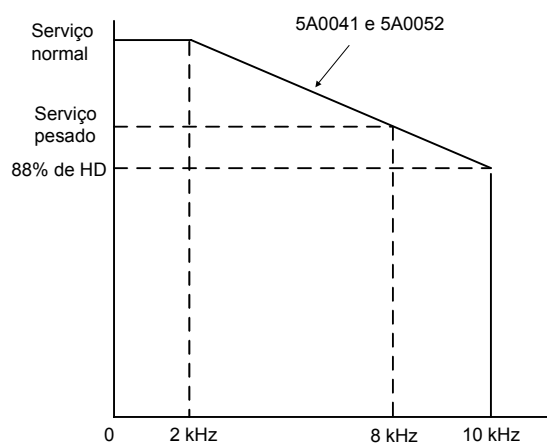


Figura A.9 Redução da capacidade da frequência portadora (CIMR-A□5A0041 a 5A0052)

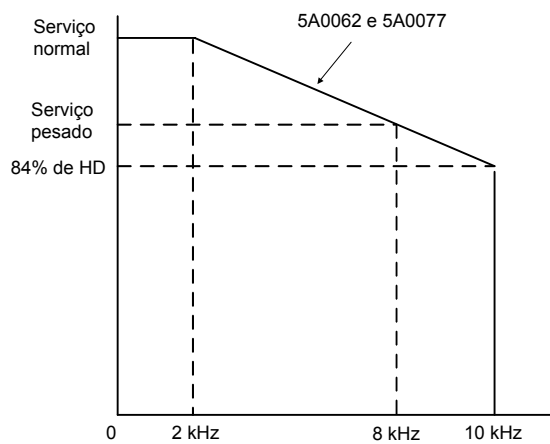


Figura A.10 Redução da capacidade da frequência portadora (CIMR-A□5A0062 e 5A0077)

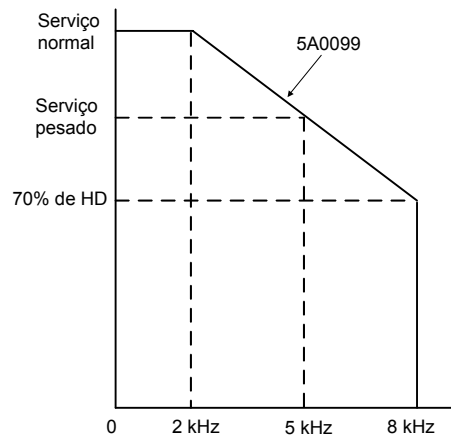


Figura A.11 Redução da capacidade da frequência portadora (CIMR-A□5A0099)

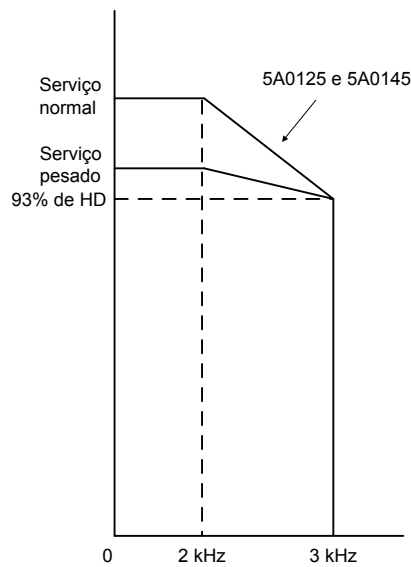


Figura A.12 Redução da capacidade da frequência portadora (CIMR-A□5A0125 e 5A0145)

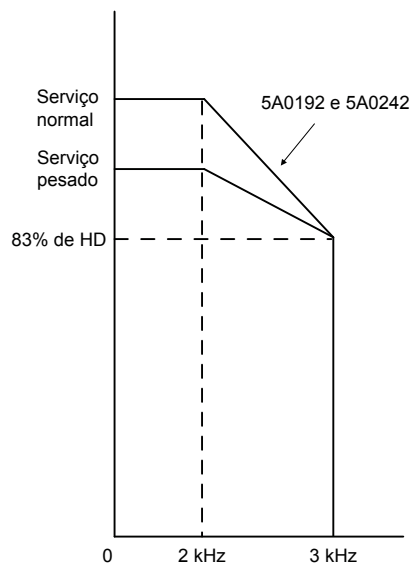


Figura A.13 Redução da capacidade da frequência portadora (CIMR-A□5A0192 e 5A0242)

◆ Redução da capacidade de temperatura

Para assegurar o máximo de vida útil, a capacidade da corrente de saída do inversor deverá ser reduzida conforme mostrado na [Figura A.14](#), quando o inversor for instalado em áreas com alta temperatura ambiental ou se os inversores forem montados lado a lado em um gabinete. Para assegurar uma proteção confiável contra sobrecarga do inversor, defina os parâmetros L8-12 e L8-35 de acordo com as condições de instalação.

A.5 Dados de redução de capacidade do inversor

■ Configurações de parâmetros

| Nº | Nome | Descrição | Intervalo | Def. |
|-------|--------------------------------------|---|-----------|-------|
| L8-12 | Configuração de temperatura ambiente | Ajuste o nível de proteção contra sobrecarga do inversor (oL2) quando este for instalado em um ambiente que exceda sua capacidade de temperatura ambiente. | -10 a 50 | 40 °C |
| L8-35 | Seleção do método de instalação | 0: Gabinete tipo IP00/chassi aberto 1: Montagem lado a lado 2: Gabinete tipo 1 IP20/NEMA 3: Inversor sem aletas ou instalação de dissipador de calor externo | 0 a 3 | </> |

<1> O valor padrão é determinado pelo modelo de inversor.

Configuração 0: (Modelos CIMR-A□2A0250 a 2A0415 e 4A0208 a 4A1200)

Configuração 2: (Modelos CIMR-A□2A0004 a 2A0211, 4A0002 a 4A0165 e 5A0003 a 5A0242).

Gabinete tipo IP00/chassi aberto

A operação do inversor entre -10 °C e 50 °C permite 100% de corrente contínua sem redução de capacidade.

Montagem lado a lado

A operação do inversor entre -10 °C e 30 °C permite 100% de corrente contínua sem redução de capacidade. A operação entre 30 °C e 50 °C requer redução de capacidade de corrente de saída.

Gabinete tipo 1 IP20/NEMA

A operação do inversor entre -10 °C e 40 °C permite 100% de corrente contínua sem redução de capacidade. A operação entre 40 °C e 50 °C requer redução de capacidade de corrente de saída.

Instalação de dissipador de calor externo, inversor sem aletas

A operação do inversor entre -10 °C e 40 °C permite 100% de corrente contínua sem redução de capacidade. A operação entre 40 °C e 50 °C requer redução de capacidade de corrente de saída.

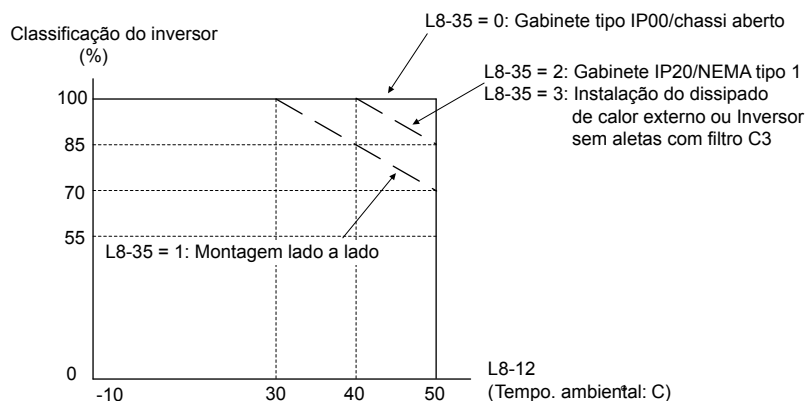


Figura A.14 Temperatura ambiente e redução de capacidade do método de instalação

◆ Redução de capacidade de altitude

As classificações padrão do inversor são válidas para altitudes de instalação de até 1000 m. Em instalações entre 1000 e 3000 m, a tensão nominal do inversor e a corrente de saída nominal devem ser reduzidas em 0.2% por 100 m.

Apêndice: B

Lista de parâmetros

Este apêndice contém uma lista completa de todos os parâmetros e definições disponíveis no inversor.

| | | |
|-------------|--|------------|
| B.1 | ENTENDENDO DESCRIÇÕES DE PARÂMETROS..... | 478 |
| B.2 | GRUPOS DE PARÂMETROS..... | 479 |
| B.3 | A: PARÂMETROS DE INICIALIZAÇÃO..... | 481 |
| B.4 | B: APLICAÇÃO..... | 483 |
| B.5 | C: AJUSTE..... | 491 |
| B.6 | D: REFERÊNCIAS..... | 497 |
| B.7 | E: PARÂMETROS DO MOTOR..... | 502 |
| B.8 | F: OPÇÕES..... | 507 |
| B.9 | PARÂMETROS H: TERMINAIS MULTIFUNCIONAIS..... | 515 |
| B.10 | L: FUNÇÃO DE PROTEÇÃO..... | 528 |
| B.11 | N: AJUSTE ESPECIAL..... | 538 |
| B.12 | O: CONFIGURAÇÕES RELACIONADAS AO OPERADOR..... | 542 |
| B.13 | PARÂMETROS DO DRIVEWORKSEZ..... | 545 |
| B.14 | T: AJUSTE DO MOTOR..... | 546 |
| B.15 | U: MONITORES..... | 550 |
| B.16 | VALORES PADRÃO DO PARÂMETRO DEPENDENTE DO MODO DE CONTROLE..... | 559 |
| B.17 | VALORES PADRÃO DO PADRÃO V/F..... | 563 |
| B.18 | VALORES PADRÃO POR MODELO DE INVERSOR E CLASSIFICAÇÃO DE SERVIÇO ND/HD..... | 565 |
| B.19 | PARÂMETROS ALTERADOS PELA SELEÇÃO DE CÓDIGO DO MOTOR | 582 |

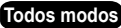









B.1 Entendendo descrições de parâmetros




◆ Modos de controle, símbolos e termos

A tabela abaixo lista termos e símbolos usados nesta seção para indicar quais parâmetros estão disponíveis em quais modos de controle.

Nota: *Consulte Seleção do modo de controle na página 30* para obter instruções detalhadas sobre cada modo de controle.

Tabela B.1 Símbolos e ícones usados nas descrições de parâmetros

| Símbolo | Descrição |
|---|---|
|  | O parâmetro está disponível em todos os modos de controle. |
|  | O parâmetro está disponível ao operar o inversor com controle V/f. |
|  | O parâmetro está disponível ao operar o inversor com controle V/f com PG. |
|  | O parâmetro está disponível ao operar o inversor com vetor de malha aberta. |
|  | O parâmetro está disponível ao operar o inversor com vetor de malha fechada. |
|  | O parâmetro está disponível ao operar o inversor com vetor de malha aberta para motores PM. <99> |
|  | O parâmetro está disponível ao operar o inversor com vetor de malha aberta Avançado para motores PM. <99> |
|  | O parâmetro está disponível ao operar o inversor com vetor de malha fechada para motores PM. <99> |
|  | O parâmetro NÃO está disponível ao operar o inversor no modo de controle. |
|  | Símbolos e ícones usados nas descrições de parâmetros |
| Motor 2 | Refere-se a um segundo motor quando o inversor estiver operando dois motores. Alterne entre esses motores usando os terminais de entrada multifuncionais. |

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

B.2 Grupos de parâmetros

| Grupo de Parâmetros | Nome | Página | Grupo de Parâmetros | Nome | Página |
|---------------------|--|--------|---------------------|--|--------|
| A1 | Parâmetros de inicialização | 481 | H2 <1> | Saídas digitais multifuncionais | 519 |
| A2 | Parâmetros escolhidos pelo usuário | 482 | H3 <1> | Entradas analógicas multifuncionais | 523 |
| b1 | Seleção do modo de operação | 483 | A4 | Saídas analógicas multifuncionais | 525 |
| b2 | Frenagem por injeção de CC e frenagem por curto-circuito | 484 | H5 | Comunicação serial MEMOBUS/Modbus | 526 |
| b3 <1> | Busca rápida | 485 | H6 | Entrada/saída do trem de pulsos | 527 |
| b4 | Função do temporizador | 486 | L1 <1> | Proteção do motor | 528 |
| b5 | Controle de PID | 486 | L2 | Ociosidade temporária por perda de energia | 529 |
| b6 | Função de contato | 488 | L3 <1> | Prevenção de estol | 531 |
| b7 | Controle de droop | 488 | L4 | Detecção de velocidade | 532 |
| b8 | Economia de energia | 489 | L5 | Reinício por falha | 533 |
| b9 | Zero servo | 490 | L6 | Detecção de torque | 533 |
| C1 | Tempos de aceleração e desaceleração | 491 | L7 | Limite de torque | 535 |
| C2 | Características de curva em S | 491 | L8 <1> | Proteção do inversor | 535 |
| C3 <1> | Compensação de escorregamento | 492 | n1 | Prevenção de oscilação | 538 |
| C4 | Compensação de torque | 493 | n2 | Ajuste do controle de detecção de realimentação de velocidade (AFR) | 538 |
| C5 | Regulador automático de velocidade (ASR) | 493 | n3 | Frenagem de alto escorregamento (HSB) e frenagem de excesso de excitação | 538 |
| C6 <1> | Frequência portadora | 495 | n5 | Controle de feed-forward | 539 |
| d1 | Referência de frequência | 497 | n6 | Ajuste on-line | 540 |
| d2 | Limites superiores/inferiores de frequência | 498 | n8 <1> | Ajuste do controle de motor PM | 540 |
| d3 | Frequência de salto | 498 | o1 | Seleção do visor digital do operador | 542 |
| d4 | Manutenção de referência de frequência de função Aumentar/Diminuir 2 | 499 | o2 | Funções do teclado digital do operador | 542 |
| d5 | Controle de torque | 500 | o3 | Função de cópia | 543 |
| d6 | Enfraquecimento de campo e imposição de campo | 500 | o4 | Configurações do monitor de manutenção | 543 |
| d7 | Frequência de deslocamento | 501 | q | Parâmetros do DriveWorksEZ | 545 |
| E1 | Padrão de V/f para motor 1 | 502 | r | Parâmetros de conexão do DriveWorksEZ | 545 |
| E2 <1> | Parâmetros do motor 1 | 503 | T1 | Autoajuste do motor de indução | 546 |
| E3 | Padrão de V/f para motor 2 | 504 | T2 | Autoajuste do motor PM | 547 |
| E4 <1> | Parâmetros do motor 2 | 505 | T3 | Ajuste de inércia e ASR | 549 |
| E5 | Configurações do motor PM | 506 | U1 <1> | Monitores com estado de operação | 550 |
| F1 | Cartão de controle de velocidade de PG (PG-B3/PG-X3) | 507 | U2 <1> | Rastreo de falha | 552 |
| F2 | Cartão de entrada analógica (AI-A3) | 509 | U3 | Histórico de falhas | 553 |
| F3 | Cartão de entrada digital (DI-A3) | 509 | U4 <1> | Monitores de manutenção | 554 |
| F4 | Cartão analógico do monitor (AO-A3) | 510 | U5 | Monitores PID | 556 |
| F5 | Cartão digital de saída (DO-A3) | 510 | U6 | Monitores com estado de operação | 556 |
| F6, F7 | Cartão opcional de comunicação | 510 | U8 | Monitores do DriveWorksEZ | 558 |
| H1 | Entradas digitais programáveis | 515 | | | |

<1> As especificações variam para modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200. Consulte *Diferenças de parâmetros para modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200*, na página 480 para obter detalhes.

◆ Diferenças de parâmetros para modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.



Tabela B.2 Visão geral das diferenças de parâmetros por grupo de parâmetros

| Grupo de Parâmetros | Nome | Diferenças |
|---------------------|----------------------------------|---|
| b3 | Busca rápida | Depende da configuração de b3-04. <i>Consulte b3: Busca rápida na página 485</i> para obter detalhes. |
| C3 | Compensação de escorregamento | <ul style="list-style-type: none"> Depende da configuração de C3-05. <i>Consulte C3: Compensação de escorregamento na página 492</i> para obter detalhes. De C3-16 a C3-18 estão disponíveis. |
| C6 | Frequência portadora | <ul style="list-style-type: none"> Valores padrão e intervalos de configuração variam para C6-02, C6-03 e C6-04. <i>Consulte C6: Frequência portadora na página 495</i> para obter detalhes. C6-09 não está disponível. |
| E2 | Parâmetros do motor 1 | As unidades de configuração variam para E2-05. <i>Consulte E2: Parâmetros do motor 1 na página 503</i> para obter detalhes. |
| E4 | Parâmetros do motor 2 | As unidades de configuração variam para E4-05. <i>Consulte E4: Parâmetros do motor 2 na página 505</i> para obter detalhes. |
| A2 | Saídas digitais multifuncionais | H2-□□ não pode ser definido para D, 4E ou 4F. |
| A3 | Entradas digitais programáveis | H3-□□ = 17 está disponível. |
| L1 | Proteção do motor | De L1-15 a L1-20 estão disponíveis. <i>Consulte L1: Proteção do motor na página 528</i> para obter detalhes. |
| L3 | Prevenção de estol | <i>Consulte L3: Prevenção de estol na página 531</i> para ver detalhes. |
| L8 | Proteção do inversor | <ul style="list-style-type: none"> L8-01 e L8-55 não estão disponíveis. L8-78 está disponível. |
| n8 | Tempo do controle de motor PM | n8-84 está disponível. |
| U1 | Monitores com estado de operação | <ul style="list-style-type: none"> As unidades de configuração variam para U1-03. <i>Consulte U1: Monitores com estado de operação na página 550</i> para obter detalhes. U1-29 está disponível. |
| U2 | Rastreamento de falha | <ul style="list-style-type: none"> As unidades de configuração variam para U2-05. <i>Consulte U2: Rastreamento de falha na página 552</i> para obter detalhes. U2-27 e U2-28 estão disponíveis. |
| U4 | Monitores de manutenção | <ul style="list-style-type: none"> As unidades de configuração variam para U4-13. <i>Consulte U4: Monitores de manutenção na página 554</i> para obter detalhes. U4-32, U4-37, U4-38 e U4-39 estão disponíveis. |

B.3 A: Parâmetros de inicialização

O grupo de parâmetros A cria o ambiente operacional para o inversor. Isso inclui o parâmetro de nível de acesso, método de controle de motor, senha, parâmetros de usuário e outros.

◆ A1: Inicialização

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|--|--------------------------------|--|--|--------|
| A1-00 (100)  <1> | Seleção de idiomas | Todos modos 0: Inglês 1: Japonês 2: Alemão 3: Francês 4: Italiano 5: Espanhol 6: Português 7: Chinês | Padrão: 0 Faixa: 0 a 7 | 158 |
| A1-01 (101)  <2> | Seleção de nível de acesso | Todos modos 0: Visualizar e definir A1-01 e A1-04. U□-□□ parâmetros também podem ser exibidos. 1: Parâmetros escolhidos pelo usuário (acesso ao conjunto de parâmetros selecionado pelo usuário, A2-01 a A2-32) 2: Acesso avançado (acesso a visualização e definição de todos os parâmetros) | Padrão: 2 Faixa: 0 a 2 | 158 |
| A1-02 (102) <1> | Seleção do método de controle | Todos modos 0: Controle V/f 1: Controle V/f com PG 2: Controle vetorial de malha aberta 3: Controle vetorial de malha fechada 5: Controle vetorial de malha aberta para PM 6: Controle vetorial de malha aberta avançado para PM 7: Controle vetorial de malha fechada para PM Nota: Os modos de controle de motor PM não estão disponíveis para inversores da classe 600 V, CIMR-A□5□□□□□□. | Padrão: 2 Faixa: 0 a 3; 5 a 7 | 159 |
| A1-03 (103) | Inicializar parâmetros | Todos modos 0: Sem inicialização 1110: Inicializar usuário (valores de parâmetro precisam ser armazenados usando o parâmetro o2-03) 2220: Inicialização com 2-fios 3330: Inicialização com 3-fios 5550: Redefinir erro oPE04 | Padrão: 0 Faixa: 0 a 3330; 5550 | 159 |
| A1-04 (104) | Senha | Todos modos Quando um valor definido em A1-04 não coincidir com o valor definido em A1-05, os parâmetros de A1-01 a A1-03, A1-06 e de A2-01 a A2-33 não podem ser alterados. | Padrão: 0000 Mín.: 0000 Máx.: 9999 | 160 |
| A1-05 (105) | Definição de senha | Todos modos Quando um valor definido em A1-04 não coincidir com o valor definido em A1-05, os parâmetros de A1-01 a A1-03, A1-06 e de A2-01 a A2-33 não podem ser alterados. | Padrão: 0000 Mín.: 0000 Máx.: 9999 | 160 |
| A1-06 (127) | Ajustes pré-definidos | Todos modos 0: Propósito geral 1: Bomba de fornecimento de água 2: Transportador 3: Ventilador de exaustão 4: Ventilador HVAC 5: Compressor de ar | Padrão: 0 Faixa: 0 a 5 | 162 |
| A1-07 (128) | Seleção da função DriveWorksEZ | Todos modos 0: DWEZ desativado 1: DWEZ ativado 2: Entrada digital (ativada quando H1-□□ = 9F) | Padrão: 0 Faixa: 0 a 2 | 162 |

<1> O valor de definição do parâmetro não é redefinido como o valor padrão quando o inversor é inicializado.

<2> O valor de configuração padrão depende dos ajustes pré-definidos selecionados com o parâmetro A1-06.

◆ A2: Parâmetros escolhidos pelo usuário

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|---------------------------|--|---|-------------------------------------|--------|
| A2-01 a A2-32 (106 a 125) | Parâmetros escolhidos pelo usuário 1 a 32 | Todos modos Os parâmetros editados recentemente estão listados aqui. O usuário também pode selecionar parâmetros para exibição aqui para o acesso mais rápido. | Padrão: <1> Faixa: b1-01 a o4-13 | 163 |
| A2-33 (126) | Seleção automática do parâmetro do usuário | Todos modos 0: Os parâmetros A2-01 a A2-32 são reservados para o usuário criar uma lista de Parâmetros escolhidos pelo usuário. 1: Salvar histórico dos parâmetros visualizados recentemente. Os parâmetros editados recentemente serão gravados em A2-17 a A2-32 para acesso mais rápido. | Padrão: 1 <2> Faixa: 0, 1 | 163 |

<1> O valor de configuração padrão depende dos ajustes pré-definidos selecionados com o parâmetro A1-06.

<2> Os valores padrão de definição dependem do parâmetro A1-06. O padrão é 0 quando A1-06 = 0, e 1 quando A1-06 ≠ 0.

B.4 b: Aplicação

Os parâmetros de aplicação configuram a fonte do comando Rodar, Frenagem por injeção de CC, Busca rápida, funções do temporizador, controle PID, função Contato, economia de energia e uma variedade de outras configurações relacionadas a aplicações.

◆ b1: Seleção do modo de operação

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|--|---|-------------------------------|--------|
| b1-01 (180) | Seleção de referência de frequência 1 | Todos modos 0: Operador digital 1: Terminais de entrada analógica 2: Comunicações MEMOBUS/Modbus 3: Opção PCB 4: Entrada de pulso (terminal RP) | Padrão: 1 Faixa: 0 a 4 | 164 |
| b1-02 (181) | Seleção do comando Rodar 1 | Todos modos 0: Operador digital 1: Terminais de entrada digital 2: Comunicações MEMOBUS/Modbus 3: Opção PCB | Padrão: 1 Faixa: 0 a 3 | 165 |
| b1-03 (182) | Seleção do método do parada | Todos modos 0: Parada em rampa 1: Parada por inércia 2: Frenagem por injeção CC para parar 3: Inércia com temporizador | Padrão: 0 Faixa: 0 a 3 <I> | 166 |
| b1-04 (183) | Seleção da operação reversa | Todos modos 0: Reverso ativado. 1: Reverso desativado. | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 168 |
| b1-05 (184) | Seleção de ação abaixo da frequência mínima de saída | <input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input checked="" type="checkbox"/> CLV <input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input checked="" type="checkbox"/> CLV/PM 0: Opera de acordo com a referência de frequência (E1-09 está desativado). 1: Saída é desligada (parada por inércia se menor que E1-09). 2: Opera de acordo com E1-09 (referência de frequência definida como E1-09). 3: Velocidade zero (referência de frequência se torna zero quando é menor do que E1-09). | Padrão: 0 Faixa: 0 a 3 | 168 |
| b1-06 (185) | Leitura de entrada digital | Todos modos 0: O estado é lido uma vez e processado imediatamente (para resposta mais rápida) 1: A entrada é lida duas vezes e processada somente se o estado for o mesmo em ambas as leituras (sinais robustos contra ruídos) | Padrão: 1 Faixa: 0, 1 | 169 |
| b1-07 (186) | Seleção de execução LOCAL/REMOTO | Todos modos 0: Um comando externo de Rodar deve ser rodado na nova fonte para ser ativado. 1: Um comando Rodar externo na nova fonte é aceito imediatamente. | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 170 |
| b1-08 (187) | Seleção do comando executar em modo de programação | Todos modos 0: O comando Rodar não é aceito enquanto estiver em modo de programação. 1: O comando Rodar é aceito enquanto estiver em modo de programação. 2: Proibida entrada em modo de programação durante o rodar. | Padrão: 0 Faixa: 0 a 2 | 170 |
| b1-14 (1C3) | Seleção da sequência de fase | <input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input checked="" type="checkbox"/> OLV <input checked="" type="checkbox"/> CLV <input type="checkbox"/> OLV/PM <input checked="" type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM 0: Padrão 1: Trocar sequência de fase (inverte a direção do motor) | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 170 |
| b1-15 (1C4) | Seleção de referência de frequência 2 | Todos modos Ativado quando um terminal de entrada definido como "Referência externa" (H1-□□ = 2) fecha. 0: Operador digital 1: Terminais (terminais de entrada analógica) 2: Comunicações MEMOBUS/Modbus 3: Cartão opcional 4: Entrada de trem de pulso | Padrão: 0 Faixa: 0 a 4 | 170 |

B.4 b: Aplicação

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|----------------------------|---|---------------------------|--------|
| b1-16 (1C5) | Seleção do comando Rodar 2 | <p>Todos modos</p> <p>Ativado quando um terminal definido como "Referência externa" (H1-□□ = 2) fecha.</p> <p>0: Operador digital</p> <p>1: Terminais de entrada digital</p> <p>2: Comunicações MEMOBUS/Modbus</p> <p>3: Cartão opcional</p> | Padrão: 0 Faixa: 0 a 3 | 171 |
| b1-17 (1C6) | Executar comando ao ligar | <p>Todos modos</p> <p>0: Desconsiderado. Um novo comando Executar deve ser enviado após ligar.</p> <p>1: Permitido. O motor iniciará imediatamente depois de ligar a alimentação se um comando Rodar já estiver ativado.</p> | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 171 |

<1> As configurações 2 e 3 não estão disponíveis em CLV.

◆ b2: Frenagem por injeção de CC e frenagem por curto-circuito

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|--|---|--|--------|
| b2-01 (189) | Frequência inicial de frenagem por injeção de CC | <p>Todos modos</p> <p>Define a frequência na qual a frenagem por injeção de CC inicia quando "Parada em rampa" (b1-03 = 0) é selecionado.</p> | Padrão: <1> Mín.: 0.0 Hz Máx.: 10.0 Hz | 171 |
| b2-02 (18A) | Corrente de frenagem por injeção de CC | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define a corrente de frenagem por injeção CC como uma porcentagem da corrente nominal do inversor.</p> | Padrão: 50% Mín.: 0 Máx.: 100 | 172 |
| b2-03 (18B) | Tempo de frenagem por injeção de CC na partida | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define o tempo de frenagem por injeção CC (controle de velocidade zero quando em CLV e CLV/PM) na parada. Inativo quando definido em 0.00 segundos.</p> | Padrão: 0.00 s Mín.: 0.00 Máx.: 10.00 | 172 |
| b2-04 (18C) | Tempo de frenagem por injeção de CC | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define o tempo de frenagem por injeção CC (controle de velocidade zero quando em CLV e CLV/PM) na parada.</p> | Padrão: <1> Mín.: 0.00 s Máx.: 10.00 s | 172 |
| b2-08 (190) | Valor de compensação de fluxo magnético | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define a compensação de fluxo magnético como uma porcentagem do valor da corrente sem carga (E2-03).</p> | Padrão: 0% Mín.: 0 Máx.: 1000 | 173 |
| b2-12 (1BA) | Tempo de frenagem por curto-circuito na partida | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define o tempo para operação de frenagem por curto circuito na partida. <2></p> | Padrão: 0.00 s Mín.: 0.00 Máx.: 25.50 | 173 |
| b2-13 (1BB) | Tempo de frenagem por curto-circuito na parada | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define o tempo para operação de frenagem por curto circuito na parada. <2></p> | Padrão: 0.50 s Mín.: 0.00 Máx.: 25.50 | 173 |
| b2-18 (177) | Corrente de frenagem por curto-circuito | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Determina o nível da corrente para a frenagem por curto-circuito. Definido como uma porcentagem da corrente nominal do motor.</p> | Padrão: 100.0% Mín.: 0.0 Máx.: 200.0 | 173 |

<1> Os valores padrão são determinados pelo parâmetro A1-02, seleção do método de controle.

<2> Um motor em processo de parada por inércia pode exigir um circuito de resistor de frenagem para interrompê-lo no tempo exigido.

◆ b3: Busca rápida

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|--|---|--|--------|
| b3-01 (191) | Seleção de busca rápida durante a partida | <p><input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV</p> <p><input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM</p> <p>0: Desativado 1: Ativado</p> | Padrão: <1> Faixa: 0, 1 | 176 |
| b3-02 (192) | Corrente de desativação da busca rápida | <p><input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV</p> <p><input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM</p> <p>Define o nível de corrente no qual se presume que a velocidade seja detectada e a busca rápida seja concluída. Definido como uma porcentagem da corrente nominal do inversor.</p> | Padrão: <1> Mín.: 0% Máx.: 200% | 177 |
| b3-03 (193) | Tempo de desaceleração da busca rápida | <p><input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV</p> <p><input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM</p> <p>Define o tempo de redução da frequência de saída durante a busca rápida.</p> | Padrão: 2.0 s Mín.: 0.1 Máx.: 10.0 | 177 |
| b3-04 (194) | Ganho de V/f durante a busca rápida | <p><input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV</p> <p><input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM</p> <p>Determina o quanto reduzir a taxa de V/f durante a Busca rápida. A tensão na saída durante a busca rápida corresponde às configurações de V/f multiplicadas por b3-04.</p> <p>Nota: Modo de controle disponível para o parâmetro b3-04 varia de acordo com o modelo do inversor: CIMR-A□2A0004 para 2A0415, 4A0002 para 4A0675 e 5A0003 para 5A0242: Disponível quando A1-02 = 0, 1 CIMR-A□4A0930 e 4A1200: Disponível quando A1-02 = 0</p> | Padrão: <2> Mín.: 10% Máx.: 100% | 177 |
| b3-05 (195) | Tempo de atraso da busca rápida | <p>Todos modos</p> <p>Ao usar um contator externo no lado da saída, b3-05 demora a executar a busca rápida após a perda de energia temporária para permitir que o contator feche.</p> | Padrão: 0.2 s Mín.: 0.0 Máx.: 100.0 | 177 |
| b3-06 (196) | Corrente de saída 1 durante a busca rápida | <p><input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV</p> <p><input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM</p> <p>Define a corrente injetada no motor no início da busca rápida pela estimativa de velocidade. Definido como um coeficiente da corrente nominal do motor.</p> | Padrão: <2> Mín.: 0.0 Máx.: 2.0 | 177 |
| b3-10 (19A) | Ganho de compensação na detecção da busca rápida | <p><input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV</p> <p><input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM</p> <p>Define o ganho que é aplicado à velocidade detectada pela busca rápida da estimativa de velocidade antes que o motor seja acelerado novamente. Aumente essa configuração se ocorrer tensão excessiva ao realizar a busca rápida após um período relativamente longo de bloqueio de base.</p> | Padrão: 1.05 Mín.: 1.00 Máx.: 1.20 | 177 |
| b3-14 (19E) | Seleção de busca rápida bidirecional | <p><input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV</p> <p><input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM</p> <p>0: Desativado (usa a direção da referência de frequência) 1: Ativado (o inversor detecta qual a direção em que o motor está girando)</p> | Padrão: <1> Faixa: 0, 1 | 178 |
| b3-17 (1F0) | Nível da corrente para reinício da busca rápida | <p><input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV</p> <p><input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM</p> <p>Define o nível da corrente para reinício da busca rápida como uma porcentagem da corrente nominal do inversor.</p> | Padrão: 150% Mín.: 0 Máx.: 200 | 178 |
| b3-18 (1F1) | Tempo de detecção para reinicialização da busca rápida | <p><input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV</p> <p><input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM</p> <p>Define o tempo para detectar a reinicialização da busca rápida.</p> | Padrão: 0.10 s Mín.: 0.00 Máx.: 1.00 | 178 |
| b3-19 (1F2) | Número de reinicializações da busca rápida | <p><input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV</p> <p><input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM</p> <p>Define o número de vezes que o inversor pode tentar reiniciar ao realizar a busca rápida.</p> | Padrão: 3 Mín.: 0 Máx.: 10 | 178 |
| b3-24 (1C0) | Seleção de método da busca rápida | <p><input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV</p> <p><input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM</p> <p>0: Detecção da corrente 1: Estimativa da velocidade</p> | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 178 |

B.4 b: Aplicação

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|--|---|--|--------|
| b3-25 (1C8) | Tempo de espera da busca rápida | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define o tempo que o inversor deve esperar entre cada tentativa de reinicialização da busca rápida.</p> | Padrão: 0.5 s Mín.: 0.0 Máx.: 30.0 | 178 |
| b3-27 (1C9) | Seleção da busca rápida de velocidade na partida | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Seleciona a condição para ativar a seleção da busca rápida no início (b3-01) ou o comando externo da busca rápida 1 ou 2 na entrada multifuncional. 0: Acionado quando o comando Executar é emitido (normal). 1: Acionado quando um bloqueio de base externo é liberado.</p> | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 178 |








<1> Os valores padrão são determinados pelo parâmetro A1-02, seleção do método de controle.



<2> Os valores padrão dependem do parâmetro o2-04, seleção do modo de operação.

◆ b4: Função do temporizador

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|--|--|--|--------|
| b4-01 (1A3) | Tempo de atraso na operação de função do temporizador | <p>Todos modos</p> <p>Define o tempo de atraso em operação e fora de operação da saída de um temporizador digital (H2-□□=12).</p> | Padrão: 0.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 3000.0 | 179 |
| b4-02 (1A4) | Tempo de atraso fora de operação da função do temporizador | <p>A saída é acionada por uma saída digital programada para H1-□□=18).</p> | Padrão: 0.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 3000.0 | 179 |

◆ b5: Controle de PID

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|--|---|---|---|--------|
| b5-01 (1A5) | Configuração da função PID | <p>Todos modos</p> <p>0: Desativado 1: Ativado (a saída do PID se torna a referência de frequência da saída, controlada por realimentação D) 2: Ativado (a saída do PID se torna a referência de frequência da saída, controlada por realimentação D) 3: Ativado (a saída do PID somada à referência de frequência de saída, controlada por desvio D) 4: Ativado (a saída do PID somada à referência de frequência de saída, controlada por realimentação D)</p> | Padrão: 0 Faixa: 0 a 4 | 182 |
| b5-02 (1A6)  | Configuração de ganho proporcional (P) | <p>Todos modos</p> <p>Define o ganho proporcional do controlador PID.</p> | Padrão: 1.00 Mín.: 0.00 Máx.: 25.00 | 183 |
| b5-03 (1A7)  | Configuração de tempo integral (I) | <p>Todos modos</p> <p>Define o tempo integral para o controlador PID.</p> | Padrão: 1.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 360.0 | 183 |
| b5-04 (1A8)  | Configuração do limite integral | <p>Todos modos</p> <p>Define a saída máxima possível do integrador como uma porcentagem da frequência máxima de saída.</p> | Padrão: 100.0% Mín.: 0.0 Máx.: 100.0 | 183 |
| b5-05 (1A9)  | Tempo derivado (D) | <p>Todos modos</p> <p>Define o tempo derivado do controle D.</p> | Padrão: 0.00 s Mín.: 0.00 Máx.: 10.00 | 183 |
| b5-06 (1AA)  | Limite da saída PID | <p>Todos modos</p> <p>Define a saída máxima possível de todo o controlador PID como uma porcentagem da frequência máxima de saída.</p> | Padrão: 100.0% Mín.: 0.0 Máx.: 100.0 | 183 |
| b5-07 (1AB)  | Ajuste de offset PID | <p>Todos modos</p> <p>Aplica uma compensação à saída do controlador PID. Defina como uma porcentagem da frequência máxima de saída.</p> | Padrão: 0.0% Mín.: -100.0 Máx.: 100.0 | 184 |
| b5-08 (1AC)  | Constante de tempo de atraso primário PID | <p>Todos modos</p> <p>Define uma constante de tempo do filtro de nível baixo na saída do controlador PID.</p> | Padrão: 0.00 s Mín.: 0.00 Máx.: 10.00 | 184 |

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|--|---|---|--|--------|
| b5-09 (1AD) | Seleção do nível de saída PID | Todos modos 0: Saída normal (efeito direto) 1: Saída reversa (efeito reverso) | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 184 |
| b5-10 (1AE) | Configuração de ganho da saída PID | Todos modos Define o ganho aplicado à saída PID. | Padrão: 1.00 Mín.: 0.00 Máx.: 25.00 | 184 |
| b5-11 (1AF) | Seleção reversa da saída PID | Todos modos 0: Saída PID negativa aciona o limite zero. 1: Direção da rotação é revertida com a saída PID negativa. Nota: Ao usar a configuração 1, verifique se a operação reversa é permitida por b1-04. | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 184 |
| b5-12 (1B0) | Seleção de detecção da perda de realimentação PID | Todos modos 0: Sem falha. Apenas saída digital. 1: Detecção de falha. Saída de alarme; o inversor continua a operar. 2: Detecção de falha. Saída de falha; o inversor é desligado. 3: Sem falha. Apenas saída digital. Sem detecção de falha quando o controle PID está desativado. 4: Detecção de falha. O alarme é acionado e o inversor continua sendo executado. Detecção de falha mesmo quando o PID está desativado. 5: Detecção de falha. A saída do inversor é fechada. Sem detecção de falha quando o controle PID está desativado. | Padrão: 0 Faixa: 0 a 5 | 185 |
| b5-13 (1B1) | Nível de detecção da perda de realimentação PID | Todos modos Define o nível de detecção da perda de realimentação PID como porcentagem da frequência máxima de saída. | Padrão: 0% Mín.: 0 Máx.: 100 | 185 |
| b5-14 (1B2) | Tempo de detecção da perda de realimentação PID | Todos modos Define o tempo de atraso para a perda de realimentação PID. | Padrão: 1.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 25.5 | 186 |
| b5-15 (1B3) | Nível inicial da função de hibernação PID | Todos modos Define o nível da frequência que aciona a função de hibernação. | Padrão: <1> Mín.: 0.0 Hz Máx.: 400.0 Hz | 186 |
| b5-16 (1B4) | Tempo de atraso de hibernação PID | Todos modos Define um tempo de atraso antes que a função de hibernação seja acionada. | Padrão: 0.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 25.5 | 186 |
| b5-17 (1B5) | Tempo de aceleração/ desaceleração PID | Todos modos Define o tempo da aceleração e desaceleração do ponto de ajuste PID. | Padrão: 0.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 6000.0 | 187 |
| b5-18 (1DC) | Seleção do ponto de ajuste PID | Todos modos 0: Desativado 1: Ativado | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 187 |
| b5-19 (1DD) | Valor do ponto de ajuste PID | Todos modos Define o valor do alvo PID quando b5-18 = 1. Define como uma porcentagem da frequência máxima de saída. | Padrão: 0.00% Mín.: 0.00 Máx.: 100.00 | 187 |
| b5-20 (1E2) | Redução do ponto de ajuste PID | Todos modos 0: Unidades de 0.01 Hz 1: Unidades de 0.01% (100% = frequência máxima de saída) 2: r/min (digitar o número de pólos do motor) 3: Definido pelo usuário (defina a escala para b5-38 e b5-39) | Padrão: 1 Faixa: 0 a 3 | 187 |
| b5-34 (19F)  | Limite inferior da saída PID | Todos modos Define a saída mínima possível do controlador PID como uma porcentagem da frequência máxima de saída. | Padrão: 0.00% Mín.: -100.00 Máx.: 100.00 | 187 |
| b5-35 (1A0)  | Limite da saída PID | Todos modos Restringe a entrada do controle PID (sinais de desvio) como uma porcentagem da frequência máxima de saída. Age como limite bipolar. | Padrão: 1000.0% Mín.: 0.0 Máx.: 1000.0 | 187 |
| b5-36 (1A1) | Nível de detecção alto do realimentação PID | Todos modos Define o nível de detecção alto de realimentação PID como uma frequência máxima de saída. | Padrão: 100% Mín.: 0 Máx.: 100 | 186 |
| b5-37 (1A2) | Tempo de detecção alto do realimentação PID | Todos modos Define o tempo de atraso de detecção alta do nível de realimentação PID. | Padrão: 1.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 25.5 | 186 |
| b5-38 (1FE) | Visor do ponto de ajuste PID do usuário | Todos modos Define o valor do visor de U5-01 e U5-04 quando a frequência máxima é uma saída. | Padrão: <2> Mín.: 1 Máx.: 60000 | 188 |

B.4 b: Aplicação

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|-----------------|---|---|-----------------------------|--------|
| b5-39 (1FF) | Dígitos do visor do ponto de ajuste PID | Todos modos 0: Sem casas decimais 1: Uma casa decimal 2: Duas casas decimais 3: Três casas decimais | Padrão: <2> Faixa: 0 a 3 | 188 |
| b5-40 (17F) | Conteúdo do monitor de referência de frequência durante PID | Todos modos 0: Mostra a referência de frequência (U1-01) após a compensação PID ter sido adicionada. 1: Mostra a referência de frequência (U1-01) antes de a compensação PID ter sido adicionada. | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 188 |
| b5-47 <3> (17D) | Seleção da operação reversa 2 por uma saída PID | Todos modos Seleção da operação reversa quando b5-01 = 3 ou 4. 0: Limite zero quando a saída PID é um valor negativo. 1: Operação reversa quando a saída PID é um valor negativo (Limite zero se a operação reversa for proibida por b1-04). Nota: Esse parâmetro não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200. | Padrão: 1 Faixa: 0, 1 | 188 |

<1> Os valores padrão são determinados pelo parâmetro A1-02, seleção do método de controle.



<2> Os valores padrão dependem do parâmetro b5-20, escala do ponto de ajuste PID.

<3> Disponível nas versões de software 1015 e mais recentes do inversor.

◆ b6: Função de contato



| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|---------------------------------|---|--|--------|
| b6-01 (1B6) | Referência de espera na partida | Todos modos Os parâmetros b6-01 e b6-02 definem a frequência e o tempo para manter aquela frequência no início. | Padrão: 0.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 400.0 | 190 |
| b6-02 (1B7) | Tempo de espera na partida | | Padrão: 0.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 10.0 | 190 |
| b6-03 (1B8) | Referência de espera na parada | Todos modos Os parâmetros b6-03 e b6-04 definem a frequência e o tempo para manter aquela frequência na parada. | Padrão: 0.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 400.0 | 190 |
| b6-04 (1B9) | Tempo de espera na parada | | Padrão: 0.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 10.0 | 190 |

◆ b7: Controle de droop

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|--|--|---|--|--------|
| b7-01 (1CA)  | Ganho de controle de droop | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM Define o ganho de redução da velocidade aplicado à referência de torque de 100%. Defina como uma porcentagem da velocidade de base do motor. | Padrão: 0.0% Mín.: 0.0 Máx.: 100.0 | 190 |
| b7-02 (1CB)  | Tempo de atraso do controle de droop | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM Ajusta a receptividade do controle de droop. | Padrão: 0.05 s Mín.: 0.03 Máx.: 2.00 | 190 |
| b7-03 (17E) <1> | Seleção do limite do controle de droop | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM 0: Desativado 1: Ativado | Padrão: 1 Faixa: 0, 1 | 190 |

<1> Disponível nas versões de software 1015 e mais recentes do inversor.

◆ b8: Economia de energia

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|--|---|--|---|--------|
| b8-01 (1CC) | Seleção do controle de economia de energia | <input checked="" type="radio"/> V/f <input checked="" type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input checked="" type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM 0: Desativado 1: Ativado | Padrão: <1> Faixa: 0, 1 | 191 |
| b8-02 (1CD)  | Ganho de economia de energia | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input checked="" type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM Define o ganho usado para a economia de energia. | Padrão: <1> Mín.: 0.0 Máx.: 10.0 | 192 |
| b8-03 (1CE)  | Constante de tempo do filtro de controle para economia de energia | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input checked="" type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM Define uma constante de tempo para a economia de energia. | Padrão: <2> Mín.: 0.00 s Máx.: 10.00 s | 192 |
| b8-04 (1CF) | Valor do coeficiente de economia de energia | <input checked="" type="radio"/> V/f <input checked="" type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM Determina o nível de eficiência máxima do motor. A faixa de configuração é de 0.0 até 2000.0 para inversores de 3.7 kW e menores. A resolução do visor depende da alimentação da saída nominal do inversor após o serviço do inversor ter sido definido no parâmetro C6-01. <i>Consulte Número do modelo e verificação da placa de identificação na página 33.</i> | Padrão: <3> <4> Mín.: 0.00 Máx.: 655.00 | 192 |
| b8-05 (1D0) | Tempo de filtro de detecção da alimentação | <input checked="" type="radio"/> V/f <input checked="" type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM Define um filtro da constante de tempo para a detecção de alimentação da saída. | Padrão: 20 ms Mín.: 0 Máx.: 2000 | 192 |
| b8-06 (1D1) | Limite de tensão da operação de busca | <input checked="" type="radio"/> V/f <input checked="" type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM Define o limite para a operação de busca da tensão como uma porcentagem da tensão nominal do motor. | Padrão: 0% Mín.: 0 Máx.: 100 | 192 |
| b8-16 (1F8) <5> | Parâmetro para a economia de energia (Ki) para motores PM | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input checked="" type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM Coeficiente para ajustar a linearidade de torque. Defina o valor de Ki na placa de identificação do motor. Quando o parâmetro E5-01, Seleção de código do motor, for ajustado para 1□□□ ou 2□□□, o valor calculado automaticamente será definido. Esse valor definido não pode ser alterado. Nota: Esse parâmetro não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200. | Padrão: 1.00 Mín.: 0.00 Máx.: 2.00 | 192 |
| b8-17 (1F9) <5> | Parâmetro para a economia de energia (Kt) para motores PM | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input checked="" type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM Coeficiente para ajustar a linearidade de torque. Defina o valor de Kt na placa de identificação do motor. Quando o parâmetro E5-01, Seleção de código do motor, for ajustado para 1□□□ ou 2□□□, o valor calculado automaticamente será definido. Esse valor definido não pode ser alterado. Nota: Esse parâmetro não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200. | Padrão: 1.00 Mín.: 0.00 Máx.: 2.00 | 192 |

<1> Os valores padrão são determinados pelo parâmetro A1-02, seleção do método de controle.

<2> Os valores padrão dependem dos parâmetros A1-02, Seleção de método de controle, C6-01, seleção do serviço do inversor e o2-04, seleção do modelo do inversor.

<3> Os valores padrão dependem do parâmetro o2-04, seleção do modelo do inversor e C6-01, seleção do serviço do inversor.

<4> O valor do parâmetro é modificado automaticamente se E2-11 for modificado manualmente ou por autoajuste.

<5> Disponível nas versões de software 1015 e mais recentes do inversor.

◆ b9: Zero servo

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------------|---------------------------------|--|--------------------------------------|--------|
| b9-01 (1DA) | Ganho zero servo | <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> V/f V/f c PG OLV CLV </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> OLV/PM AOLV/PM CLV/PM </div> <p>Define o ganho do ciclo da posição para a função zero servo.</p> | Padrão: 5 Mín.: 0 Máx.: 100 | 193 |
| b9-02 (1DB) | Largura da conclusão zero servo | <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> V/f V/f c PG OLV CLV </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> OLV/PM AOLV/PM CLV/PM </div> <p>Define a faixa para acionar um terminal de saída definido como “Zero Servo completo” durante a operação Zero Servo.</p> | Padrão: 10 Mín.: 0 Máx.: 16383 | 194 |

B.5 C: Ajuste

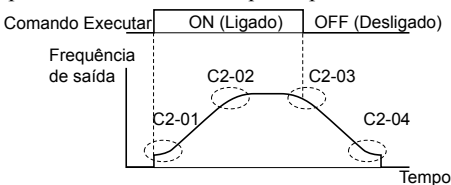
Os parâmetros C são usados para ajustar o tempo de aceleração e desaceleração, as curvas em S, a compensação de torque e as seleções de frequência portadora.

◆ C1: Tempos de aceleração e desaceleração

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|-----------------------|--|--|---|--------|
| C1-01 (200) ◀▶ RUN | Tempo de aceleração 1 | Todos modos Define o tempo de aceleração de 0 para a frequência máxima. | Padrão: 10.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 6000.0 <1> | 195 |
| C1-02 (201) ◀▶ RUN | Tempo de desaceleração 1 | Todos modos Define o tempo de desaceleração de 0 para a frequência máxima. | | 195 |
| C1-03 (202) ◀▶ RUN | Tempo de aceleração 2 | Todos modos Define o tempo de aceleração de 0 para a frequência máxima. | Padrão: 10.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 6000.0 <1> | 195 |
| C1-04 (203) ◀▶ RUN | Tempo de desaceleração 2 | Todos modos Define o tempo de desaceleração de 0 para a frequência máxima. | | 195 |
| C1-05 (204) ◀▶ RUN | Tempo de aceleração 3 (motor 2, tempo de aceleração 1) | Todos modos Define o tempo de aceleração de 0 para a frequência máxima. | Padrão: 10.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 6000.0 <1> | 195 |
| C1-06 (205) ◀▶ RUN | Tempo de desaceleração 3 (motor 2, tempo de desaceleração 1) | Todos modos Define o tempo de desaceleração de 0 para a frequência máxima. | | 195 |
| C1-07 (206) ◀▶ RUN | Tempo de aceleração 4 (motor 2, tempo de aceleração 2) | Todos modos Define o tempo de aceleração de 0 para a frequência máxima. | Padrão: 10.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 6000.0 <1> | 195 |
| C1-08 (207) ◀▶ RUN | Tempo de desaceleração 4 (motor 2, tempo de desaceleração 2) | Todos modos Define o tempo de desaceleração de 0 para a frequência máxima. | | 195 |
| C1-09 (208) | Tempo de parada rápida | Todos modos Define o tempo para a função da parada rápida. | Padrão: 10.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 6000.0 <1> | 196 |
| C1-10 (209) | Unidades de definição de tempo de aceleração/desaceleração | Todos modos 0: 0.01 s (0.00 para 600.00 s) 1: 0.1 s (0.0 para 6000.0 s) | Padrão: 1 Faixa: 0, 1 | 197 |
| C1-11 (20A) | Frequência de chaveamento do tempo de aceleração/desaceleração | Todos modos Define a frequência de comutação entre as configurações do tempo de aceleração/desaceleração | Padrão: 0.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 400.0 | 196 |

<1> Definir um valor de intervalo depende do parâmetro C1-10, unidades de configuração de tempo de aceleração/desaceleração. Quando C1-10 = 0 (unidades de 0.01 segundos), o intervalo de configuração fica entre 0.00 e 600.00 segundos.

◆ C2: Características de curva em S

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|---|---|---|--------|
| C2-01 (20B) | Característica da curva em S no início da aceleração | Todos modos A curva em S pode ser controlada nos quatro pontos indicados abaixo.  | Padrão: 0.20 s <1> Mín.: 0.00 Máx.: 10.00 | 197 |
| C2-02 (20C) | Característica da curva em S no fim da aceleração | | Padrão: 0.20 s Mín.: 0.00 Máx.: 10.00 | 197 |
| C2-03 (20D) | Característica da curva em S no início da desaceleração | | Padrão: 0.20 s Mín.: 0.00 Máx.: 10.00 | 197 |
| C2-04 (20E) | Característica da curva em S no fim da desaceleração | | Padrão: 0.00 s Mín.: 0.00 Máx.: 10.00 | 197 |

<1> Os valores padrão são determinados pelo parâmetro A1-02, seleção do método de controle.

◆ C3: Compensação de escorregamento

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|-----------------|---|---|--|--------|
| C3-01 (20F) | Gain de compensação de escorregamento | <p><input checked="" type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input checked="" type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV</p> <p><input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM</p> <p>Define o ganho para a função de compensação de escorregamento do motor usada no motor 1.</p> | Padrão: <> Mín.: 0.0 Máx.: 2.5 | 198 |
| C3-02 (210) | Tempo de atraso primário da compensação de escorregamento | <p><input checked="" type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input checked="" type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV</p> <p><input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM</p> <p>Ajusta o tempo de atraso da função de compensação de escorregamento usado no motor 1.</p> | Padrão: <> Mín.: 0 ms Máx.: 10000 ms | 198 |
| C3-03 (211) | Limite de compensação de escorregamento | <p><input checked="" type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input checked="" type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV</p> <p><input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM</p> <p>Define um limite superior para a função de compensação de escorregamento como porcentagem do escorregamento nominal do motor para o motor 1 (E2-02).</p> | Padrão: 200% Mín.: 0 Máx.: 250 | 198 |
| C3-04 (212) | Seleção de compensação de escorregamento durante a regeneração | <p><input checked="" type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input checked="" type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV</p> <p><input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM</p> <p>0: Desativado. 1: Ativado acima de 6 Hz. 2: Ativado sempre que a compensação de escorregamento for possível.</p> | Padrão: 0 Faixa: 0 a 2 | 198 |
| C3-05 (213) | Seleção de operação de limite de tensão da saída | <p><input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input checked="" type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV</p> <p><input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM</p> <p>0: Desativado. 1: Ativado. Reduz automaticamente o fluxo do motor quando a saturação da tensão de saída é atingida.</p> <p>Nota: O modo de controle disponível para o parâmetro C3-05 varia de acordo com o modelo de inversor: CIMR-A□2A0004 para 2A0415, 4A0002 para 4A0675 e 5A0003 para 5A0242: Disponível quando A1-02 = 0.1. CIMR-A□4A0930 e 4A1200: Disponível quando A1-02 = 2, 3, 6, 7.</p> | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 199 |
| C3-16 (261) | Nível inicial de operação do limite de tensão de saída (modulação de porcentagem) | <p><input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input checked="" type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV</p> <p><input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM</p> <p>Define o nível inicial de operação do limite de tensão de saída (modulação de porcentagem) quando C3-05 está ativado.</p> <p>Nota: Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.</p> | Padrão: 85.0% Mín.: 70.0 Máx.: 90.0 | 199 |
| C3-17 (262) | Nível do limite máximo de tensão de saída (modulação de porcentagem) | <p><input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input checked="" type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV</p> <p><input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM</p> <p>Define a operação do limite de tensão da saída determinada por C3-18 (modulação de porcentagem) quando C3-05 está ativado.</p> <p>Nota: Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.</p> | Padrão: 90.0% Mín.: 85.0 Máx.: 100.0 | 199 |
| C3-18 (263) | Nível de limite de tensão da saída | <p><input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input checked="" type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV</p> <p><input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM</p> <p>Define a porcentagem máxima da redução da tensão de saída quando C3-05 está ativado.</p> <p>Nota: Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.</p> | Padrão: 90.0% Mín.: 30.0 Máx.: 100.0 | 199 |
| C3-21 (33E) | Gain de compensação de escorregamento do motor 2 | <p><input checked="" type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input checked="" type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV</p> <p><input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM</p> <p>Define o ganho de compensação de escorregamento usado pelo motor 2.</p> | Padrão: <> Mín.: 0.0 Máx.: 2.5 | 199 |
| C3-22 (241) | Tempo de atraso primário de compensação de escorregamento do motor 2 | <p><input checked="" type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input checked="" type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV</p> <p><input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM</p> <p>Define o tempo de atraso de compensação de escorregamento usado pelo motor 2.</p> | Padrão: <> Mín.: 0 ms Máx.: 10000 ms | 200 |
| C3-23 (242) | Gain de compensação de escorregamento do motor 2 | <p><input checked="" type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input checked="" type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV</p> <p><input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM</p> <p>Define o limite superior para a função de compensação de escorregamento para o motor 2. Define como porcentagem do escorregamento nominal do motor (E4-02).</p> | Padrão: 200% Mín.: 0 Máx.: 250 | 201 |

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|---|---|---------------------------|--------|
| C3-24 (243) | Seleção de compensação de escorregamento durante a regeneração do motor 2 | <input checked="" type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input checked="" type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM 0: Desativado. 1: Ativado acima de 6 Hz. 2: Ativado sempre que a compensação de escorregamento for possível. | Padrão: 0 Faixa: 0 a 2 | 201 |

<1> Os valores padrão são determinados pelo parâmetro A1-02, seleção do método de controle.

<2> Os valores padrão são determinados pelo parâmetro E3-01, seleção de modo de controle do motor 2.

◆ C4: Compensação de torque

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|-----------------|---|--|---|--------|
| C4-01 (215) | Ganho de compensação de torque | <input checked="" type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input checked="" type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV <input checked="" type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM Define o ganho para a função de impulso do torque automático (tensão) e auxilia na produção de melhores torques de arranque. Usado para o motor 1. | Padrão: <1> Mín.: 0.00 Máx.: 2.50 | 201 |
| C4-02 (216) | Tempo de atraso primário de compensação de torque 1 | <input checked="" type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input checked="" type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM Define o tempo do filtro de compensação de torque. | Padrão: <2> Mín.: 0 ms Máx.: 60000 ms | 202 |
| C4-03 (217) | Compensação de torque na partida do avanço | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input checked="" type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM Define a compensação de torque na partida do avanço como porcentagem do torque do motor. | Padrão: 0.0% Mín.: 0.0 Máx.: 200.0 | 202 |
| C4-04 (218) | Compensação de torque na partida reverso | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input checked="" type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM Define a compensação de torque na partida reverso como uma porcentagem do torque do motor. | Padrão: 0.0% Mín.: -200.0 Máx.: 0.0 | 202 |
| C4-05 (219) | Constante de tempo de compensação de torque | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input checked="" type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM Define a constante de tempo para a compensação de torque nas partidas do avanço e do reverso (C4-03 e C4-04). | Padrão: 10 ms Mín.: 0 Máx.: 200 | 202 |
| C4-06 (21A) | Tempo de atraso primário de compensação de torque 2 | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input checked="" type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM Define o tempo de compensação de torque 2. | Padrão: 150 ms Mín.: 0 Máx.: 10000 | 202 |
| C4-07 (341) | Ganho de compensação de torque do motor 2 | <input checked="" type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input checked="" type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM Define o ganho de compensação de torque usado pelo motor 2. | Padrão: 1.00 Mín.: 0.00 Máx.: 2.50 | 202 |






<1> Os valores padrão são determinados pelo parâmetro A1-02, seleção do método de controle.

<2> Os valores padrão são determinados pelos parâmetros A1-02, seleção de método de controle e o2-04, seleção de modelo do inversor.

◆ C5: Regulador automático de velocidade (ASR)

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|-----------------|--------------------------|--|---|--------|
| C5-01 (21B) | Ganho proporcional ASR 1 | <input type="radio"/> V/f <input checked="" type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input checked="" type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM Define o ganho proporcional do ciclo de controle da velocidade (ASR). | Padrão: <1> Mín.: 0.00 Máx.: 300.00 <2> | 205 |
| C5-02 (21C) | Tempo integral ASR 1 | <input type="radio"/> V/f <input checked="" type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input checked="" type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM Define o ganho integral do ciclo de controle da velocidade (ASR). | Padrão: <1> Mín.: 0 s Máx.: 10.000 s | 205 |
| C5-03 (21D) | Ganho proporcional ASR 2 | <input type="radio"/> V/f <input checked="" type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input checked="" type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM Define o ganho de controle da etapa 2 do ciclo de controle da velocidade (ASR). | Padrão: <1> Mín.: 0.00 Máx.: 300.00 <2> | 205 |

B.5 C: Ajuste

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|---|--|---|---|--------|
| C5-04 (21E)  | Tempo integral ASR 2 | <p><input type="button" value="V/f"/> <input checked="" type="button" value="V/f c PG"/> <input type="button" value="OLV"/> <input checked="" type="button" value="CLV"/></p> <p><input type="button" value="OLV/PM"/> <input checked="" type="button" value="AOLV/PM"/> <input checked="" type="button" value="CLV/PM"/></p> <p>Define o ganho integral 2 do ciclo de controle da velocidade (ASR).</p> | Padrão: <f> Mín.: 0 s Máx.: 10.000 s | 205 |
| C5-05 (21F) | Limite ASR | <p><input type="button" value="V/f"/> <input checked="" type="button" value="V/f c PG"/> <input type="button" value="OLV"/> <input type="button" value="CLV"/></p> <p><input type="button" value="OLV/PM"/> <input type="button" value="AOLV/PM"/> <input type="button" value="CLV/PM"/></p> <p>Define o limite superior para o ciclo de controle da velocidade (ASR) como porcentagem da frequência máxima da saída (E1-04).</p> | Padrão: 5.0% Mín.: 0.0 Máx.: 20.0 | 206 |
| C5-06 (220) | Constante de tempo de atraso primário ASR | <p><input type="button" value="V/f"/> <input type="button" value="V/f c PG"/> <input type="button" value="OLV"/> <input checked="" type="button" value="CLV"/></p> <p><input type="button" value="OLV/PM"/> <input checked="" type="button" value="AOLV/PM"/> <input checked="" type="button" value="CLV/PM"/></p> <p>Define a constante de tempo do filtro para o tempo do ciclo da velocidade à saída de comando do torque.</p> | Padrão: <f> Mín.: 0 s Máx.: 0.500 s | 206 |
| C5-07 (221) | Frequência de chaveamento de ganho ASR | <p><input type="button" value="V/f"/> <input type="button" value="V/f c PG"/> <input type="button" value="OLV"/> <input checked="" type="button" value="CLV"/></p> <p><input type="button" value="OLV/PM"/> <input checked="" type="button" value="AOLV/PM"/> <input checked="" type="button" value="CLV/PM"/></p> <p>Define a frequência de chaveamento entre o ganho proporcional 1, 2 e o tempo integral 1, 2.</p> | Padrão: 0.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 400.0 | 206 |
| C5-08 (222) | Limite integral ASR | <p><input type="button" value="V/f"/> <input type="button" value="V/f c PG"/> <input type="button" value="OLV"/> <input checked="" type="button" value="CLV"/></p> <p><input type="button" value="OLV/PM"/> <input checked="" type="button" value="AOLV/PM"/> <input checked="" type="button" value="CLV/PM"/></p> <p>Define o limite superior integral de ASR como porcentagem do torque de carga nominal.</p> | Padrão: 400% Mín.: 0 Máx.: 400 | 206 |
| C5-12 (386) | Operação integral durante a aceleração/desaceleração | <p><input type="button" value="V/f"/> <input checked="" type="button" value="V/f c PG"/> <input type="button" value="OLV"/> <input type="button" value="CLV"/></p> <p><input type="button" value="OLV/PM"/> <input type="button" value="AOLV/PM"/> <input type="button" value="CLV/PM"/></p> <p>0: Desativado. As funções integrais são ativadas somente durante a velocidade constante. 1: Ativado. As funções integrais estão sempre ativadas, durante a aceleração/desaceleração e durante a velocidade constante.</p> | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 206 |
| C5-17 (276) | Inércia do motor | <p><input type="button" value="V/f"/> <input type="button" value="V/f c PG"/> <input type="button" value="OLV"/> <input checked="" type="button" value="CLV"/></p> <p><input type="button" value="OLV/PM"/> <input type="button" value="AOLV/PM"/> <input checked="" type="button" value="CLV/PM"/></p> <p>Define a inércia do motor. Esse valor é definido automaticamente durante o ASR ou o autoajuste da inércia.</p> | Padrão: <f> <f> Mín.: 0.0001 kgm ² Máx.: 600.00 kgm ² | 207 |
| C5-18 (277) | Índice de inércia na carga | <p><input type="button" value="V/f"/> <input type="button" value="V/f c PG"/> <input type="button" value="OLV"/> <input checked="" type="button" value="CLV"/></p> <p><input type="button" value="OLV/PM"/> <input type="button" value="AOLV/PM"/> <input checked="" type="button" value="CLV/PM"/></p> <p>Define a taxa entre o motor e a inércia de carga. Esse valor é definido automaticamente durante o ASR ou o autoajuste da inércia.</p> | Padrão: 1.0 Mín.: 0.0 Máx.: 6000.0 | 207 |
| C5-21 (356)  | Ganho proporcional ASR 2 do motor 1 | <p><input type="button" value="V/f"/> <input checked="" type="button" value="V/f c PG"/> <input type="button" value="OLV"/> <input checked="" type="button" value="CLV"/></p> <p><input type="button" value="OLV/PM"/> <input type="button" value="AOLV/PM"/> <input type="button" value="CLV/PM"/></p> <p>Define o ganho proporcional do ciclo de controle da velocidade (ASR) para o motor 2.</p> | Padrão: <f> Mín.: 0.00 Máx.: 300.00 <f> | 207 |
| C5-22 (357)  | Tempo integral ASR 2 para o motor 1 | <p><input type="button" value="V/f"/> <input checked="" type="button" value="V/f c PG"/> <input type="button" value="OLV"/> <input checked="" type="button" value="CLV"/></p> <p><input type="button" value="OLV/PM"/> <input type="button" value="AOLV/PM"/> <input type="button" value="CLV/PM"/></p> <p>Define o tempo integral do ciclo de controle da velocidade (ASR) para o motor 2.</p> | Padrão: <f> Mín.: 0 s Máx.: 10.000 s | 207 |
| C5-23 (358)  | Ganho proporcional ASR 2 do motor 2 | <p><input type="button" value="V/f"/> <input checked="" type="button" value="V/f c PG"/> <input type="button" value="OLV"/> <input checked="" type="button" value="CLV"/></p> <p><input type="button" value="OLV/PM"/> <input type="button" value="AOLV/PM"/> <input type="button" value="CLV/PM"/></p> <p>Define o ganho de controle da etapa 2 do ciclo de controle da velocidade (ASR) para o motor 2.</p> | Padrão: <f> Mín.: 0.00 Máx.: 300.00 <f> | 207 |
| C5-24 (359)  | Tempo integral ASR 2 para o motor 2 | <p><input type="button" value="V/f"/> <input checked="" type="button" value="V/f c PG"/> <input type="button" value="OLV"/> <input checked="" type="button" value="CLV"/></p> <p><input type="button" value="OLV/PM"/> <input type="button" value="AOLV/PM"/> <input type="button" value="CLV/PM"/></p> <p>Define o tempo integral 2 do ciclo de controle da velocidade (ASR) para o motor 2.</p> | Padrão: <f> Mín.: 0 s Máx.: 10.000 s | 207 |
| C5-25 (35A) | Limite ASR do motor 2 | <p><input type="button" value="V/f"/> <input checked="" type="button" value="V/f c PG"/> <input type="button" value="OLV"/> <input type="button" value="CLV"/></p> <p><input type="button" value="OLV/PM"/> <input type="button" value="AOLV/PM"/> <input type="button" value="CLV/PM"/></p> <p>Define o limite superior do ciclo de controle da velocidade (ASR) para o motor 2 como porcentagem da frequência máxima da saída (E3-04).</p> | Padrão: 5.0% Mín.: 0.0 Máx.: 20.0 | 207 |
| C5-26 (35B) | Constante de tempo de atraso primário ASR do motor 2 | <p><input type="button" value="V/f"/> <input type="button" value="V/f c PG"/> <input type="button" value="OLV"/> <input checked="" type="button" value="CLV"/></p> <p><input type="button" value="OLV/PM"/> <input type="button" value="AOLV/PM"/> <input type="button" value="CLV/PM"/></p> <p>Define a constante de tempo do filtro para o tempo do ciclo da velocidade à saída de comando do torque usada no motor 2.</p> | Padrão: <f> Mín.: 0 s Máx.: 0.500 s | 207 |

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|---|--|--|--------|
| C5-27 (35C) | Frequência de chaveamento de ganho ASR do motor 2 | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define a frequência para o motor 2 para alternar entre o ganho proporcional 1 e 2 e entre o tempo integral 1 e 2.</p> | <p>Padrão: 0.0 Hz</p> <p>Mín.: 0.0</p> <p>Máx.: 400.0</p> | 207 |
| C5-28 (35D) | Limite integral ASR do motor 2 | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define o limite superior integral ASR para motor 2 como porcentagem do torque de carga nominal.</p> | <p>Padrão: 400%</p> <p>Mín.: 0</p> <p>Máx.: 400</p> | 207 |
| C5-32 (361) | Operação integral durante a aceleração/desaceleração para o motor 2 | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>0: Desativado. As funções integrais do motor 2 são ativadas somente durante a velocidade constante. 1: Ativado. As funções integrais estão sempre ativadas para o motor 2, durante a aceleração/desaceleração e durante a velocidade constante.</p> | <p>Padrão: 0</p> <p>Faixa: 0, 1</p> | 208 |
| C5-37 (278) | Inércia do motor 2 | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define a inércia do motor 2 sozinho e sem a carga. Esse valor é definido automaticamente durante o ASR ou o autoajuste da inércia.</p> | <p>Padrão: <3> <4></p> <p>Mín.: 0.0001 kgm²</p> <p>Máx.: 600.00 kgm²</p> | 208 |
| C5-38 (279) | Taxa de inércia de carga do motor 2 | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define a taxa entre o motor 2 e a inércia da máquina. Esse valor é definido automaticamente durante o ASR ou o autoajuste da inércia.</p> | <p>Padrão: 1.0</p> <p>Mín.: 0.0</p> <p>Máx.: 6000.0</p> | 208 |

<1> Os valores padrão são determinados pelo parâmetro A1-02, seleção do método de controle.

<2> A faixa de definição é de 1.00 a 300.00 nos modos de controle CLV e AOLV/PM.

<3> Os valores padrão dependem do parâmetro E5-01, seleção de código do motor.

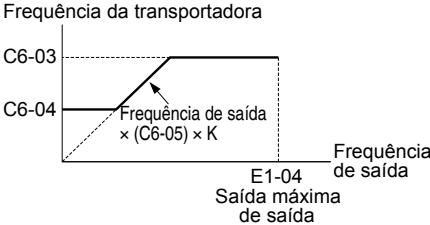
<4> Os valores padrão dependem dos parâmetros C6-01, seleção de serviço do inversor e o2-04, seleção do modelo do inversor.

<5> Os valores padrão são determinados pelo parâmetro E3-01, seleção de modo de controle do motor 2.

◆ C6: Frequência portadora

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|---------------------------------|---|--|--------|
| C6-01 (223) | Seleção de serviço do inversor | <p>Todos modos</p> <p>0: Serviço pesado (HD) para ajustes constantes de torque. 1: Serviço normal (ND) para ajustes de torque variáveis.</p> | <p>Padrão: 1</p> <p>Faixa: 0, 1</p> | 208 |
| C6-02 (224) | Seleção da frequência portadora | <p>Todos modos</p> <p>1: 2.0 kHz 2: 5.0 kHz 3: 8.0 kHz 4: 10.0 kHz 5: 12.5 kHz 6: 15.0 kHz 7: Oscilação PWM1 (Som audível 1) 8: Oscilação PWM2 (Som audível 2) 9: Oscilação PWM3 (Som audível 3) A: Oscilação PWM4 (Som audível 4) B a E: Nenhuma definição possível F: Definido pelo usuário (determinado por C6-03 até C6-05)</p> <p>Nota: As configurações disponíveis são 1, 2 e F para modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.</p> | <p>Padrão: <1></p> <p>Faixa: 1 a 9; A, F</p> | 209 |

B.5 C: Ajuste

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|--|--|--|--------|
| C6-03 (225) | Limite superior de frequência portadora | Todos modos Nota: C6-04 e C6-05 estão disponíveis somente nos modos de controle V/f e V/f c/ PG. | Padrão: <2> Mín.: 1.0 kHz Máx.: 15.0 kHz | 209 |
| C6-04 (226) | Limite inferior da frequência portadora | Determina os limites superiores e inferiores para a frequência portadora. Em OLV, C6-03 determina o limite superior da frequência portadora. | Padrão: <2> Mín.: 1.0 kHz Máx.: 15.0 kHz | 209 |
| C6-05 (227) | Ganho proporcional da frequência portadora |  <p> Nota: A faixa de configuração é de 1.0 a 5.0 kHz para os modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200. </p> | Padrão: <2> Mín.: 0 Máx.: 99 | 209 |
| C6-09 (22B) | Frequência portadora durante o autoajuste rotacional | <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> V/f V/f c PG OLV CLV </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 5px;"> OLV/PM AOLV/PM CLV/PM </div> <p> 0: Frequência portadora = 5 kHz 1: Valor de definição para C6-03 Nota: Esse parâmetro não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200. </p> | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 210 |

<1> Os valores padrão dependem dos parâmetros A1-02, seleção de método de controle, C6-01, seleção do serviço do inversor e o2-04, seleção do modelo do inversor.

<2> Os valores padrão dependem do parâmetro C6-02, seleção de frequência portadora.

B.6 d: Referências

Os parâmetros de referência definem os vários valores de referência de frequência durante a operação.

◆ d1: Referência de frequência

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|---|-----------------------------|--|--|--------|
| d1-01 (280)  | Referência de frequência 1 | Todos modos Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03. | Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <f> <f> | 213 |
| d1-02 (281)  | Referência de frequência 2 | Todos modos Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03. | Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <f> <f> | 213 |
| d1-03 (282)  | Referência de frequência 3 | Todos modos Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03. | Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <f> <f> | 213 |
| d1-04 (283)  | Referência de frequência 4 | Todos modos Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03. | Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <f> <f> | 213 |
| d1-05 (284)  | Referência de frequência 5 | Todos modos Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03. | Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <f> <f> | 213 |
| d1-06 (285)  | Referência de frequência 6 | Todos modos Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03. | Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <f> <f> | 213 |
| d1-07 (286)  | Referência de frequência 7 | Todos modos Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03. | Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <f> <f> | 213 |
| d1-08 (287)  | Referência de frequência 8 | Todos modos Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03. | Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <f> <f> | 213 |
| d1-09 (288)  | Referência de frequência 9 | Todos modos Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03. | Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <f> <f> | 213 |
| d1-10 (28B)  | Referência de frequência 10 | Todos modos Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03. | Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <f> <f> | 213 |
| d1-11 (28C)  | Referência de frequência 11 | Todos modos Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03. | Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <f> <f> | 213 |
| d1-12 (28D)  | Referência de frequência 12 | Todos modos Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03. | Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <f> <f> | 213 |
| d1-13 (28E)  | Referência de frequência 13 | Todos modos Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03. | Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <f> <f> | 213 |
| d1-14 (28F)  | Referência de frequência 14 | Todos modos Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03. | Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <f> <f> | 213 |

B.6 d: Referências

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|-----------------|---------------------------------|--|--|--------|
| d1-15 (290) | Referência de frequência 15 | Todos modos Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03. | Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <1> <2> | 213 |
| d1-16 (291) | Referência de frequência 16 | Todos modos Define a referência de frequência para o inversor. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03. | Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <1> <2> | 213 |
| d1-17 (292) | Referência de frequência de jog | Todos modos Define a referência de frequência de jog. As unidades de definição são determinadas pelo parâmetro o1-03. | Padrão: 6.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 400.00 <1> <2> | 213 |

<1> O limite superior da faixa é determinado pelos parâmetros d2-01, limite superior da referência de frequência e e1-04, frequência máxima de saída.

<2> A faixa de definição é de 0.0 a 66.0 em AOLV/PM.

◆ d2: Limites superiores/inferiores de frequência







| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Configuração | Página |
|----------------|---|--|--|--------|
| d2-01 (289) | Limite superior da referência de frequência | Todos modos Define o limite superior da referência de frequência como porcentagem da frequência máxima de saída. | Padrão: 100.0% Mín.: 0.0 Máx.: 110.0 | 215 |
| d2-02 (28A) | Limite inferior da referência de frequência | Todos modos Define o limite inferior da referência de frequência como porcentagem da frequência máxima de saída. | Padrão: 0.0% Mín.: 0.0 Máx.: 110.0 | 215 |
| d2-03 (293) | Limite inferior principal da referência de velocidade | Todos modos Define o limite inferior para referências de frequência de entradas analógicas como porcentagem da frequência máxima de saída. | Padrão: 0.0% Mín.: 0.0 Máx.: 110.0 | 215 |

◆ d3: Frequência de salto

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|--------------------------------|---|--|--------|
| d3-01 (294) | Frequência de salto 1 | Todos modos Elimina problemas com vibração ressoante do motor/máquina, evitando operações continuadas em faixas de frequência predefinidas. O inversor acelera e desacelera o motor através das faixas de frequência proibidas. A definição 0.0 desativa essa função. Os parâmetros devem ser definidos de modo que $d3-01 \geq d3-02 \geq d3-03$. | Padrão: 0.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 400.0 | 215 |
| d3-02 (295) | Frequência de salto 2 | Todos modos Elimina problemas com vibração ressoante do motor/máquina, evitando operações continuadas em faixas de frequência predefinidas. O inversor acelera e desacelera o motor através das faixas de frequência proibidas. A definição 0.0 desativa essa função. Os parâmetros devem ser definidos de modo que $d3-01 \geq d3-02 \geq d3-03$. | Padrão: 0.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 400.0 | 215 |
| d3-03 (296) | Frequência de salto 3 | Todos modos Elimina problemas com vibração ressoante do motor/máquina, evitando operações continuadas em faixas de frequência predefinidas. O inversor acelera e desacelera o motor através das faixas de frequência proibidas. A definição 0.0 desativa essa função. Os parâmetros devem ser definidos de modo que $d3-01 \geq d3-02 \geq d3-03$. | Padrão: 0.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 400.0 | 215 |
| d3-04 (297) | Largura da frequência de salto | Todos modos Define a largura da zona morta em volta de cada ponto de referência de frequência de salto selecionado. | Padrão: <1> Mín.: 0.0 Máx.: 20.0 | 215 |

<1> Os valores padrão são determinados pelo parâmetro A1-02, configuração do modo de controle.

◆ d4: Manutenção de referência de frequência de função Aumentar/Diminuir 2

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|--|---|--|--|--------|
| d4-01 (298) | Seleção de função da manutenção de referência de frequência | Todos modos 0: Desativado. O inversor inicia em zero quando a alimentação é ligada. 1: Ativado. Na inicialização, o inversor inicia o motor na frequência de manutenção em que foi salvo. | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 216 |
| d4-03 (2AA)  | Etapas de bias de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2) | Todos modos Define o bias adicionado à referência de frequência quando as entradas digitais Aumentar 2 e Diminuir 2 estão ativadas (H1-□□ = 75, 76). | Padrão: 0.00 Hz Mín.: 0.00 Máx.: 99.99 | 218 |
| d4-04 (2AB)  | Aceleração/desaceleração de bias de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2) | Todos modos 0: Use o tempo de aceleração/desaceleração selecionado. 1: Use o tempo de aceleração/desaceleração 4 (C1-07 e C1-08). | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 219 |
| d4-05 (2AC)  | Seleção de modo da operação de bias de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2) | Todos modos 0: Valor de bias é mantido se nenhuma entrada Aumentar 2 ou Diminuir 2 estiver ativa. 1: Quando as referências Aumentar 2 e Diminuir 2 estiverem ligadas ou desligadas, o bias aplicado se converte em 0. Os tempos de aceleração/desaceleração especificados são usados para aceleração ou desaceleração. | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 219 |
| d4-06 (2AD) | Bias de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2) | Todos modos O valor de bias Aumentar/Diminuir 2 é salvo em d4-06 quando a referência de frequência não é inserida pelo operador digital. Defina como uma porcentagem da frequência máxima de saída. | Padrão: 0.0% Mín.: -99.9 Máx.: 100.0 | 219 |
| d4-07 (2AE)  | Limite de flutuação de referência de frequência analógica (Aumentar/Diminuir 2) | Todos modos Restringe o quanto a referência de frequência tem permissão para ser alterada enquanto um terminal de entrada definido como Aumentar 2 ou Diminuir 2 estiver ativado. Se a referência de frequência for alterada para além do valor definido, o valor do bias é mantido e o inversor acelera ou desacelera em relação à referência de frequência. Defina como uma porcentagem da frequência máxima de saída. | Padrão: 1.0% Mín.: 0.1 Máx.: 100.0 | 220 |
| d4-08 (2AF)  | Limite superior do bias de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2) | Todos modos Define o limite superior para o bias e o valor que pode ser salvo em d4-06. Define como uma porcentagem da frequência máxima de saída. | Padrão: 0.0% Mín.: 0.0 Máx.: 100.0 | 220 |
| d4-09 (2B0)  | Limite inferior do bias de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2) | Todos modos Define o limite inferior para o bias e o valor que pode ser salvo em d4-06. Define como uma porcentagem da frequência máxima de saída. | Padrão: 0.0% Mín.: -99.9 Máx.: 0.0 | 220 |
| d4-10 (2B6) | Seleção de limite da referência de frequência Aumentar/Diminuir | Todos modos 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 | 220 |

◆ d5: Controle de torque




| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|--|--|---------------------------------------|--------|
| d5-01 (29A) | Seleção do controle de torque | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM 0: Controle de velocidade 1: Controle de torque Define como 0 quando usar uma entrada digital para alternar entre controle de velocidade e de torque (H1-□□ = 71). | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 225 |
| d5-02 (29B) | Tempo de atraso de referência do torque | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM Define o tempo de atraso para o sinal da referência de torque. Usado para suprimir efeitos por sinais ruidosos ou de referência de torque flutuantes. | Padrão: 0 ms Mín.: 0 Máx.: 1000 | 225 |
| d5-03 (29C) | Seleção de limite de velocidade | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM 1: Limite definido pela referência de frequência em b1-01. 2: Limite definido por d5-04. | Padrão: 1 Faixa: 1, 2 | 225 |
| d5-04 (29D) | Limite de velocidade | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM Define o limite de velocidade durante o controle de torque como porcentagem da frequência máxima de saída. Ativado quando d5-03 = 2. Uma configuração negativa define um limite na direção oposta do comando Rodar. | Padrão: 0% Mín.: -120 Máx.: 120 | 226 |
| d5-05 (29E) | Bias de limite de velocidade | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM Define o bias do limite da velocidade como uma porcentagem da frequência máxima de saída. O bias é aplicado ao limite da velocidade especificado e pode ajustar a margem ao limite da velocidade. | Padrão: 10% Mín.: 0 Máx.: 120 | 226 |
| d5-06 (29F) | Tempo de chaveamento do controle de velocidade/ torque | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM Define o tempo de atraso de chaveamento entre o controle de velocidade e de torque usando um terminal de entrada (H1-□□ = 71). Os valores de referência são mantidos durante esse tempo de atraso da chave. | Padrão: 0 ms Mín.: 0 Máx.: 1000 | 226 |
| d5-08 (2B5) | Bias do limite de velocidade unidirecional | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM 0: Desativado 1: Ativado | Padrão: 1 Faixa: 0, 1 | 226 |

◆ d6: Enfraquecimento de campo e imposição de campo

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|--|--|--|--------|
| d6-01 (2A0) | Nível de enfraquecimento de campo | <input checked="" type="radio"/> V/f <input checked="" type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM Define a tensão da saída do inversor para a função de enfraquecimento de campo como porcentagem da tensão máxima de saída. Ativado quando uma entrada multifuncional é definida para o enfraquecimento de campo (H1-□□ = 63). | Padrão: 80% Mín.: 0 Máx.: 100 | 226 |
| d6-02 (2A1) | Limite de frequência do enfraquecimento de campo | <input checked="" type="radio"/> V/f <input checked="" type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM Define o limite inferior da faixa de frequência onde o controle do enfraquecimento de campo é válido. O comando de enfraquecimento de campo é válido somente em frequências acima dessa configuração e somente quando a frequência de saída corresponde à referência de frequência (velocidade concordante). | Padrão: 0.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 400.0 | 226 |
| d6-03 (2A2) | Seleção da imposição de campo | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input checked="" type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM 0: Desativado 1: Ativado | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 227 |

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|------------------------------|--|--|--------|
| d6-06 (2A5) | Limite da imposição de campo | <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> V/f V/f c PG OLV CLV </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 5px;"> OLV/PM AOLV/PM CLV/PM </div> <p>Define o limite superior do comando da corrente de estímulo durante a imposição do campo magnético. Uma configuração de 100% é igual à corrente sem carga do motor. Desativada somente durante a frenagem por injeção de CC.</p> | Padrão: 400% Mín.: 100 Máx.: 400 | 227 |

◆ d7: Frequência de deslocamento

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Configuração | Página |
|--|------------------------|--|---|--------|
| d7-01 (2B2)  | Frequência de offset 1 | <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Todos modos</div> Adicionado à referência de frequência quando a entrada digital “Frequência de offset 1” (H1-□□ = 44) é ligada. | Padrão: 0.0% Mín.: -100.0 Máx.: 100.0 | 227 |
| d7-02 (2B3)  | Frequência de offset 2 | <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Todos modos</div> Adicionado à referência de frequência quando a entrada digital “Frequência de offset 2” (H1-□□ = 45) é ligada. | Padrão: 0.0% Mín.: -100.0 Máx.: 100.0 | 227 |
| d7-03 (2B4)  | Frequência de offset 3 | <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Todos modos</div> Adicionado à referência de frequência quando a entrada digital “Frequência de offset 3” (H1-□□ = 46) é ligada. | Padrão: 0.0% Mín.: -100.0 Máx.: 100.0 | 227 |

B.7 E: Parâmetros do motor

◆ E1: Padrão de V/f para motor 1

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página | |
|-----------------|---------------------------------------|--|--|---|-----|
| E1-01 (300) | Configuração da tensão de entrada | <p>Todos modos</p> <p>Esse parâmetro deve ser definido de acordo com a tensão de alimentação.</p> <p>ADVERTÊNCIA! Risco de choque elétrico. A tensão de entrada do inversor (não a tensão do motor) deve ser definida em E1-01 para que os recursos de proteção do inversor operem adequadamente. A falha na operação pode causar danos ao equipamento e/ou morte ou acidente pessoal.</p> | Padrão: 230 V <1> Mín.: 155 Máx.: 255 <1> | 228 | |
| E1-03 (302) | Seleção do padrão V/f | <p> <input checked="" type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM </p> <p> 0: 50 Hz, Torque constante 1 1: 60 Hz, Torque constante 2 2: 60 Hz, Torque constante 3 (base de 50 Hz) 3: 72 Hz, Torque constante 4 (base de 60 Hz) 4: 50 Hz, Torque variável 1 5: 50 Hz, Torque variável 2 6: 60 Hz, Torque variável 3 7: 60 Hz, Torque variável 4 8: 50 Hz, Torque inicial alto 1 9: 50 Hz, Torque inicial alto 2 A: 60 Hz, Torque inicial alto 3 B: 60 Hz, Torque inicial alto 4 C: 90 Hz (base de 60 Hz) D: 120 Hz (base de 60 Hz) E: 180 Hz (base de 60 Hz) F: V/f personalizado, E1-04 através das configurações de E1-13 define o V/f padrão </p> | Padrão: F <2> Faixa: 0 a 9; A a F <3> | 228 | |
| E1-04 (303) | Frequência máxima de saída | <p>Todos modos</p> <p>Esses parâmetros são aplicáveis somente quando E1-03 é definido como F. Para definir as características lineares de V/f, defina os mesmos valores para E1-07 e E1-09.</p> | Padrão: <4> <5> Mín.: 40.0 Máx.: 400.0 <6> | 231 | |
| E1-05 (304) | Tensão máxima | <p>Nesse caso, a definição para E1-08 será desconsiderada. Certifique-se de que as quatro frequências estejam definidas de acordo com estas regras: $E1-09 \leq E1-07 < E1-06 \leq E1-11 \leq E1-04$</p> | Padrão: <4> <5> Mín.: 0.0 V Máx.: 255.0 V <1> | 231 | |
| E1-06 (305) | Frequência de base | <p>Tensão de saída (V)</p> <p> E1-05 E1-12 E1-13 E1-08 E1-10 E1-09 E1-07 E1-06 E1-11 E1-04 Frequência (Hz) </p> | Padrão: <4> <5> Mín.: 0.0 Máx.: E1-04 <6> | 231 | |
| E1-07 (306) | Frequência de saída média | | Padrão: <4> Mín.: 0.0 Máx.: E1-04 | 231 | |
| E1-08 (307) | Tensão de frequência de saída média | | Padrão: <4> Mín.: 0.0 V Máx.: 255.0 V <1> | 231 | |
| E1-09 (308) | Frequência de saída mínima | | Padrão: <4> <5> Mín.: 0.0 Máx.: E1-04 <6> <7> | 231 | |
| E1-10 (309) | Tensão de frequência de saída mínima | | <p>Nota: Alguns parâmetros podem não estar disponíveis dependendo do modo de controle.</p> | Padrão: <4> Mín.: 0.0 V Máx.: 255.0 V <1> | 231 |
| E1-11 (30A) <9> | Frequência de saída média 2 | | <ul style="list-style-type: none"> E1-07, E1-08 e E1-10 estão disponíveis somente nos seguintes modos de controle: Controle V/f, V/f com PG, vetor de malha aberta. E1-11, E1-12 e E1-13 estão disponíveis somente nos seguintes modos de controle: Controle V/f, V/f com PG, vetor de malha aberta, vetor de malha fechada. | Padrão: 0.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: E1-04 <7> | 231 |
| E1-12 (30B) <9> | Tensão de frequência de saída média 2 | | Padrão: 0.0 V Mín.: 0.0 Máx.: 255.0 V <1> | 231 | |
| E1-13 (30C) | Tensão da base | | Padrão: 0.0 V <8> Mín.: 0.0 Máx.: 255.0 V <1> | 231 | |

<1> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe 200 V. Dobre os valores para os inversores da classe 400 V. Multiplique o valor por 2.875 para inversores de classe de 600 V.

<2> O valor de definição do parâmetro não é redefinido como o valor padrão quando o inversor é inicializado.

- <3> O valor de definição é F nos modos OLV.
- <4> Os valores padrão dependem dos parâmetros A1-02, seleção de modelo de controle, C6-01, seleção do serviço do inversor e o2-04, seleção do modelo do inversor.
- <5> Os valores padrão dependem do parâmetro E5-01, seleção de código do motor.
- <6> Em OLV/PM, a faixa de configuração varia de acordo com o código do motor inserido em E5-01. A faixa de configuração é de 0.0 a 400.0 Hz quando E5-01 for definido como FFFF.
- <7> A faixa de definição é de 0.0 a 66.0 em AOLV/PM.
- <8> Ao realizar o autoajuste, E1-13 e E1-05 serão definidos com o mesmo valor.
- <9> Parâmetro ignorado quando E1-11 (frequência média de saída 2 do motor 1) e E1-12 (tensão da frequência média de saída 2 do motor 1) são definidos como 0.0.

◆ E2: Parâmetros do motor 1

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|---|---|--|---------------------|
| E2-01 (30E) | Corrente nominal do motor | <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> V/f V/f c PG OLV CLV </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> OLV/PM AOLV/PM CLV/PM </div> <p>Define a corrente de carga completa da placa de identificação do motor em amps. Definido automaticamente durante o autoajuste.</p> | Padrão: </> Mín.: 10% da corrente nominal do inversor Máx.: 200% da corrente nominal do inversor <2> | 232 |
| E2-02 (30F) | Escorregamento nominal do motor | <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> V/f V/f c PG OLV CLV </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> OLV/PM AOLV/PM CLV/PM </div> <p>Define o escorregamento nominal do motor. Definido automaticamente durante o autoajuste.</p> | Padrão: </> Mín.: 0.00 Hz Máx.: 20.00 Hz | 232 |
| E2-03 (310) | Corrente sem carga do motor | <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> V/f V/f c PG OLV CLV </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> OLV/PM AOLV/PM CLV/PM </div> <p>Define a corrente sem carga para o motor. Definido automaticamente durante o autoajuste.</p> | Padrão: </> Mín.: 0 A Máx.: E2-01 <2> | 233 |
| E2-04 (311) | Número de pólos do motor | <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> V/f V/f c PG OLV CLV </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> OLV/PM AOLV/PM CLV/PM </div> <p>Define o número de pólos do motor. Definido automaticamente durante o autoajuste.</p> | Padrão: 4 Mín.: 2 Máx.: 48 | 233 |
| E2-05 (312) | Resistência linha a linha do motor | <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> V/f V/f c PG OLV CLV </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> OLV/PM AOLV/PM CLV/PM </div> <p>Define a resistência fase a fase do motor. Definido automaticamente durante o autoajuste.</p> <p>Nota: As unidades são expressas em mΩ nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.</p> | Padrão: </> Mín.: 0.000 Ω Máx.: 65.000 Ω | 233 |
| E2-06 (313) | Indutância de dispersão do motor | <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> V/f V/f c PG OLV CLV </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> OLV/PM AOLV/PM CLV/PM </div> <p>Define a queda da tensão devido à indutância de dispersão do motor como porcentagem da tensão nominal do motor. Definido automaticamente durante o autoajuste.</p> | Padrão: </> Mín.: 0.0% Máx.: 40.0% | 233 |
| E2-07 (314) | Coefficiente da saturação no núcleo de ferro do motor 1 | <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> V/f V/f c PG OLV CLV </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> OLV/PM AOLV/PM CLV/PM </div> <p>Define o coeficiente de saturação do ferro do motor em 50% do fluxo magnético. Definido automaticamente durante o autoajuste.</p> | Padrão: 0.50 Mín.: E2-07 Máx.: 0.50 | 233 |
| E2-08 (315) | Coefficiente da saturação no núcleo de ferro do motor 2 | <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> V/f V/f c PG OLV CLV </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> OLV/PM AOLV/PM CLV/PM </div> <p>Define o coeficiente de saturação do ferro do motor em 75% do fluxo magnético. Definido automaticamente durante o autoajuste.</p> | Padrão: 0.75 Mín.: E2-07 Máx.: 0.75 | 234 |
| E2-09 (316) | Perda mecânica do motor | <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> V/f V/f c PG OLV CLV </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> OLV/PM AOLV/PM CLV/PM </div> <p>Define a perda mecânica do motor como uma porcentagem da potencia nominal do motor (kW).</p> | Padrão: 0.0% Mín.: 0.0 Máx.: 10.0 | 234 |
| E2-10 (317) | Perda no ferro do motor para compensação de torque | <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> V/f V/f c PG OLV CLV </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> OLV/PM AOLV/PM CLV/PM </div> <p>Define a perda no ferro do motor.</p> | Padrão: </> Mín.: 0 W Máx.: 65535 W | 234 |

B.7 E: Parâmetros do motor

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|---------------------------|--|--|--------|
| E2-11 (318) | Potência nominal do motor | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define a potencia nominal do motor em quilowatts (1 HP = 0.746 kW). Definido automaticamente durante o autoajuste.</p> | <p>Padrão: <1></p> <p>Mín.: 0.00 kW</p> <p>Máx.: 650.00 kW</p> | 234 |

<1> Os valores padrão dependem dos parâmetros C6-01, seleção de serviço do inversor e o2-04, seleção do modelo do inversor.

<2> O número de casas decimais no valor do parâmetro depende do modelo de inversor e da seleção do tipo de serviço (ND/HD) no parâmetro C6-01. Este valor terá duas casas decimais (0.01 A) se o inversor for configurado para uma capacidade máxima de motor aplicável de até 11 kW e uma casa decimal (0.1 A) se a capacidade máxima do motor aplicável for superior a 11 kW.

◆ E3: Padrão de V/f para motor 2

Os parâmetros ficam ocultos quando um modo de controle de motor PM foi selecionado para o motor 1 (A1-02 = 5, 6, 7).

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|-----------------|--|--|---|--------|
| E3-01 (319) | Seleção do modo de controle do motor 2 | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>0: Controle V/f 1: Controle V/f com PG 2: Controle vetorial de malha aberta 3: Controle vetorial de malha fechada</p> | <p>Padrão: 0</p> <p>Faixa: 0 a 3</p> | 235 |
| E3-04 (31A) | Frequência máxima de saída do motor 2 | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Esses parâmetros são aplicáveis somente quando E1-03 é definido como F. Para definir as características lineares de V/f, defina os mesmos valores para E3-07 e E3-09. Nesse caso, a definição para E3-08 será desconsiderada. Certifique-se de que as quatro frequências estejam definidas de acordo com essas regras ou ocorrerá uma falha de oPE10: E3-09 ≤ E3-07 < E3-06 ≤ E3-11 ≤ E3-04</p> | <p>Padrão: <1></p> <p>Mín.: 40.0</p> <p>Máx.: 400.0</p> | 235 |
| E3-05 (31B) | Tensão máxima do motor 2 | <p>Tensão de saída (V)</p> <p>E3-05 E3-12 E3-13 E3-08 E3-10</p> <p>E3-09 E3-07 E3-06 E3-11 E3-04</p> <p>Frequência (Hz)</p> | <p>Padrão: <1></p> <p>Mín.: 0.0 V</p> <p>Máx.: 255.0 V <2></p> | 235 |
| E3-06 (31C) | Frequência de base do motor 2 | | <p>Padrão: <1></p> <p>Mín.: 0.0</p> <p>Máx.: E3-04</p> | 235 |
| E3-07 (31D) | Frequência média de saída do motor 2 | | <p>Padrão: <1></p> <p>Mín.: 0.0</p> <p>Máx.: E3-04</p> | 235 |
| E3-08 (31E) | Tensão da frequência média de saída do motor 2 | | <p>Padrão: <1></p> <p>Mín.: 0.0 V</p> <p>Máx.: 255.0 V <2></p> | 235 |
| E3-09 (31F) | Frequência mínima de saída do motor 2 | | <p>Padrão: <1></p> <p>Mín.: 0.0</p> <p>Máx.: E3-04</p> | 235 |
| E3-10 (320) | Tensão de frequência mínima de saída do motor 2 | | <p>Nota: E3-07 e E3-08 estão disponíveis somente nos seguintes modos de controle: V/f, V/f c/ PG e OLV.</p> <p>Padrão: <1></p> <p>Mín.: 0.0 V</p> <p>Máx.: 255.0 V <2></p> | 235 |
| E3-11 (345) <3> | Frequência média de saída 2 do motor 2 | | <p>Padrão: 0.0</p> <p>Mín.: 0.0</p> <p>Máx.: E3-04 <4></p> | 235 |
| E3-12 (346) <3> | Tensão da frequência média de saída 2 do motor 2 | | <p>Padrão: 0.0 V</p> <p>Mín.: 0.0</p> <p>Máx.: 255.0 <2></p> | 235 |
| E3-13 (347) | Tensão da base do motor 2 | | <p>Padrão: 0.0 V <3></p> <p>Mín.: 0.0</p> <p>Máx.: 255.0 <2></p> | 235 |

<1> Os valores padrão são determinados pelo parâmetro E3-01, seleção de modo de controle do motor 2. O valor mostrado é para controle V/f

<2> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe 200 V. Dobre os valores para os inversores da classe 400 V. Multiplique o valor por 2.875 para inversores de classe de 600 V.

<3> Ignorado quando E3-11, a frequência média de saída 2 do motor 2 e E3-12, tensão da frequência média de saída 2 do motor 2, são definidas como 0.

<4> A faixa de definição é de 0.0 a 66.0 em AOLV/PM.

<5> Ao realizar o autoajuste, E1-13 e E1-05 serão definidos com o mesmo valor.

◆ E4: Parâmetros do motor 2

Os parâmetros ficam ocultos quando um modo de controle de motor PM foi selecionado para o motor 1 (A1-02 = 5, 6, 7).

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|---|---|---|--------|
| E4-01 (321) | Corrente nominal do motor 2 | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p><input type="button" value="OLV/PM"/> <input type="button" value="AOLV/PM"/> <input type="button" value="CLV/PM"/></p> <p>Define a corrente de carga completa para o motor 2. Definida automaticamente durante o autoajuste.</p> | <p>Padrão: <1></p> <p>Mín.: 10% da corrente nominal do inversor</p> <p>Máx.: 200% da corrente nominal do inversor <2></p> | 236 |
| E4-02 (322) | Escorregamento nominal do motor 2 | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p><input type="button" value="OLV/PM"/> <input type="button" value="AOLV/PM"/> <input type="button" value="CLV/PM"/></p> <p>Define o escorregamento nominal do motor 2. Definido automaticamente durante o autoajuste.</p> | <p>Padrão: <1></p> <p>Mín.: 0.00 Hz</p> <p>Máx.: 20.00 Hz <2></p> | 236 |
| E4-03 (323) | Corrente sem carga nominal do motor 2 | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p><input type="button" value="OLV/PM"/> <input type="button" value="AOLV/PM"/> <input type="button" value="CLV/PM"/></p> <p>Define a corrente sem carga para o motor 2. Definida automaticamente durante o autoajuste.</p> | <p>Padrão: <1></p> <p>Mín.: 0 A</p> <p>Máx.: E4-01 <2></p> | 237 |
| E4-04 (324) | Pólos do motor 2 | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p><input type="button" value="OLV/PM"/> <input type="button" value="AOLV/PM"/> <input type="button" value="CLV/PM"/></p> <p>Define o número de pólos do motor 2. Definidos automaticamente durante o autoajuste.</p> | <p>Padrão: 4</p> <p>Mín.: 2</p> <p>Máx.: 48</p> | 237 |
| E4-05 (325) | Resistência linha a linha do motor 2 | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p><input type="button" value="OLV/PM"/> <input type="button" value="AOLV/PM"/> <input type="button" value="CLV/PM"/></p> <p>Define a resistência fase a fase do motor 2. Definida automaticamente durante o autoajuste.</p> <p>Nota: As unidades são expressas em mΩ nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.</p> | <p>Padrão: <1></p> <p>Mín.: 0.000 Ω</p> <p>Máx.: 65.000 Ω</p> | 237 |
| E4-06 (326) | Indutância de dispersão do motor 2 | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p><input type="button" value="OLV/PM"/> <input type="button" value="AOLV/PM"/> <input type="button" value="CLV/PM"/></p> <p>Define a queda da tensão para o motor 2 devido à indutância de dispersão do motor como porcentagem da tensão nominal. Definido automaticamente durante o autoajuste.</p> | <p>Padrão: <1></p> <p>Mín.: 0.0%</p> <p>Máx.: 40.0%</p> | 237 |
| E4-07 (343) | Coefficiente de saturação 2 no núcleo de ferro do motor 1 | <p><input type="button" value="V/f"/> <input type="button" value="V/f c PG"/> OLV CLV</p> <p><input type="button" value="OLV/PM"/> <input type="button" value="AOLV/PM"/> <input type="button" value="CLV/PM"/></p> <p>Definido como coeficiente de saturação de ferro do motor a 50% do fluxo magnético para o motor 2. Definido automaticamente durante o autoajuste.</p> | <p>Padrão: 0.50</p> <p>Mín.: 0.00</p> <p>Máx.: 0.50</p> | 237 |
| E4-08 (344) | Coefficiente de saturação 2 no núcleo de ferro do motor 2 | <p><input type="button" value="V/f"/> <input type="button" value="V/f c PG"/> OLV CLV</p> <p><input type="button" value="OLV/PM"/> <input type="button" value="AOLV/PM"/> <input type="button" value="CLV/PM"/></p> <p>Definido como coeficiente de saturação de ferro do motor a 75% do fluxo magnético para o motor 2. Definido automaticamente durante o autoajuste.</p> | <p>Padrão: 0.75</p> <p>Mín.: E4-07</p> <p>Máx.: 0.75</p> | 237 |
| E4-09 (33F) | Perda mecânica do motor 2 | <p><input type="button" value="V/f"/> <input type="button" value="V/f c PG"/> OLV CLV</p> <p><input type="button" value="OLV/PM"/> <input type="button" value="AOLV/PM"/> <input type="button" value="CLV/PM"/></p> <p>Define a perda mecânica do motor 2 como uma porcentagem da potência nominal do motor (kW).</p> | <p>Padrão: 0.0%</p> <p>Mín.: 0.0</p> <p>Máx.: 10.0</p> | 238 |
| E4-10 (340) | Perda de ferro do motor 2 | <p>V/f V/f c PG <input type="button" value="OLV"/> <input type="button" value="CLV"/></p> <p><input type="button" value="OLV/PM"/> <input type="button" value="AOLV/PM"/> <input type="button" value="CLV/PM"/></p> <p>Define a perda no ferro do motor.</p> | <p>Padrão: <1></p> <p>Mín.: 0 W</p> <p>Máx.: 65535 W</p> | 238 |
| E4-11 (327) | Potência nominal do motor 2 | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p><input type="button" value="OLV/PM"/> <input type="button" value="AOLV/PM"/> <input type="button" value="CLV/PM"/></p> <p>Define a capacidade nominal do motor em kW. Definida automaticamente durante o autoajuste.</p> | <p>Padrão: <1></p> <p>Mín.: 0.00 kW</p> <p>Máx.: 650.00 kW</p> | 238 |

<1> Os valores padrão dependem dos parâmetros C6-01, seleção de serviço do inversor e o2-04, seleção do modelo do inversor.

<2> O número de casas decimais no valor do parâmetro depende do modelo de inversor e da seleção do tipo de serviço (ND/HD) no parâmetro C6-01. Este valor terá duas casas decimais (0.01 A) se o inversor for configurado para uma capacidade máxima de motor aplicável de até 11 kW e uma casa decimal (0.1 A) se a capacidade máxima do motor aplicável for superior a 11 kW.

◆ E5: Configurações do motor PM

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|-----------------|---|---|---|--------|
| E5-01 (329) <2> | Seleção de código do motor | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Insira o código do motor Yaskawa para obter o motor PM que está sendo usado. Vários parâmetros de motor são definidos automaticamente com base nos valores desse parâmetro. As configurações que foram alteradas manualmente serão sobrescritas pelos padrões do código do motor selecionado.</p> <p>Nota: Definido como FFFF ao usar um motor PM que não seja Yaskawa.</p> | <p>Padrão: <3> <6></p> <p>Mín.: 0000</p> <p>Máx.: FFFF <1></p> | 238 |
| E5-02 (32A) <2> | Potência nominal do motor | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define a capacidade nominal do motor.</p> | <p>Padrão: <3></p> <p>Mín.: 0.10 kW</p> <p>Máx.: 650.00 kW</p> | 239 |
| E5-03 (32B) <2> | Corrente nominal do motor | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define a corrente nominal do motor.</p> | <p>Padrão: <3></p> <p>Mín.: 10% da corrente nominal do inversor</p> <p>Máx.: 200% da corrente nominal do inversor <4></p> | 239 |
| E5-04 (32C) <2> | Número de pólos do motor | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define o número de pólos do motor.</p> | <p>Padrão: <3></p> <p>Mín.: 2</p> <p>Máx.: 48</p> | 239 |
| E5-05 (32D) <2> | Resistência do estator do motor | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define a resistência para cada fase do motor.</p> | <p>Padrão: <3></p> <p>Mín.: 0.000 Ω</p> <p>Máx.: 65.000 Ω</p> | 239 |
| E5-06 (32E) <2> | Indutância do eixo d do motor | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define a indutância do eixo d para o motor PM.</p> | <p>Padrão: <3></p> <p>Mín.: 0.00 mH</p> <p>Máx.: 300.00 mH</p> | 239 |
| E5-07 (32F) <2> | Indutância do eixo q do motor | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define a indutância do eixo q para o motor PM.</p> | <p>Padrão: <3></p> <p>Mín.: 0.00 mH</p> <p>Máx.: 600.00 mH</p> | 240 |
| E5-09 (331) <2> | Constante 1 da tensão de indução do motor | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define a tensão de pico de fase induzida em unidades de 0.1 mV/(rad/s) [ângulo elétrico]. Defina esse parâmetro ao usar um motor PM da série Yaskawa SSR1 com torque reduzido ou um motor da série Yaskawa SST4 com torque constante. Defina E5-24 como 0 ao ajustar esse parâmetro.</p> | <p>Padrão: <3></p> <p>Mín.: 0.0 mV/(rad/s)</p> <p>Máx.: 2000.0 mV/(rad/s)</p> | 240 |
| E5-11 (333) | Deslocamento do pulso Z do encoder | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define o offset entre o eixo magnético do rotor e o pulso Z de um encoder incremental durante o ajuste do offset do pulso Z.</p> | <p>Padrão: 0.0 graus</p> <p>Mín.: -180</p> <p>Máx.: 180</p> | 240 |
| E5-24 (353) <2> | Constante 2 da tensão de indução do motor | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define a tensão rms induzida de fase a fase em unidades de 0.1 mV/(r/min) [ângulo mecânico]. Defina esse parâmetro ao usar um motor SPM da série Yaskawa SMRA.</p> | <p>Padrão: <3></p> <p>Mín.: 0.0 mV/(r/min)</p> <p>Máx.: 6500.0 mV/(r/min)</p> | 240 |

- <1> As seleções podem variar dependendo do código do motor inserido em E5-01.
- <2> O valor de configuração não é reiniciado para o valor padrão quando o inversor é inicializado.
- <3> Os valores padrão dependem do parâmetro E5-01, seleção de código do motor.
- <4> O número de casas decimais no valor do parâmetro depende do modelo de inversor e da seleção do tipo de serviço (ND/HD) no parâmetro C6-01. Este valor terá duas casas decimais (0.01 A) se o inversor for configurado para uma capacidade máxima de motor aplicável de até 11 kW e uma casa decimal (0.1 A) se a capacidade máxima do motor aplicável for superior a 11 kW.
- <5> Os valores padrão dependem dos parâmetros A1-02, seleção do método de controle, o2-04, seleção do modelo do inversor e C6-01, seleção do serviço do inversor.
- <6> Ao usar um motor SPM da série Yaskawa SMRA, o valor padrão é de 1800 r/min.

B.8 F: Opções

Os parâmetros F programam o inversor para a realimentação PG (encoder) do motor e para operar com cartões opcionais.

◆ F1: Cartão de controle de velocidade de PG (PG-X3/PG-B3)

Os parâmetros F1-01, F1-05, F1-06, F1-12, F1-13 e F1-18 até o F1-21 incluem “PG 1” no nome do parâmetro e são usados para instalar um cartão opcional PG conectado à porta de opção CN5-C do inversor.

Os parâmetros F1-21 até o F1-37 incluem “PG 2” no nome do parâmetro e são usados para instalar um cartão opcional PG conectado à porta de opção CN5-B do inversor.

Outros parâmetros no grupo F1 são usados para definir a operação para as opções PG conectadas às portas CN5-C e CN5-B.

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|--|---|--|--------|
| F1-01 (380) | Pulsos PG 1 por rotação | <p><input type="radio"/> V/f <input checked="" type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV</p> <p><input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM</p> <p>Define o número de pulsos de PG (gerador ou encoder de pulso). Define o número de pulsos por rotação do motor.</p> <p>Nota: A faixa de definição é de 0 a 15000 ppr quando A1-02 = 7 (modo de controle de CLV/PM).</p> | Padrão: 1024 ppr Mín.: 1 Máx.: 60000 | 241 |
| F1-02 (381) | Seleção de operação no circuito aberto de PG (PGo) | <p><input type="radio"/> V/f <input checked="" type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV</p> <p><input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM</p> <p>0: Parada em rampa. Desacelere até parar usando o tempo de desaceleração em C1-02. 1: Parada por inércia. 2: Parada rápida. Desacelere até parar usando o tempo de desaceleração em C1-09. 3: Somente alarme. 4: Nenhuma exibição de alarme.</p> <p>Nota: Devido ao dano potencial ao motor e ao maquinário, use somente as configurações "Somente alarme" e "Nenhuma exibição de alarme" sob circunstâncias especiais.</p> | Padrão: 1 Faixa: 0 a 4 | 241 |
| F1-03 (382) | Seleção de operação em caso de velocidade excessiva (oS) | <p><input type="radio"/> V/f <input checked="" type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV</p> <p><input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM</p> <p>0: Parada em rampa. Desacelere até parar usando o tempo de desaceleração em C1-02. 1: Parada por inércia. 2: Parada rápida. Desacelere até parar usando o tempo de desaceleração em C1-09. 3: Somente alarme.</p> | Padrão: 1 Faixa: 0 a 3 | 241 |
| F1-04 (383) | Seleção de operação no desvio | <p><input type="radio"/> V/f <input checked="" type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV</p> <p><input type="radio"/> OLV/PM <input checked="" type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM</p> <p>0: Parada em rampa. Desacelere até parar usando o tempo de desaceleração em C1-02. 1: Parada por inércia. 2: Parada rápida. Desacelere até parar usando o tempo de desaceleração em C1-09. 3: Somente alarme.</p> | Padrão: 3 Faixa: 0 a 3 | 242 |
| F1-05 (384) | Seleção de rotação PG 1 | <p><input type="radio"/> V/f <input checked="" type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV</p> <p><input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM</p> <p>0: Início com o pulso A 1: Início com o pulso B</p> | Padrão: <1> Faixa: 0, 1 | 242 |
| F1-06 (385) | Taxa de divisão PG 1 do monitor de pulsos PG | <p><input type="radio"/> V/f <input checked="" type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV</p> <p><input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM</p> <p>Define a razão de divisão do monitor de pulsos usado no cartão opcional PG instalado na porta CN5-C. Ao definir “xyz”, a razão da divisão se torna = $[(1 + x) / yz]$. Se for usado somente o pulso A para a entrada de trilha única, a razão de entrada será 1:1, independente da configuração de F1-06.</p> | Padrão: 1 Mín.: 1 Máx.: 132 | 242 |
| F1-08 (387) | Nível de detecção de velocidade excessiva | <p><input type="radio"/> V/f <input checked="" type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV</p> <p><input type="radio"/> OLV/PM <input checked="" type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM</p> <p>Define o nível de detecção da velocidade excessiva como uma porcentagem da frequência máxima de saída.</p> | Padrão: 115% Mín.: 0 Máx.: 120 | 241 |



B.8 F: Opções

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|---|--|--|--------|
| F1-09 (388) | Tempo de atraso da detecção de velocidade excessiva | <input type="checkbox"/> V/f <input checked="" type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input checked="" type="checkbox"/> CLV <input type="checkbox"/> OLV/PM <input checked="" type="checkbox"/> AOLV/PM <input checked="" type="checkbox"/> CLV/PM Define o tempo em segundos em que uma situação de velocidade excessiva acionará uma falha (oS). | Padrão: </> Mín.: 0.0 s Máx.: 2.0 s | 241 |
| F1-10 (389) | Nível de detecção do desvio da velocidade excessiva | <input type="checkbox"/> V/f <input checked="" type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input checked="" type="checkbox"/> CLV <input type="checkbox"/> OLV/PM <input checked="" type="checkbox"/> AOLV/PM <input checked="" type="checkbox"/> CLV/PM Define o nível de detecção do desvio da velocidade excessiva como porcentagem da frequência máxima de saída. | Padrão: 10% Mín.: 0 Máx.: 50 | 242 |
| F1-11 (38A) | Tempo de atraso da detecção do desvio da velocidade excessiva | <input type="checkbox"/> V/f <input checked="" type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input checked="" type="checkbox"/> CLV <input type="checkbox"/> OLV/PM <input checked="" type="checkbox"/> AOLV/PM <input checked="" type="checkbox"/> CLV/PM Define o tempo em segundos em que uma situação de desvio de velocidade acionará uma falha (dEv). | Padrão: 0.5 s Mín.: 0.0 Máx.: 10.0 | 242 |
| F1-12 (38B) | Dentes da engrenagem 1 de PG 1 | <input type="checkbox"/> V/f <input checked="" type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV <input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM Define a proporção das engrenagens entre o eixo do motor e o encoder (PG). Uma proporção de engrenagem 1 será usada se F1-12 ou F1-13 forem definidos como 0. | Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: 1000 | 243 |
| F1-13 (38C) | Dentes da engrenagem 1 de PG 2 | <input type="checkbox"/> V/f <input checked="" type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV <input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM Define a proporção das engrenagens entre o eixo do motor e o encoder (PG). Uma proporção de engrenagem 1 será usada se F1-12 ou F1-13 forem definidos como 0. | Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: 1000 | 243 |
| F1-14 (38D) | Tempo de detecção do circuito aberto PG | <input type="checkbox"/> V/f <input checked="" type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input checked="" type="checkbox"/> CLV <input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input checked="" type="checkbox"/> CLV/PM Define o tempo necessário para acionar uma falha de PG aberto (PGo). | Padrão: 2.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 10.0 | 241 |
| F1-18 (3AD) | Seleção de detecção dv3 | <input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV <input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input checked="" type="checkbox"/> CLV/PM 0: Desativado n: O número de ocorrências dv3 que devem ser detectadas para acionar uma falha dv3. | Padrão: 10 Mín.: 0 Máx.: 10 | 243 |
| F1-19 (3AE) | Seleção de detecção dv4 | <input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV <input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input checked="" type="checkbox"/> CLV/PM 0: Desativado n: O número de pulsos nos quais os pulsos A e B são revertidos e que aciona a detecção dv4. | Padrão: 128 Mín.: 0 Máx.: 5000 | 243 |
| F1-20 (3B4) | Detecção da desconexão do cartão opcional PG 1 | <input type="checkbox"/> V/f <input checked="" type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input checked="" type="checkbox"/> CLV <input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input checked="" type="checkbox"/> CLV/PM 0: Desativado 1: Ativado | Padrão: 1 Faixa: 0, 1 | 243 |
| F1-21 (3BC) | Seleção de sinal de PG 1 | <input type="checkbox"/> V/f <input checked="" type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV <input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM 0: Detecção de pulso A 1: Detecção de pulso AB | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 243 |
| F1-30 (3AA) | Seleção da porta de opções do cartão PG para o motor 2 | <input type="checkbox"/> V/f <input checked="" type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input checked="" type="checkbox"/> CLV <input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM Define a porta para o cartão opcional PG usado pelo motor 2. 0: CN5-C 1: CN5-B | Padrão: 1 Faixa: 0, 1 | 244 |
| F1-31 (3B0) | Pulsos PG 2 por rotação | <input type="checkbox"/> V/f <input checked="" type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input checked="" type="checkbox"/> CLV <input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM Define o número de pulsos de um cartão opcional PG conectado à porta CN5-B. | Padrão: 1024 ppr Mín.: 1 Máx.: 60000 | 241 |
| F1-32 (3B1) | Seleção de rotação PG 2 | <input type="checkbox"/> V/f <input checked="" type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input checked="" type="checkbox"/> CLV <input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM 0: Início com o pulso A 1: Início com o pulso B | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 242 |

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|---|---|------------------------------------|--------|
| F1-33 (3B2) | Dentes da engrenagem 2 de PG 1 | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define a proporção das engrenagens entre o eixo do motor e o encoder (PG). Uma proporção de engrenagem 1 será usada se F1-33 ou F1-34 forem definidos como 0.</p> | Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: 1000 | 243 |
| F1-34 (3B3) | Dentes da engrenagem 2 de PG 2 | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define a proporção das engrenagens entre o eixo do motor e o encoder (PG). Uma proporção de engrenagem 1 será usada se F1-33 ou F1-34 forem definidos como 0.</p> | Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: 1000 | 243 |
| F1-35 (3BE) | Taxa de divisão PG 2 do monitor de pulsos | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define a razão de divisão do monitor de pulsos usada no cartão opcional PG 2 instalado na porta CN5-B. Ao definir "xyz", a razão da divisão se torna = $[(1 + x) / yz]$.</p> | Padrão: 1 Mín.: 1 Máx.: 132 | 242 |
| F1-36 (3B5) | Deteção da desconexão do cartão opcional PG 2 | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>0: Desativado 1: Ativado</p> | Padrão: 1 Faixa: 0, 1 | 243 |
| F1-37 (3BD) | Seleção de sinal de PG 2 | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>0: Deteção de pulso A 1: Deteção de pulso AB</p> | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 243 |

<1> Os valores padrão são determinados pelo parâmetro A1-02, seleção do método de controle.

◆ F2: Cartão de entrada analógica (AI-A3)

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|---|---|---|---|--------|
| F2-01 (38F) | Seleção da operação do cartão opcional de entrada analógica | <p>Todos modos</p> <p>0: Os terminais de entrada do cartão opcional V1, V2 e V3 substituem os terminais de entrada do inversor A1, A2 e A3. 1: Os sinais de entrada nos terminais V1, V2 e V3 são somados para criar a referência de frequência.</p> | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 244 |
| F2-02 (368)  | Ganho do cartão opcional de entrada analógica | <p>Todos modos</p> <p>Define o ganho do sinal de entrada do cartão analógico.</p> | Padrão: 100.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9 | 244 |
| F2-03 (369)  | Bias do cartão opcional de entrada analógica | <p>Todos modos</p> <p>Define o bias do sinal de entrada do cartão analógico.</p> | Padrão: 0.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9 | 244 |

◆ F3: Cartão de entrada digital (DI-A3)

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|---|--|---------------------------|--------|
| F3-01 (390) | Seleção de entrada do cartão opcional de entrada digital | <p>Todos modos</p> <p>0: BCD, unidades de 1% 1: BCD, unidades de 0.1% 2: BCD, unidades de 0.01% 3: BCD, unidades de 1 Hz 4: BCD, unidades de 0.1 Hz 5: BCD, unidades de 0.01 Hz 6: BCD configuração personalizada (5 dígitos), unidades de 0.02 Hz 7: Entrada binária</p> <p>Quando as unidades do operador digital são definidas para serem exibidas em Hertz ou unidades definidas pelo usuário (o1-03 = 2 ou 3), as unidades de F3-01 são determinadas pelo parâmetro o1-03.</p> | Padrão: 0 Faixa: 0 a 7 | 244 |
| F3-03 (3B9) | Seleção da extensão dos dados da opção de entrada digital DI-A3 | <p>Todos modos</p> <p>0: 8 bits 1: 12 bits 2: 16 bits</p> | Padrão: 2 Faixa: 0 a 2 | 245 |

◆ F4: Cartão analógico do monitor (AO-A3)

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|--------------------|-----------------------------------|---|---|--------|
| F4-01 (391) | Seleção do monitor do terminal V1 | Todos modos Define o sinal do monitor para a saída do terminal V1. Defina esse parâmetro com os últimos três dígitos do monitor U□-□□ desejado. Alguns parâmetros em U estão disponíveis somente em alguns modos de controle. | Padrão: 102 Faixa: 000 a 999 | 245 |
| F4-02 (392) RUN | Ganho do monitor do terminal V1 | Todos modos Define o ganho da saída de tensão pelo terminal V1. | Padrão: 100.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9 | 245 |
| F4-03 (393) | Seleção do monitor do terminal V2 | Todos modos Define o sinal do monitor para a saída do terminal V2. Defina esse parâmetro com os últimos três dígitos do monitor U□-□□ desejado. Alguns parâmetros em U estão disponíveis somente em alguns modos de controle. | Padrão: 103 Faixa: 000 a 999 | 245 |
| F4-04 (394) RUN | Ganho do monitor do terminal V2 | Todos modos Define o ganho da saída de tensão pelo terminal V2. | Padrão: 50.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9 | 245 |
| F4-05 (395) RUN | Bias do monitor do terminal V1 | Todos modos Define a quantidade de bias somado à saída de tensão pelo terminal V1. | Padrão: 0.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9 | 245 |
| F4-06 (396) RUN | Bias do monitor do terminal V2 | Todos modos Define a quantidade de bias somado à saída de tensão pelo terminal V2. | Padrão: 0.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9 | 245 |
| F4-07 (397) | Nível do sinal do terminal V1 | Todos modos 0: 0 a 10 V 1: -10 a 10 V | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 247 |
| F4-08 (398) | Nível do sinal do terminal V2 | Todos modos 0: 0 a 10 V 1: -10 a 10 V | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 247 |

◆ F5: Cartão digital de saída (DO-A3)

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|------------------------------------|--|------------------------------|--------|
| F5-01 (399) | Seleção da saída do terminal P1-PC | Todos modos Define a função dos terminais de saída de contato M1-M2, M3-M4 e os terminais de saída do fotoacoplador P1 a P6. | Padrão: 2 Faixa: 0 a 192 | 247 |
| F5-02 (39A) | Seleção da saída do terminal P2-PC | | Padrão: 4 Faixa: 0 a 192 | 247 |
| F5-03 (39B) | Seleção da saída do terminal P3-PC | | Padrão: 6 Faixa: 0 a 192 | 247 |
| F5-04 (39C) | Seleção da saída do terminal P4-PC | | Padrão: 37 Faixa: 0 a 192 | 247 |
| F5-05 (39D) | Seleção da saída do terminal P5-PC | | Padrão: F Faixa: 0 a 192 | 247 |
| F5-06 (39E) | Seleção da saída do terminal P6-PC | | Padrão: F Faixa: 0 a 192 | 247 |
| F5-07 (39F) | Seleção da saída do terminal M1-M2 | | Padrão: 0 Faixa: 0 a 192 | 247 |
| F5-08 (3A0) | Seleção da saída do terminal M3-M4 | | Padrão: 1 Faixa: 0 a 192 | 247 |
| F5-09 (3A1) | Seleção do modo de saída DO-A3 | Todos modos 0: São atribuídas funções de saída separadas para cada terminal de saída. 1: Saída em código binário. 2: Use as funções do terminal de saída selecionadas pelos parâmetros de F5-01 a F5-08. | Padrão: 0 Faixa: 0 a 2 | 247 |

◆ F6, F7: Cartão opcional de comunicação

Os parâmetros F6-01 a F6-03, e F6-06 a F6-08 são usados nas opções CC-Link, CANopen, DeviceNet, PROFIBUS-DP e MECHATROLINK-II. Outros parâmetros no grupo F6 são usados para configurações específicas de protocolos de comunicação. Os parâmetros F7 são usados nas opções EtherNet/IP, Modbus TCP/IP e PROFINET.

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|-----------------|--|---|---|--------|
| F6-01 (3A2) | Seleção da operação com erro de comunicação | Todos modos 0: Parada em rampa. Desacelere até parar usando o tempo de desaceleração em C1-02. 1: Parada por inércia. 2: Parada rápida. Desacelere até parar usando o tempo de desaceleração em C1-09. 3: Somente alarme. | Padrão: 1 Faixa: 0 a 3 | 248 |
| F6-02 (3A3) | Falha externa da seleção de detecção da opção de comunicação | Todos modos 0: Sempre detectado. 1: Detecção somente durante o rodar. | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 248 |
| F6-03 (3A4) | Falha externa da seleção da operação da opção de comunicação | Todos modos 0: Parada em rampa. Desacelere até parar usando o tempo de desaceleração em C1-02. 1: Parada por inércia. 2: Parada rápida. Desacelere até parar usando o tempo de desaceleração em C1-09. 3: Somente alarme. | Padrão: 1 Faixa: 0 a 3 | 248 |
| F6-04 (3A5) | Tempo de detecção do erro bUS | Todos modos Define o tempo de atraso para detecção de erros se ocorrer um erro de barramento. | Padrão: 2.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 5.0 | 249 |
| F6-06 (3A7) | Seleção do limite de torque/referência de torque da opção de comunicação Comunicação | <input type="button" value="V/f"/> <input type="button" value="V/f c PG"/> <input type="button" value="OLV"/> <input checked="" type="button" value="CLV"/> <input type="button" value="OLV/PM"/> <input checked="" type="button" value="AOLV/PM"/> <input checked="" type="button" value="CLV/PM"/> 0: Desativado. Referência de torque/limite da placa de opções desativado. 1: Ativado. Referência de torque/limite da placa de opções ativado. | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 248 |
| F6-07 (3A8) | Seleção Ativar/Desativar a velocidade multietapas quando NefRef/ComRef estiver selecionado | Todos modos 0: Referência multietapas desativada (igual a F7) 1: Referência multietapas ativada (igual a F7) | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 248 |
| F6-08 (36A) <v> | Redefinir parâmetros de comunicação | Todos modos 0: Os parâmetros relacionados à comunicação (F6-□□) não são redefinidos quando o inversor é inicializado por A1-03. 1: Redefina todos os parâmetros relacionados à comunicação (F6-□□) quando o inversor for inicializado por A1-03. | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 249 |
| F6-10 (3B6) | Endereço do nó no link CC | Todos modos Define o endereço do nó se uma opção de link CC estiver instalada. | Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: 64 | 249 |
| F6-11 (3B7) | Velocidade de comunicação do link CC | Todos modos 0: 156 Kbps 1: 625 Kbps 2: 2.5 Mbps 3: 5 Mbps 4: 10 Mbps | Padrão: 0 Faixa: 0 a 4 | 249 |
| F6-14 (3BB) | Redefinição automática do erro bUS do link CC | Todos modos 0: Desativado 1: Ativado | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 249 |
| F6-20 (36B) | Endereço da estação MECHATROLINK | Todos modos Define o endereço da estação quando a opção MECHATROLINK-II tiver sido instalada. | Padrão: 21 Mín.: 20 Máx.: 3F | — |
| F6-21 (36C) | Tamanho do quadro do MECHATROLINK | Todos modos 0: 32 byte 1: 17 byte | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | — |
| F6-22 (36D) | Velocidade da conexão do MECHATROLINK | Todos modos 0: 10 Mbps 1: 4 Mbps | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | — |
| F6-23 (36E) | Seleção do monitor do MECHATROLINK (E) | Todos modos Define o monitor do MECHATROLINK-II (E). | Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: FFFF | — |
| F6-24 (36F) | Seleção do monitor do MECHATROLINK (F) | Todos modos Define o monitor do MECHATROLINK-II (F). | Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: FFFF | — |

B.8 F: Opções

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|---|--|------------------------------------|--------|
| F6-25 (3C9) | Seleção de operações no erro do watchdog timer (E5) | Todos modos 0: Parada em rampa. Desacelere usando o tempo de desaceleração em C1-02. 1: Parada por inércia 2: Parada rápida. Desacelere usando o tempo de desaceleração em C1-09. 3: Somente alarme | Padrão: 1 Faixa: 0 a 3 | — |
| F6-26 (3CA) | Erros bUS MECHATROLINK detectados | Todos modos Define o número de erros de comunicação de opções (bUS) | Padrão: 2 Mín.: 2 Máx.: 10 | — |
| F6-30 (3CB) | Endereço do nó PROFIBUS-DP | Todos modos Define o endereço do nó. | Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: 125 | 250 |
| F6-31 (3CC) | Seleção do modo limpo PROFIBUS-DP | Todos modos 0: Reinicializa a operação do inversor com um comando de Modo limpo. 1: Mantém o estado de operação anterior quando o comando de modo limpo é fornecido. | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 250 |
| F6-32 (3CD) | Seleção do formato de dados PROFIBUS-DP | Todos modos 0: Tipo PPO 1: Convencional | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 250 |
| F6-35 (3D0) | Seleção da ID do nó CANopen | Todos modos Define o endereço do nó. | Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: 126 | 250 |
| F6-36 (3D1) | Velocidade de comunicação CANopen | Todos modos 0: Detecção automática 1: 10 kbps 2: 20 kbps 3: 50 kbps 4: 125 kbps 5: 250 kbps 6: 500 kbps 7: 800 kbps 8: 1 Mbps | Padrão: 6 Faixa: 0 a 8 | 250 |
| F6-50 (3C1) | Endereço MAC de DeviceNet | Todos modos Seleciona o endereço MAC do inversor. | Padrão: 64 Mín.: 0 Máx.: 64 | 251 |
| F6-51 (3C2) | Velocidade da comunicação de DeviceNet | Todos modos 0: 125 kbps 1: 250 kbps 2: 500 kbps 3: Ajustável a partir da rede 4: Detecção automática | Padrão: 4 Faixa: 0 a 4 | 251 |
| F6-52 (3C3) | Configuração PCA de DeviceNet | Todos modos Define o formato dos dados obtidos do mestre DeviceNet para o inversor. | Padrão: 21 Mín.: 0 Máx.: 255 | 251 |
| F6-53 (3C4) | Configuração PPA de DeviceNet | Todos modos Define o formato dos dados configurados a partir do inversor para o mestre DeviceNet. | Padrão: 71 Mín.: 0 Máx.: 255 | 251 |
| F6-54 (3C5) | Detecção de falha do modo ocioso do DeviceNet | Todos modos 0: Ativado 1: Desativado, sem detecção de falhas | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 251 |
| F6-55 (3C6) | Monitor de taxa de transmissão do DeviceNet | Todos modos Verifica a taxa de transmissão da rede. 0: 125 kbps 1: 250 kbps 2: 500 kbps | Padrão: 0 Faixa: 0 a 2 | 252 |
| F6-56 (3D7) | Escalonamento de velocidade do DeviceNet | Todos modos Define o fator de escalonamento do monitor de velocidade no DeviceNet. | Padrão: 0 Mín.: -15 Máx.: 15 | 252 |
| F6-57 (3D8) | Escalonamento de corrente do DeviceNet | Todos modos Define o fator de escalonamento do monitor de corrente de saída no DeviceNet. | Padrão: 0 Mín.: -15 Máx.: 15 | 252 |
| F6-58 (3D9) | Escalonamento de torque do DeviceNet | Todos modos Define o fator de escalonamento do monitor de torque no DeviceNet. | Padrão: 0 Mín.: -15 Máx.: 15 | 252 |

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|---------------------------|--|---|------------------------------------|--------|
| F6-59 (3DA) | Escalonamento de potência do DeviceNet | Todos modos Define o fator de escalonamento do monitor de potência do DeviceNet. | Padrão: 0 Mín.: -15 Máx.: 15 | 252 |
| F6-60 (3DB) | Escalonamento de tensão do DeviceNet | Todos modos Define o fator de escalonamento do monitor de tensão no DeviceNet. | Padrão: 0 Mín.: -15 Máx.: 15 | 252 |
| F6-61 (3DC) | Escalonamento de tempo do DeviceNet | Todos modos Define o fator de escalonamento do monitor de tempo no DeviceNet. | Padrão: 0 Mín.: -15 Máx.: 15 | 252 |
| F6-62 (3DD) | Intervalo de pulsação do DeviceNet | Todos modos Define o intervalo de pulsação para as comunicações do DeviceNet. | Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: 10 | 252 |
| F6-63 (3DE) | ID MAC de rede do DeviceNet | Todos modos Salva e monitora as configurações de 0 a 63 de F6-50 (endereço MAC do DeviceNet). | Padrão: 63 Mín.: 0 Máx.: 63 | 252 |
| F6-64 a F6-71 (3DF a 3C8) | Reservado | Todos modos Reservado para os parâmetros de montagem de entrada/saída dinâmica. | – | – |
| F7-01 (3E5) <> | Endereço IP 1 | Todos modos Define o octeto mais significativo do endereço IP estático da rede. | Padrão: 192 Faixa: 0 a 255 | – |
| F7-02 (3E6) <> | Endereço IP 2 | Todos modos Define o segundo octeto mais significativo do endereço IP estático da rede. | Padrão: 168 Faixa: 0 a 255 | – |
| F7-03 (3E7) <> | Endereço IP 3 | Todos modos Define o terceiro octeto mais significativo do endereço IP estático da rede. | Padrão: 1 Faixa: 0 a 255 | – |
| F7-04 (3E8) <> | Endereço IP 4 | Todos modos Define o quarto octeto mais significativo do endereço IP estático da rede. | Padrão: 20 Faixa: 0 a 255 | – |
| F7-05 (3E9) | Máscara de sub-rede 1 | Todos modos Define o octeto mais significativo da máscara de sub-rede estática da rede. | Padrão: 255 Faixa: 0 a 255 | – |
| F7-06 (3EA) | Máscara de sub-rede 2 | Todos modos Define o segundo octeto mais significativo da máscara de sub-rede estática da rede. | Padrão: 255 Faixa: 0 a 255 | – |
| F7-07 (3EB) | Máscara de sub-rede 3 | Todos modos Define o terceiro octeto mais significativo da máscara de sub-rede estática da rede. | Padrão: 255 Faixa: 0 a 255 | – |
| F7-08 (3EC) | Máscara de sub-rede 4 | Todos modos Define o quarto octeto mais significativo da máscara de sub-rede estática da rede. | Padrão: 0 Faixa: 0 a 255 | – |
| F7-09 (3ED) | Endereço de gateway 1 | Todos modos Define o octeto mais significativo do endereço de gateway da rede. | Padrão: 192 Faixa: 0 a 255 | – |
| F7-10 (3EE) | Endereço de gateway 2 | Todos modos Define o segundo octeto mais significativo do endereço do gateway da rede. | Padrão: 168 Faixa: 0 a 255 | – |
| F7-11 (3EF) | Endereço de gateway 3 | Todos modos Define o terceiro octeto mais significativo do endereço do gateway da rede. | Padrão: 1 Faixa: 0 a 255 | – |
| F7-12 (3E0) | Endereço de gateway 4 | Todos modos Define o quarto octeto mais significativo do endereço do gateway da rede. | Padrão: 1 Faixa: 0 a 255 | – |
| F7-13 (3F1) | Modo de endereçamento na inicialização | Todos modos Selecione o método de definição do endereço de opção 0: Estático <> 1: BOOTP 2: DHCP | Padrão: 2 Faixa: 0 a 2 | – |
| F7-14 (3F2) | Seleção do modo duplex | Todos modos Seleciona a configuração do modo duplex. 0: Meio duplex forçado 1: Modo duplex de negociação automática e velocidade de comunicação 2: Duplex completo forçado | Padrão: 1 Faixa: 0 a 2 | – |

B.8 F: Opções

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|---------------------------|---|--|------------------------------------|--------|
| F7-15 (3F3) | Seleção da velocidade de comunicação | Todos modos Define a velocidade de comunicação 10: 10 Mbps 100: 100 Mbps | Padrão: 10 Faixa: 10, 100 | – |
| F7-16 (3F4) | Tempo limite da perda de comunicação | Todos modos Define o valor de tempo limite na detecção de perda de comunicação, em décimos de segundo. Um valor de 0 desativa o tempo limite da conexão. Exemplo: Um valor de 100 inserido representa 10.0 segundos. | Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: 300 | – |
| F7-17 (3F5) | Fator de escalonamento de velocidade de EtherNet/IP | Todos modos Define o fator de escalonamento do monitor de velocidade no objeto classe EtherNet/IP de ID 2AH. | Padrão: 0 Mín.: -15 Máx.: 15 | – |
| F7-18 (3F6) | Fator de escalonamento da corrente de EtherNet/IP | Todos modos Define o fator de escalonamento do monitor de corrente de saída no objeto classe EtherNet/IP de ID 2AH. | Padrão: 0 Mín.: -15 Máx.: 15 | – |
| F7-19 (3F7) | Fator de escalonamento de torque de EtherNet/IP | Todos modos Define o fator de escalonamento do monitor de torque no objeto classe EtherNet/IP de ID 2AH. | Padrão: 0 Mín.: -15 Máx.: 15 | – |
| F7-20 (3F8) | Fator de escalonamento da potência de EtherNet/IP | Todos modos Define o fator de escalonamento do monitor de potência no objeto classe EtherNet/IP de ID 2AH. | Padrão: 0 Mín.: -15 Máx.: 15 | – |
| F7-21 (3F9) | Fator de escalonamento de tensão de EtherNet/IP | Todos modos Define o fator de escalonamento do monitor de tensão no objeto classe EtherNet/IP de ID 2AH. | Padrão: 0 Mín.: -15 Máx.: 15 | – |
| F7-22 (3FA) | Escalonamento de tempo de EtherNet/IP | Todos modos Define o fator de escalonamento do monitor de tempo no objeto classe EtherNet/IP de ID 2AH. | Padrão: 0 Mín.: -15 Máx.: 15 | – |
| F7-23 a F7-32 (3FB a 374) | Parâmetros dinâmicos de montagem de saída | Todos modos Parâmetros usados na montagem de saída 116. Cada parâmetro contém um endereço MEMOBUS/Modbus. O valor recebido para a montagem de saída 116 será gravado nesse endereço MEMOBUS/Modbus correspondente. Um endereço MEMOBUS/Modbus com valor 0 significa que o valor recebido na montagem de saída 116 não será gravado em nenhum registro MEMOBUS/Modbus. | Padrão: 0 | – |
| F7-33 a F7-42 (375 a 37E) | Parâmetros dinâmicos de montagem de entrada | Todos modos Parâmetros usados na montagem de entrada 166. Cada parâmetro contém um endereço MEMOBUS/Modbus. O valor enviado para a montagem de entrada 166 será lido a partir desse endereço MEMOBUS/Modbus correspondente. Um endereço MEMOBUS/Modbus com valor 0 significa que o valor enviado para a montagem de entrada 166 não foi definido pelo usuário e, por isso, será retornado o valor do registro padrão da opção. | Padrão: 0 | – |

<1> O valor de definição do parâmetro não é redefinido como o valor padrão quando o inversor é inicializado.

<2> Desligue e ligue o dispositivo para que as alterações sejam efetuadas.

<3> Se F7-13 for definido como 0, todos os endereços IP (F7-01 até F7-04) devem ser únicos.

B.9 Parâmetros H: Terminais multifuncionais

Os parâmetros H atribuem funções aos terminais multifuncionais de entrada e saída.



◆ H1: Entradas digitais programáveis

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|--|--|---|---------------------|
| H1-01 (438) | Seleção de funções do terminal de entrada digital programável S1 | Todos modos Atribui uma função às entradas digitais programável. Consulte as páginas 515 a 519 para obter descrições sobre os valores de configuração. Nota: Defina os terminais não utilizados como F. | Padrão: 40 (F) </> Mín.: 1 Máx.: 9F | 253 |
| H1-02 (439) | Seleção de funções do terminal de entrada digital programável S2 | Todos modos Atribui uma função às entradas digitais programável. Consulte as páginas 515 a 519 para obter descrições sobre os valores de configuração. Nota: Defina os terminais não utilizados como F. | Padrão: 41 (F) </> Mín.: 1 Máx.: 9F | 253 |
| H1-03 (400) | Seleção de funções do terminal de entrada digital programável S3 | Todos modos Atribui uma função às entradas digitais programável. Consulte as páginas 515 a 519 para obter descrições sobre os valores de configuração. Nota: Defina os terminais não utilizados como F. | Padrão: 24 Mín.: 0 Máx.: 9F | 253 |
| H1-04 (401) | Seleção de funções do terminal de entrada digital programável S4 | Todos modos Atribui uma função às entradas digitais programável. Consulte as páginas 515 a 519 para obter descrições sobre os valores de configuração. Nota: Defina os terminais não utilizados como F. | Padrão: 14 Mín.: 0 Máx.: 9F | 253 |
| H1-05 (402) | Seleção de funções do terminal de entrada digital programável S5 | Todos modos Atribui uma função às entradas digitais programável. Consulte as páginas 515 a 519 para obter descrições sobre os valores de configuração. Nota: Defina os terminais não utilizados como F. | Padrão: 3 (0) </> Mín.: 0 Máx.: 9F | 253 |
| H1-06 (403) | Seleção de funções do terminal de entrada digital programável S6 | Todos modos Atribui uma função às entradas digitais programável. Consulte as páginas 515 a 519 para obter descrições sobre os valores de configuração. Nota: Defina os terminais não utilizados como F. | Padrão: 4 (3) </> Mín.: 0 Máx.: 9F | 253 |
| H1-07 (404) | Seleção de funções do terminal de entrada digital programável S7 | Todos modos Atribui uma função às entradas digitais programável. Consulte as páginas 515 a 519 para obter descrições sobre os valores de configuração. Nota: Defina os terminais não utilizados como F. | Padrão: 6 (4) </> Mín.: 0 Máx.: 9F | 253 |
| H1-08 (405) | Seleção de funções do terminal de entrada digital programável S8 | Todos modos Atribui uma função às entradas digitais programável. Consulte as páginas 515 a 519 para obter descrições sobre os valores de configuração. Nota: Defina os terminais não utilizados como F. | Padrão: 8 Mín.: 0 Máx.: 9F | 253 |

<1> O valor em parênteses é o valor padrão quando uma inicialização de 3-fios for executada (A1-03 = 3330).

| Seleções de entrada digital programável H1 | | | | |
|--|----------------------|--|---------------------|--|
| H1-□□ Configuração | Função | Descrição | Página | |
| 0 | Sequência de 3-fios | Todos modos Fechado: Rotação reversa (somente se o inversor for configurado para uma sequência de 3-fios) Os terminais S1 e S2 são configurados automaticamente para os comandos Rodar e Parar. | 254 | |
| 1 | Seleção LOCAL/REMOTO | Todos modos Aberto: REMOTO (as configurações do parâmetro determinam a fonte da referência de frequência 1 ou 2 [b1-01, b1-02 ou b1-15, b1-16]) Fechado: LOCAL, o operador digital é a fonte de execução e referência | 254 | |

B.9 Parâmetros H: Terminais multifuncionais

| Seleções de entrada digital programável H1 | | | |
|--|---|---|--------|
| H1-□□ Configur ação | Função | Descrição | Página |
| 2 | Seleção 1/2 da referência externa | Todos modos Aberto: Fonte do comando Rodar e da referência de frequência 1 (determinada por b1-01 e b1-02) Fechado: Fonte do comando Rodar e da referência de frequência 2 (determinada por b1-15 e b1-16) | 255 |
| 3 | Referência de velocidade multietapa 1 | Todos modos Quando os terminais de entrada são definidos como referências de velocidade multietapa 1 até 3, o chaveamento de combinações desses terminais criará uma sequência de velocidades multietapa usando a referência de frequência definida em d1-01 a d1-08. | 255 |
| 4 | Referência de velocidade multietapa 2 | Todos modos Quando os terminais de entrada são definidos como referências de velocidade multietapa 1 até 3, o chaveamento de combinações desses terminais criará uma sequência de velocidades multietapa usando a referência de frequência definida em d1-01 a d1-08. | 255 |
| 5 | Referência de velocidade multietapa 3 | Todos modos Quando os terminais de entrada são definidos como referências de velocidade multietapa 1 até 3, o chaveamento de combinações desses terminais criará uma sequência de velocidades multietapa usando a referência de frequência definida em d1-01 a d1-08. | 255 |
| 6 | Seleção de referência de jog | Todos modos Fechado: Referência de frequência de jog (d1-17) selecionada. O jog possui prioridade sobre todas as outras fontes de referência. | 255 |
| 7 | Seleção de tempo de aceleração/desaceleração 1 | Todos modos Usado para alternar entre o tempo de aceleração e desaceleração 1 (definido em C1-01, C1-02) e o tempo de aceleração e desaceleração 2 (definido em C1-03, C1-04). | 255 |
| 8 | Comando bloqueio de base (saída N.A.) | Todos modos Fechado: Nenhuma saída do inversor | 255 |
| 9 | Comando bloqueio de base (N.F.) | Todos modos Aberto: Nenhuma saída do inversor | 255 |
| A | Manutenção da rampa de aceleração/desaceleração | Todos modos Aberto: A aceleração/desaceleração não é mantida Fechado: O inversor é pausado durante a aceleração e desaceleração e mantém a frequência de saída. | 255 |
| B | Alarme de superaquecimento do inversor (oH2) | Todos modos Fechado: Fecha quando ocorre um alarme oH2 | 256 |
| C | Seleção de entrada do terminal analógico | Todos modos Aberto: A função atribuída por H3-14 é desativada. Fechado: A função atribuída por H3-14 é ativada. | 256 |
| D | Desativação do encoder PG |  Aberto: A realimentação de velocidade do controle de V/f com PG é ativado. Fechado: Realimentação de velocidade desativado. | 256 |
| E | Reset integral de ASR |  Aberto: Controle de PI Fechado: Redefinição integral | 256 |
| F | Modo de passagem | Todos modos Selecione essa configuração quando usar o terminal em um modo de passagem. O terminal não aciona uma função do inversor, mas pode ser usado como entrada digital para o controlador ao qual o inversor está conectado. | 256 |
| 10 | Comando Aumentar | Todos modos O inversor acelera quando o terminal do comando Aumentar é fechado, e desacelera quando o comando Diminuir é fechado. Quando ambos os terminais estão fechados ou abertos, o inversor mantém a referência de frequência. Os comandos Aumentar e Diminuir devem sempre ser usados em conjunto. | 256 |
| 11 | Comando Diminuir | Todos modos O inversor acelera quando o terminal do comando Aumentar é fechado, e desacelera quando o comando Diminuir é fechado. Quando ambos os terminais estão fechados ou abertos, o inversor mantém a referência de frequência. Os comandos Aumentar e Diminuir devem sempre ser usados em conjunto. | 256 |

| Seleções de entrada digital programável H1 | | | |
|--|--|--|--------|
| H1-□□ Configur ação | Função | Descrição | Página |
| 12 | Jog avante | Todos modos Fechado: É executado para frente na frequência de jog (d1-17). | 257 |
| 13 | Jog reverso | Todos modos Fechado: É executado para trás na frequência de jog (d1-17). | 257 |
| 14 | Reset de falhas | Todos modos Fechado: Redefine as falhas se a causa for resolvida e o comando Rodar for removido. | 257 |
| 15 | Parada rápida (saída N.A.) | Todos modos Fechado: Desacelera no tempo de parada rápida definido em C1-09. | 257 |
| 16 | Seleção do motor 2 | V/f V/f c PG OLV CLV OLV/PM AOLV/PM CLV/PM Aberto: Motor 1 (E1-□□, E2-□□) Fechado: Motor 2 (E3-□□, E4-□□) | 258 |
| 17 | Parada rápida (N.F.) | Todos modos Aberto: Desacelera até parar no tempo de parada rápida definido em C1-09. | 257 |
| 18 | Entrada da função do temporizador | Todos modos Aciona o temporizador definido pelos parâmetros b4-01 e b4-02. Deve ser definido em conjunto com a saída de função do temporizador (H2-□□ = 12). | 258 |
| 19 | Desativar PID | Todos modos Aberto: Controle PID ativado Fechado: Controle PID desativado | 259 |
| 1A | Seleção de tempo de aceleração/ desaceleração 2 | Todos modos Usado em conjunto com um terminal de entrada definido como “Seleção do tempo de Aceleração/Desaceleração 1” (H1-□□ = 7) e permite que o inversor alterne entre os tempos de aceleração/desaceleração 3 e 4. | 259 |
| 1B | Bloqueio do programa | Todos modos Aberto: Os parâmetros não podem ser editados (exceto U1-01 se a fonte de referência for atribuída ao operador digital). Fechado: Os parâmetros podem ser editados e salvos. | 259 |
| 1E | Manutenção da amostra de referência | Todos modos Fechado: Tira uma amostra da referência de frequência analógica e opera o inversor nessa velocidade. | 259 |
| 20 a 2F | Falha externa | Todos modos 20: N.A., sempre detectada, parada em rampa 21: N.F., sempre detectada, parada em rampa 22: N.A., durante o rodar, parada em rampa 23: N.F., durante o rodar, parada em rampa 24: N.A., sempre detectada, parada por inércia 25: N.F., sempre detectada, parada por inércia 26: N.A., durante o rodar, parada por inércia 27: N.F., durante o rodar, parada por inércia 28: N.A., sempre detectada, parada rápida 29: N.F., sempre detectada, parada rápida 2A: N.A., durante o rodar, parada rápida 2B: N.F., durante o rodar, parada rápida 2C: N.A., sempre detectada, somente alarme (continuar a execução) 2D: N.F., sempre detectada, somente alarme (continuar a execução) 2E: N.A., durante o rodar, somente alarme (continuar a execução) 2F: N.F., durante o rodar, somente alarme (continuar a execução) | 259 |
| 30 | Reset integral de PID | Todos modos Fechado: Redefine o valor integral do controle PID. | 260 |
| 31 | Manutenção integral de PID | Todos modos Aberto: Executa a operação integral. Fechado: Mantém o valor integral atual do controle PID. | 260 |
| 32 | Velocidade multietapas Referência 4 | Todos modos Usada na combinação com terminais de entrada definidos como referência de velocidade multietapa 1, 2 e 3. Use os parâmetros d1-09 a d1-16 para definir os valores de referência. | 260 |
| 34 | Cancelamento da inicialização suave PID | Todos modos Aberto: A inicialização suave PID é ativada. Fechado: Desativa a inicialização suave PID b5-17. | 260 |

B.9 Parâmetros H: Terminais multifuncionais

| Seleções de entrada digital programável H1 | | | |
|--|--|--|--------|
| H1-□□ Configur ação | Função | Descrição | Página |
| 35 | Seleção do nível de entrada PID | Todos modos Fechado: Inverte o sinal de entrada PID. | 260 |
| 40 | Comando Rodar avante (Sequência de 2 fios) | Todos modos Aberto: Parar Fechado: Rodar avante Nota: Não pode ser definido com as configurações 42 ou 43. | 260 |
| 41 | Comando Rodar reverso (Sequência de 2 fios) | Todos modos Aberto: Parar Fechado: Rodar reverso Nota: Não pode ser definido com as configurações 42 ou 43. | 260 |
| 42 | Comando Rodar (Sequência de 2 fios 2) | Todos modos Aberto: Parar Fechado: Rodar Nota: Não pode ser definido com as configurações 40 ou 41. | 261 |
| 43 | Comando FRENTE/REV (Sequência de 2 fios 2) | Todos modos Aberto: Avante Fechado: Reverso Nota: Determina a direção do motor, mas não emite um comando Rodar. Não pode ser definido com as configurações 40 ou 41. | 261 |
| 44 | Frequência de offset 1 | Todos modos Fechado: Adiciona d7-01 à referência de frequência. | 261 |
| 45 | Frequência de offset 2 | Todos modos Fechado: Adiciona d7-02 à referência de frequência. | 261 |
| 46 | Frequência de offset 3 | Todos modos Fechado: Adiciona d7-03 à referência de frequência. | 261 |
| 47 | Configuração do nó | Todos modos Fechado: Configuração do nó para SI-S3 habilitada. | 261 |
| 60 | Comando de frenagem por injeção CC | V/f V/f c PG OLV CLV OLV/PM AOLV/PM CLV/PM Fechado: Aciona a frenagem por injeção CC | 261 |
| 61 | Busca rápida externa comando 1 | V/f V/f c PG OLV CLV OLV/PM AOLV/PM CLV/PM Fechado: Ativa a busca rápida de detecção de corrente na frequência máxima de saída (E1-04). | 261 |
| 62 | Busca rápida externa comando 2 | V/f V/f c PG OLV CLV OLV/PM AOLV/PM CLV/PM Fechado: Ativa a busca rápida de detecção de corrente na referência de frequência. | 261 |
| 63 | Enfraquecimento do campo | V/f V/f c PG OLV CLV OLV/PM AOLV/PM CLV/PM Fechado: O inversor executa o controle de enfraquecimento do campo definido como d6-01 e d6-02. | 261 |
| 65 | Passagem KEB 1 (N.F.) | Todos modos Aberto: Passagem KEB 1 ativada. | 261 |
| 66 | Passagem KEB 1 (saída N.A.) | Todos modos Fechado: Passagem KEB 1 ativada. | 261 |
| 67 | Modo de teste de comunicação | Todos modos Testa a interface MEMOBUS/Modbus RS-485/422 Exibe “Passou no teste” se o teste for concluído com sucesso. | 262 |
| 68 | Frenagem de alto escorregamento | V/f V/f c PG OLV CLV OLV/PM AOLV/PM CLV/PM Fechado: Ativa a frenagem de alto escorregamento para parar o inversor durante um comando Rodar. | 262 |

| Seleções de entrada digital programável H1 | | | |
|--|--|--|--------|
| H1-□□ Configur ação | Função | Descrição | Página |
| 6A | Ativar inversor | Todos modos Aberto: Inversor desativado. Se essa entrada for aberta durante o rodar, o inversor parará como especificado por b1-03. Fechado: Pronto para a operação. | 262 |
| 71 | Chave de controle de velocidade e torque | <input type="button" value="V/f"/> <input type="button" value="V/f c PG"/> <input type="button" value="OLV"/> <input checked="" type="button" value="CLV"/> <input type="button" value="OLV/PM"/> <input type="button" value="AOLV/PM"/> <input checked="" type="button" value="CLV/PM"/> Aberto: Controle de velocidade Fechado: Controle de torque | 262 |
| 72 | Zero servo | <input type="button" value="V/f"/> <input type="button" value="V/f c PG"/> <input type="button" value="OLV"/> <input checked="" type="button" value="CLV"/> <input type="button" value="OLV/PM"/> <input type="button" value="AOLV/PM"/> <input checked="" type="button" value="CLV/PM"/> Fechado: Zero servo ativado | 262 |
| 75 | Comando Aumentar 2 | Todos modos Usado para controlar o bias adicionado à referência de frequência pela função Aumentar/Diminuir 2 Os comandos Aumentar 2 e Diminuir 2 devem sempre ser usados em conjunto. | 262 |
| 76 | Comando Diminuir 2 | Todos modos Usado para controlar o bias adicionado à referência de frequência pela função Aumentar/Diminuir 2 Os comandos Aumentar 2 e Diminuir 2 devem sempre ser usados em conjunto. | 262 |
| 77 | Chave de ganho ASR | <input type="button" value="V/f"/> <input type="button" value="V/f c PG"/> <input type="button" value="OLV"/> <input checked="" type="button" value="CLV"/> <input type="button" value="OLV/PM"/> <input checked="" type="button" value="AOLV/PM"/> <input checked="" type="button" value="CLV/PM"/> Aberto: Ganho proporcional ASR 1 (C5-01) Fechado: Ganho proporcional ASR 2 (C5-03) | 263 |
| 78 | Inversão de polaridade da referência externa de torque | <input type="button" value="V/f"/> <input type="button" value="V/f c PG"/> <input type="button" value="OLV"/> <input checked="" type="button" value="CLV"/> <input type="button" value="OLV/PM"/> <input type="button" value="AOLV/PM"/> <input checked="" type="button" value="CLV/PM"/> Aberto: Referência de torque avante. Fechado: Polaridade reversa. | 263 |
| 7A | Passagem KEB 2 (N.F.) | Todos modos Aberto: Passagem KEB 2 ativada. O inversor ignora L2-29 e executa uma passagem KEB de inversor único 2. | 263 |
| 7B | Passagem KEB 2 (N.A.) | Todos modos Fechado: Passagem KEB 2 ativada. O inversor ignora L2-29 e executa uma passagem KEB de inversor único 2. | 263 |
| 7C | Frenagem de curto-circuito (N.A.) | <input type="button" value="V/f"/> <input type="button" value="V/f c PG"/> <input type="button" value="OLV"/> <input type="button" value="CLV"/> <input checked="" type="button" value="OLV/PM"/> <input checked="" type="button" value="AOLV/PM"/> <input type="button" value="CLV/PM"/> Fechado: Frenagem de curto-circuito ativada | 263 |
| 7D | Frenagem de curto-circuito (N.F.) | <input type="button" value="V/f"/> <input type="button" value="V/f c PG"/> <input type="button" value="OLV"/> <input type="button" value="CLV"/> <input checked="" type="button" value="OLV/PM"/> <input checked="" type="button" value="AOLV/PM"/> <input type="button" value="CLV/PM"/> Aberto: Frenagem de curto-circuito ativada | 263 |
| 7E | Deteção avante/reversa (controle V/f com realimentação PG simples) | <input type="button" value="V/f"/> <input checked="" type="button" value="V/f c PG"/> <input type="button" value="OLV"/> <input type="button" value="CLV"/> <input type="button" value="OLV/PM"/> <input type="button" value="AOLV/PM"/> <input type="button" value="CLV/PM"/> Deteção da direção da rotação (para V/f com realimentação PG simples) | 264 |
| 12 a 97 | Entradas digitais DriveWorksEZ 1 a 8 | Todos modos Reservado para as funções de entrada DWEZ | 264 |
| 9F | DriveWorksEZ desativado | Todos modos Aberto: DWEZ ativado Fechado: DWEZ desativado | 264 |

◆ H2: Saídas digitais multifuncionais

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|--|---|-----------------------------|--------|
| H2-01 (40B) | Seleção da função do terminal M1-M2 (relé) | Todos modos Consulte as configurações de saída digital multifuncional H2 nas páginas 520 a 522 para obter descrições dos valores das configurações. | Padrão: 0 Faixa: 0 a 192 | 264 |
| H2-02 (40C) | Seleção da função do terminal M3-M4 (relé) | | Padrão: 1 Faixa: 0 a 192 | 264 |
| H2-03 (40D) | Seleção da função do terminal M5-M6 (relé) | | Padrão: 2 Faixa: 0 a 192 | 264 |

B.9 Parâmetros H: Terminais multifuncionais

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|--|---|---------------------------|--------|
| H2-06 (437) | Seleção da unidade de saída de watts-horas | <p>Todos modos</p> <p>Emite um sinal de pulso de 200 ms quando o contador de watts-horas aumenta na unidade selecionada.</p> <p>0: Unidades de 0.1 kWh 1: Unidades de 1 kWh 2: Unidades de 10 kWh 3: Unidades de 100 kWh 4: Unidades de 1000 kWh</p> | Padrão: 0 Faixa: 0 a 4 | 273 |

Configurações de saída digital multifuncional H2







| H2-□□ Configuração | Função | Descrição | Página |
|--------------------|--|---|--------|
| 0 | Durante o rodar | <p>Todos modos</p> <p>Fechado: Um comando Rodar está ativo ou a tensão é a saída.</p> | 265 |
| 1 | Velocidade zero | <p>Todos modos</p> <p>Aberto: A frequência de saída está acima da frequência mínima de saída definida em E1-09. Fechado: A frequência de saída está abaixo da frequência mínima de saída definida em E1-09.</p> | 265 |
| 2 | Velocidade concordante 1 | <p>Todos modos</p> <p>Fechado: A frequência de saída é igual à referência de velocidade (mais ou menos a histerese definida como L4-02).</p> | 265 |
| 3 | Velocidade concordante 1 definida pelo usuário | <p>Todos modos</p> <p>Fechado: A frequência de saída e a velocidade são iguais a L4-01 (mais ou menos a histerese definida como L4-02).</p> | 266 |
| 4 | Detecção de frequência 1 | <p>Todos modos</p> <p>Fechado: A frequência de saída é menor ou igual ao valor em L4-01, com a histerese determinada por L4-02.</p> | 266 |
| 5 | Detecção de frequência 2 | <p>Todos modos</p> <p>Fechado: A frequência de saída é maior ou igual ao valor em L4-01, com a histerese determinada por L4-02.</p> | 267 |
| 6 | Inversor pronto | <p>Todos modos</p> <p>Fechado: A inicialização está concluída e o inversor está pronto para aceitar um comando Rodar.</p> | 267 |
| 7 | Subtensão do barramento CC | <p>Todos modos</p> <p>Fechado: A tensão do barramento CC está abaixo do nível de acionamento Uv definido em L2-05.</p> | 267 |
| 8 | Durante bloqueio de base (N.A.) | <p>Todos modos</p> <p>Fechado: O inversor entrou no estado bloqueio de base (sem tensão de saída).</p> | 268 |
| 9 | Fonte da referência de frequência | <p>Todos modos</p> <p>Aberto: A referência externa 1 ou 2 fornece a referência de frequência (definida em b1-01 ou b1-15). Fechado: O operador digital fornece a referência de frequência.</p> | 268 |
| A | Fonte do comando Executar | <p>Todos modos</p> <p>Aberto: A referência externa 1 ou 2 fornece o comando Rodar (definido em b1-02 ou b1-16). Fechado: O operador digital fornece o comando Rodar.</p> | 268 |
| B | Detecção de torque 1 (N.A.) | <p>Todos modos</p> <p>Fechado: Uma situação de sobretorque ou baixo foi detectada.</p> | 268 |
| C | Perda de referência de frequência | <p>Todos modos</p> <p>Fechado: A referência de frequência analógica foi perdida.</p> | 268 |
| D | Falha no resistor de frenagem | <p>Todos modos</p> <p>Fechado: O resistor ou transistor de frenagem está superaquecido ou com falha.</p> <p>Nota: Esta função não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.</p> | 268 |
| E | Falha | <p>Todos modos</p> <p>Fechado: Ocorreu uma falha.</p> | 268 |
| F | Modo de passagem | <p>Todos modos</p> <p>Defina esse valor ao usar o terminal no modo de passagem.</p> | 268 |
| 10 | Falha menor | <p>Todos modos</p> <p>Fechado: Um alarme foi acionado ou os IGBTs alcançaram 90% de sua vida útil prevista.</p> | 268 |

| Configurações de saída digital multifuncional H2 | | | |
|--|--|---|--------|
| H2-□□ Configur ação | Função | Descrição | Página |
| 11 | Comando reset de falhas ativo | Todos modos Fechado: Um comando foi inserido pelos terminais de entrada ou rede serial a fim de resolver uma falha. | 268 |
| 12 | Saída do temporizador | Todos modos Fechado: Saída do temporizador. | 268 |
| 13 | Velocidade concordante 2 | Todos modos Fechado: Quando a frequência de saída do inversor for igual à referência de frequência ±L4-04. | 269 |
| 14 | Velocidade concordante 2 definida pelo usuário | Todos modos Fechado: Quando a frequência de saída do inversor for igual ao valor em L4-03 ±L4-04. | 269 |
| 15 | Detecção de frequência 3 | Todos modos Fechado: Quando a frequência de saída do inversor for menor ou igual ao valor em L4-03 ±L4-04. | 269 |
| 16 | Detecção de frequência 4 | Todos modos Fechado: Quando a frequência de saída do inversor for maior ou igual ao valor em L4-03 ±L4-04. | 270 |
| 17 | Detecção de torque 1 (N.F.) | Todos modos Aberto: Foi detectado torque excessivo ou baixo. | 268 |
| 18 | Detecção de torque 2 (N.A.) | Todos modos Fechado: Foi detectado torque excessivo ou baixo. | |
| 19 | Detecção de torque 2 (N.F.) | Todos modos Aberto: Foi detectado torque excessivo ou baixo. | 268 |
| 1A | Durante o reverso | Todos modos Fechado: O inversor está operando na direção reversa. | 270 |
| 1B | Durante bloqueio de base (N.F.) | Todos modos Aberto: O inversor entrou no estado bloqueio de base (sem tensão de saída). | 271 |
| 1C | Seleção do motor 2 | V/f V/f c PG OLV CLV OLV/PM AOLV/PM CLV/PM Fechado: O motor 2 é selecionado por uma entrada digital (H1-□□ = 16) | 271 |
| 1D | Durante a regeneração | V/f V/f c PG OLV CLV OLV/PM AOLV/PM CLV/PM Fechado: O motor está regenerando energia no inversor. | 271 |
| 1E | Reiniciar ativado | Todos modos Fechado: Uma reinicialização automática é executada | 271 |
| 1F | Alarme de sobrecarga do motor (oL1) | Todos modos Fechado: oL1 está a 90% ou mais de seu ponto de acionamento. Uma situação oH3 também aciona esse alarme. | 271 |
| 20 | Pré-alarme de superaquecimento do inversor (oH) | Todos modos Fechado: A temperatura do dissipador de calor ultrapassa o valor do parâmetro L8-02. | 271 |
| 22 | Detecção de falha mecânica | Todos modos Fechado: Falha mecânica detectada. | 271 |
| 2F | Período de manutenção | Todos modos Fechado: O ventilador de refrigeração, capacitores eletrolíticos, IGBTs ou o relé de desvio de carga suave podem necessitar de manutenção. | 271 |
| 30 | Durante o limite de torque | V/f V/f c PG OLV CLV OLV/PM AOLV/PM CLV/PM Fechado: Quando o limite de torque foi alcançado. | 271 |
| 31 | Durante o limite de velocidade | V/f V/f c PG OLV CLV OLV/PM AOLV/PM CLV/PM Fechado: O limite de velocidade foi alcançado. | 272 |
| 32 | Durante o limite de velocidade no controle de torque | V/f V/f c PG OLV CLV OLV/PM AOLV/PM CLV/PM Fechado: O limite de velocidade foi alcançado ao usar o controle de torque. | 272 |

B.9 Parâmetros H: Terminais multifuncionais

| Configurações de saída digital multifuncional H2 | | | |
|--|---|---|--------|
| H2-□□ Configur ação | Função | Descrição | Página |
| 33 | Zero servo completo | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Fechado: A operação Zero servo foi concluída.</p> | 272 |
| 37 | Durante a saída de frequência | <p>Todos modos</p> <p>Aberto: O inversor parou ou então o bloqueio de base, a frenagem por injeção de CC ou o estímulo inicial estão sendo executados. Fechado: O inversor está operando o motor (fora do estado de bloqueio de base, e a injeção de CC não está sendo executada).</p> | 272 |
| 38 | Inversor ativado | <p>Todos modos</p> <p>Fechado: A entrada multifuncional definida como “Inversor ativo” está fechada (H1-□□ = 6A)</p> | 272 |
| 39 | Saída de pulso watt-hora | <p>Todos modos</p> <p>As unidades de saída são determinadas por H2-06. Emite um pulso a cada 200 ms para indicar a contagem de kWh.</p> | 272 |
| 3C | Estado LOCAL/REMOTO | <p>Todos modos</p> <p>Aberto: REMOTO Fechado: LOCAL</p> | 272 |
| 3D | Durante a busca rápida | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Fechado: A busca rápida está sendo executada.</p> | 272 |
| 3E | Realimentação PID baixa | <p>Todos modos</p> <p>Fechado: O nível de realimentação PID está baixo demais.</p> | 273 |
| 3F | Realimentação PID alta | <p>Todos modos</p> <p>Fechado: O nível de realimentação PID está alto demais.</p> | 273 |
| 4A | Durante a passagem KEB | <p>Todos modos</p> <p>Fechado: A Passagem KEB está sendo executada.</p> | 273 |
| 4B | Durante a frenagem de curto-circuito | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Fechado: A frenagem de curto-circuito está ativa.</p> | 273 |
| 4C | Durante a parada rápida | <p>Todos modos</p> <p>Fechado: Um comando de parada rápida foi inserido nos terminais do operador ou de entrada.</p> | 273 |
| 4D | Limite do tempo de pré-alarmede oH | <p>Todos modos</p> <p>Fechado: O limite do tempo de pré-alarmede oH passou.</p> | 273 |
| 4E | Falha do transistor de frenagem (rr) | <p>Todos modos</p> <p>Fechado: O transistor de frenagem dinâmica embutido falhou. Nota: Esta função não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.</p> | 273 |
| 4F | Superaquecimento do resistor de frenagem (oH) | <p>Todos modos</p> <p>Fechado: O resistor de frenagem dinâmica superaqueceu. Nota: Esta função não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.</p> | 273 |
| 60 | Alarmede ventilador de refrigeração interno | <p>Todos modos</p> <p>Fechado: Alarmede ventilador de refrigeração interno</p> | 273 |
| 61 | Detecção da posição do rotor concluída | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Fechado: O inversor detectou a posição do rotor do motor PM com êxito.</p> | 273 |
| 90 a 92 | Saídas digitais DriveWorksEZ 1 a 3 | <p>Todos modos</p> <p>Reservado para as funções de saída digital DWEZ.</p> | 273 |
| 100 a 192 | Função 0 a 92 com saída inversa | <p>Todos modos</p> <p>Inverte o chaveamento de saída das funções de saída multifuncional. Defina os últimos dois dígitos de 1□□ para reverter o sinal de saída dessa função específica.</p> | 273 |

◆ H3: Entradas analógicas multifuncionais

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|--|--|--|---|--------|
| H3-01 (410) | Seleção do nível de sinal do terminal A1 | Todos modos 0: 0 a 10 V 1: -10 a 10 V | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 274 |
| H3-02 (434) | Seleção da função do terminal A1 | Todos modos Define a função do terminal A1. | Padrão: 0 Faixa: 0 a 31 | 274 |
| H3-03 (411)  | Configuração de ganho do terminal A1 | Todos modos Define o nível do valor de entrada selecionado em H3-02 quando 10 V são inseridos no terminal A1. | Padrão: 100.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9 | 275 |
| H3-04 (412)  | Configuração de bias do terminal A1 | Todos modos Define o nível do valor de entrada selecionado em H3-02 quando 0 V são inseridos no terminal A1. | Padrão: 0.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9 | 275 |
| H3-05 (413) | Seleção do nível de sinal do terminal A3 | Todos modos 0: 0 a 10 V 1: -10 a 10 V | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 275 |
| H3-06 (414) | Seleção da função do terminal A3 | Todos modos Define a função do terminal A3. | Padrão: 2 Faixa: 0 a 31 | 275 |
| H3-07 (415)  | Configuração de ganho do terminal A3 | Todos modos Define o nível do valor de entrada selecionado em H3-06 quando 10 V são inseridos no terminal A3. | Padrão: 100.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9 | 276 |
| H3-08 (416)  | Configuração de bias do terminal A3 | Todos modos Define o nível do valor de entrada selecionado em H3-06 quando 0 V são inseridos no terminal A3. | Padrão: 0.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9 | 276 |
| H3-09 (417) | Seleção do nível de sinal do terminal A2 | Todos modos 0: 0 a 10 V 1: -10 a 10 V 2: 4 a 20 mA 3: 0 a 20 mA Nota: Use a chave DIP S1 para configurar o terminal de entrada A2 para um sinal de entrada de corrente ou tensão. | Padrão: 2 Faixa: 0 a 3 | 276 |
| H3-10 (418) | Seleção da função do terminal A2 | Todos modos Define a função do terminal A2. | Padrão: 0 Faixa: 0 a 31 | 276 |
| H3-11 (419)  | Configuração de ganho do terminal A2 | Todos modos Define o nível do valor de entrada selecionado em H3-10 quando 10 V (20 mA) são inseridos no terminal A2. | Padrão: 100.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9 | 276 |
| H3-12 (41A)  | Configuração de bias do terminal A2 | Todos modos Define o nível do valor de entrada selecionado em H3-10 quando 0 V (0 ou 4 mA) é inserido no terminal A2. | Padrão: 0.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9 | 276 |
| H3-13 (41B) | Constante de tempo do filtro da entrada analógica | Todos modos Define uma constante de tempo de filtragem de atraso primária para os terminais A1, A2 e A3. Usado na filtragem de ruído. | Padrão: 0.03 s Mín.: 0.00 Máx.: 2.00 | 276 |
| H3-14 (41C) | Seleção de ativação do terminal de entrada analógica | Todos modos Determina quais terminais de entrada analógica serão ativados quando uma entrada digital programada para “Entrada analógica ativada” (H1-□□ = C) for ativada. 1: Somente o terminal A1 2: Somente o terminal A2 3: Somente os terminais A1 e A2 4: Somente o terminal A3 5: Terminais A1 e A3 6: Terminais A2 e A3 7: Todos os terminais ativados | Padrão: 7 Faixa: 1 a 7 | 277 |
| H3-16 (2F0) | Deslocamento do terminal A1 | Todos modos Adiciona um offset quando o sinal analógico do terminal A1 estiver em 0 V. | Padrão: 0 Mín.: -500 Máx.: 500 | 278 |
| H3-17 (2F1) | Deslocamento do terminal A2 | Todos modos Adiciona um offset quando o sinal analógico do terminal A2 estiver em 0 V. | Padrão: 0 Mín.: -500 Máx.: 500 | 278 |

B.9 Parâmetros H: Terminais multifuncionais





| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|-----------------------------|--|--------------------------------------|--------|
| H3-18 (2F2) | Deslocamento do terminal A3 | Todos modos Adiciona um offset quando o sinal analógico do terminal A3 estiver em 0 V. | Padrão: 0 Min.: -500 Máx.: 500 | 278 |

Configurações de entrada analógica multifuncional H3

| H3-□□ Configuração | Função | Descrição | Página |
|--------------------|---|---|--------|
| 0 | Bias de frequência | Todos modos 10 V = E1-04 (frequência máxima de saída) | 278 |
| 1 | Ganho de frequência | Todos modos 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%. | 278 |
| 2 | Referência de frequência auxiliar 1 (usadas como uma velocidade multietapa 2) | Todos modos 10 V = E1-04 (frequência máxima de saída) | 278 |
| 3 | Referência de frequência auxiliar 2 (analógicas de 3ª etapa) | Todos modos 10 V = E1-04 (frequência máxima de saída) | 278 |
| 4 | Bias da tensão de saída | V/f V/f c PG OLV CLV OLV/PM AOLV/PM CLV/PM 10 V = E1-05 (tensão nominal do motor) | 278 |
| 5 | Ganho de tempo de aceleração/desaceleração | Todos modos 10 V = 100% | 278 |
| 6 | Corrente de frenagem por injeção de CC | V/f V/f c PG OLV CLV OLV/PM AOLV/PM CLV/PM 10 V = Corrente nominal do inversor | 278 |
| 7 | Sobretorque/torque baixo nível de detecção | Todos modos 10 V = Corrente nominal do inversor (V/f, V/f com PG) 10 V = Torque nominal do motor (OLV, CLV, OLV/PM, AOLV/PM, CLV/PM) | 279 |
| 8 | Nível de prevenção de estol durante o rodar | V/f V/f c PG OLV CLV OLV/PM AOLV/PM CLV/PM 10 V = Corrente nominal do inversor | 279 |
| 9 | Nível do limite inferior da frequência de saída | Todos modos 10 V = E1-04 (frequência máxima de saída) | 279 |
| B | Realimentação PID | Todos modos 10 V = 100% | 279 |
| C | Ajuste PID | Todos modos 10 V = 100% | 279 |
| D | Bias de frequência | Todos modos 10 V = E1-04 (frequência máxima de saída) | 279 |
| E | Temperatura do motor (entrada PTC) | Todos modos 10 V = 100% | 279 |
| F | Modo de passagem | Todos modos Defina esse valor ao usar o terminal no modo de passagem. | 279 |
| 10 | Limite do torque de avanço | V/f V/f c PG OLV CLV OLV/PM AOLV/PM CLV/PM 10 V = Torque nominal do motor | 279 |
| 11 | Limite do torque reverso | V/f V/f c PG OLV CLV OLV/PM AOLV/PM CLV/PM 10 V = Torque nominal do motor | 279 |
| 12 | Limite do torque regenerativo | V/f V/f c PG OLV CLV OLV/PM AOLV/PM CLV/PM 10 V = Torque nominal do motor | 279 |
| 13 | Referência de torque/Limite de torque | V/f V/f c PG OLV CLV OLV/PM AOLV/PM CLV/PM 10 V = Torque nominal do motor | 280 |

| Configurações de entrada analógica multifuncional H3 | | | |
|--|--|--|--------|
| H3-□□ Configur ação | Função | Descrição | Página |
| 14 | Compensação de torque | <input type="button" value="V/f"/> <input type="button" value="V/f c PG"/> <input type="button" value="OLV"/> <input type="button" value="CLV"/> <input type="button" value="OLV/PM"/> <input type="button" value="AOLV/PM"/> <input type="button" value="CLV/PM"/> 10 V = Torque nominal do motor | 280 |
| 15 | Limite geral de torque | <input type="button" value="V/f"/> <input type="button" value="V/f c PG"/> <input type="button" value="OLV"/> <input type="button" value="CLV"/> <input type="button" value="OLV/PM"/> <input type="button" value="AOLV/PM"/> <input type="button" value="CLV/PM"/> 10 V = Torque nominal do motor | 279 |
| 16 | Realimentação de diferencial de PID | <input type="button" value="Todos modos"/> 10 V = 100% | 280 |
| 17 | Termistor do motor (NTC) | <input type="button" value="Todos modos"/> 10 V = -9 °C 0 V = 234 °C Nota: Essa função está disponível apenas nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200. | 280 |
| 1F | Modo de passagem | <input type="button" value="Todos modos"/> Defina esse valor ao usar o terminal no modo de passagem. | 279 |
| 30 a 32 | Entradas analógicas DriveWorksEZ 1 a 3 | <input type="button" value="Todos modos"/> A saída é determinada pela função selecionada usando DWEZ. | 280 |

◆ H4: Saídas analógicas







| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|---|--|--|---|--------|
| H4-01 (41D) | Seleção do monitor do terminal de saída analógica multifuncional FM | <input type="button" value="Todos modos"/> Seleciona os dados a serem transmitidos através do terminal FM da saída analógica multifuncional. Defina o parâmetro de monitoramento desejado aos dígitos disponíveis em U□-□□. Por exemplo, insira "103" para U1-03. | Padrão: 102 Faixa: 000 a 999 | 280 |
| H4-02 (41E)  | Ganho do terminal FM da saída analógica multifunção | <input type="button" value="Todos modos"/> Define o nível do sinal no terminal FM igual a 100% do valor de monitoramento selecionado. | Padrão: 100.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9 | 280 |
| H4-03 (41F)  | Bias do terminal FM da saída analógica multifuncional | <input type="button" value="Todos modos"/> Define o nível do sinal no terminal FM igual a 0% do valor de monitoramento selecionado. | Padrão: 0.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9 | 280 |
| H4-04 (420) | Seleção do monitor do terminal de saída analógica multifuncional AM | <input type="button" value="Todos modos"/> Seleciona os dados a serem transmitidos através do terminal AM da saída analógica multifuncional. Defina o parâmetro de monitoramento desejado aos dígitos disponíveis em U□-□□. Por exemplo, insira "103" para U1-03. | Padrão: 103 Faixa: 000 a 999 | 280 |
| H4-05 (421)  | Ganho do terminal de saída analógica multifuncional AM | <input type="button" value="Todos modos"/> Define o nível do sinal no terminal AM igual a 100% do valor de monitoramento selecionado. | Padrão: 50.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9 | 280 |
| H4-06 (422)  | Bias do terminal de saída analógica multifuncional AM | <input type="button" value="Todos modos"/> Define o nível do sinal no terminal AM igual a 0% do valor de monitoramento selecionado. | Padrão: 0.0% Mín.: -999.9 Máx.: 999.9 | 280 |
| H4-07 (423) | Seleção do nível do sinal do terminal FM da saída analógica multifuncional | <input type="button" value="Todos modos"/> 0: 0 a 10 V 1: -10 a 10 V 2: 4 a 20 mA | Padrão: 0 Faixa: 0 a 2 | 281 |
| H4-08 (424) | Seleção do nível de sinal do terminal de saída analógica multifuncional AM | <input type="button" value="Todos modos"/> 0: 0 a 10 V 1: -10 a 10 V 2: 4 a 20 mA | Padrão: 0 Faixa: 0 a 2 | 281 |

◆ H5: Comunicação serial MEMOBUS/Modbus

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|-----------------|---|---|--|--------|
| H5-01 (425) <1> | Endereço do nó do inversor | Todos modos Seleciona o número do nó da estação do inversor (endereço) dos terminais MEMOBUS/Modbus R+, R-, S+, S-. Desligue e ligue o dispositivo para que as alterações sejam efetuadas. | Padrão: 1F (Hex) Mín.: 0 Máx.: FF | 600 |
| H5-02 (426) | Seleção da velocidade de comunicação | Todos modos 0: 1200 bps 1: 2400 bps 2: 4800 bps 3: 9600 bps 4: 19200 bps 5: 38400 bps 6: 57600 bps 7: 76800 bps 8: 115200 bps Desligue e ligue o dispositivo para que as alterações sejam efetuadas. | Padrão: 3 Faixa: 0 a 8 | 600 |
| H5-03 (427) | Seleção da paridade de comunicação | Todos modos 0: Nenhuma paridade 1: Paridade par 2: Paridade ímpar Desligue e ligue o dispositivo para que as alterações sejam efetuadas. | Padrão: 0 Faixa: 0 a 2 | 600 |
| H5-04 (428) | Método de parada após erro de comunicação (CE) | Todos modos 0: Parada em rampa 1: Parada por inércia 2: Parada rápida. 3: Somente alarme | Padrão: 0 Faixa: 0 a 3 | 600 |
| H5-05 (429) | Seleção de detecção das falhas de comunicação | Todos modos 0: Desativado 1: Ativado. Se a comunicação for perdida por mais de dois segundos, ocorrerá uma falha CE. | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 600 |
| H5-06 (42A) | Tempo de espera da transmissão do inversor | Todos modos Defina o tempo de espera entre o recebimento e o envio de dados. | Padrão: 5 ms Mín.: 5 Máx.: 65 | 601 |
| H5-07 (42B) | Seleção do controle RTS | Todos modos 0: Desativado. O RTS está sempre ativado. 1: Ativado. O RTS é ativado somente ao enviar. | Padrão: 1 Faixa: 0, 1 | 601 |
| H5-09 (435) | Tempo de detecção CE | Todos modos Define o tempo necessário para detectar um erro de comunicação. Pode ser necessário efetuar um ajuste ao ligar vários inversores em rede. | Padrão: 2.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 10.0 | 601 |
| H5-10 (436) | Seleção de unidade para registro MEMOBUS/Modbus 0025H | Todos modos 0: Unidades de 0.1 V 1: Unidades de 1 V | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 601 |
| H5-11 (43C) | Seleção da função ENTER nas comunicações | Todos modos 0: O inversor requer um comando Enter antes de aceitar qualquer alteração nas configurações dos parâmetros. 1: As alterações dos parâmetros são ativadas imediatamente sem o comando Enter (o mesmo que V7). | Padrão: 1 Faixa: 0, 1 | 601 |
| H5-12 (43D) | Executar a seleção do método de comando | Todos modos 0: AVA/Parar, REV/Parar 1: Executar/Parar, AVA/REV | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 602 |

<1> Se esse parâmetro for definido como zero, o inversor não poderá responder aos comandos do MEMOBUS/Modbus.

◆ H6: Entrada/saída do trem de pulsos

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|--|--|---|--|--------|
| H6-01 (42C) | Seleção da função RP do terminal de entrada do trem de pulso | Todos modos 0: Referência de frequência 1: Valor de realimentação PID 2: Valor de ajuste PID 3: Controle V/f com realimentação PG simples (somente possível na utilização do motor 1 no controle V/f) | Padrão: 0 Faixa: 0 a 3 | 282 |
| H6-02 (42D)  | Escala de entrada do trem de pulso | Todos modos Define a frequência do sinal de entrada RP do terminal, que é igual a 100% do valor selecionado em H6-01. | Padrão: 1440 Hz Mín.: 1000 Máx.: 32000 | 283 |
| H6-03 (42E)  | Ganho de entrada do trem de pulso | Todos modos Define o nível do valor selecionado em H6-01, quando é inserida uma frequência com o valor definido em H6-02. | Padrão: 100.0% Mín.: 0.0 Máx.: 1000.0 | 283 |
| H6-04 (42F)  | Bias de entrada do trem de pulso | Todos modos Define o nível do valor selecionado em H6-01, quando é inserido 0 Hz. | Padrão: 0.0% Mín.: -100.0 Máx.: 100.0 | 283 |
| H6-05 (430)  | Tempo de filtragem da entrada do trem de pulso | Todos modos Define a constante do tempo de filtragem da entrada do trem de pulsos. | Padrão: 0.10 s Mín.: 0.00 Máx.: 2.00 | 283 |
| H6-06 (431)  | Seleção do monitor do trem de pulso | Todos modos Seleciona a função de saída do monitor do trem de pulso (o valor do □-□□ parte de U□-□□). Por exemplo, insira "501" para U5-01. | Padrão: 102 Faixa: 000 a 809 | 284 |
| H6-07 (432)  | Escala do monitor do trem de pulso | Todos modos Define a frequência do sinal de saída do terminal MP quando o valor do monitor for 100%. Para que a saída do monitor do trem de pulsos seja igual à frequência de saída, defina H6-06 como 2 e H6-07 como 0. | Padrão: 1440 Hz Mín.: 0 Máx.: 32000 | 284 |
| H6-08 (43F) | Frequência mínima de entrada do trem de pulso | Todos modos Define a frequência mínima para a detecção da entrada do trem de pulsos. Habilitado quando H6-01 = 0, 1 ou 2. | Padrão: 0.5 Hz Mín.: 0.1 Máx.: 1000.0 | 284 |

B.10 L: Função de proteção

Os parâmetros L fornecem proteção ao inversor e ao motor, incluindo o controle durante quedas de energia temporárias, prevenção de estol, detecção de frequência, reinicialização, detecção de torque excessivo e outros tipos de proteção de hardware.

◆ L1: Proteção do motor

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|---|--|---|--------|
| L1-01 (480) | Seleção da proteção contra sobrecarga do motor | <p>Todos modos</p> <p>0: Desativado 1: Motor de uso geral (resfriado por ventilador padrão) 2: Motor dedicado ao inversor com um intervalo de velocidades de 1:10 3: Motor de vetor com um intervalo de velocidade de 1:100 4: Motor PM com torque variável 5: Motor PM com controle de torque constante 6: Motor de uso geral (50 Hz)</p> <p>O inversor talvez não consiga fornecer proteção se motores múltiplos forem usados, mesmo se a sobrecarga tiver ativada em L1-01. Defina L1-01 como zero e instale relés térmicos separados em cada motor.</p> | Padrão: </> Faixa: 0 a 6 | 285 |
| L1-02 (481) | Tempo da proteção contra sobrecarga do motor | <p>Todos modos</p> <p>Define o tempo da proteção contra sobrecarga térmica (oL1) do motor.</p> | Padrão: 1.0 min Mín.: 0.1 Máx.: 5.0 | 287 |
| L1-03 (482) | Seleção de operações de alarme do superaquecimento do motor (entrada PTC) | <p>Todos modos</p> <p>Define a operação quando a entrada analógica de temperatura do motor (H3-02, H3-06 ou H3-10 = E) ultrapassa o nível de alarme oH3.</p> <p>0: Parada em rampa 1: Parada por inércia 2: Parada rápida (desacelere até a parada usando o tempo de desaceleração em C1-09) 3: Somente alarme (“oH3” piscará)</p> | Padrão: 3 Faixa: 0 a 3 | 289 |
| L1-04 (483) | Seleção de operações de falha do superaquecimento do motor (entrada PTC) | <p>Todos modos</p> <p>Define o método de parada quando a entrada analógica de temperatura do motor (H3-02, H3-06 ou H3-10 = E) ultrapassa o nível de falha oH4.</p> <p>0: Parada em rampa 1: Parada por inércia 2: Parada rápida (desacelere até a parada usando o tempo de desaceleração em C1-09)</p> | Padrão: 1 Faixa: 0 a 2 | 289 |
| L1-05 (484) | Tempo de filtragem da entrada de temperatura do motor (entrada PTC) | <p>Todos modos</p> <p>Ajusta o filtro para a entrada analógica de temperatura do motor (H3-02, H3-06 ou H3-10 = E).</p> | Padrão: 0.20 s Mín.: 0.00 Máx.: 10.00 | 289 |
| L1-13 (46D) | Seleção de operações eletrotérmicas contínuas | <p>Todos modos</p> <p>0: Desativado 1: Ativado</p> | Padrão: 1 Faixa: 0, 1 | 290 |
| L1-15 (440) | Seleção de termistor do motor 1 (NTC) | <p>Todos modos</p> <p>0: Desativado 1: Ativado</p> <p>Nota: Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.</p> | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 291 |
| L1-16 (441) | Temperatura de superaquecimento do motor 1 | <p>Todos modos</p> <p>Define a temperatura do motor 1 que ativa uma falha de superaquecimento (oH5).</p> <p>Nota: Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.</p> | Padrão: 120 °C Mín.: 50 Máx.: 200 | 291 |
| L1-17 (442) | Seleção de termistor do motor 2 (NTC) | <p>Todos modos</p> <p>0: Desativado 1: Ativado</p> <p>Nota: Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.</p> | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 291 |

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|---|--|---|--------|
| L1-18 (443) | Temperatura de superaquecimento do motor 2 | <p>Todos modos</p> <p>Define a temperatura do motor 1 que ativa uma falha de superaquecimento (oH5).</p> <p>Nota: Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.</p> | Padrão: 120 °C Mín.: 50 Máx.: 200 | 291 |
| L1-19 (444) | Operação na desconexão do termistor (THo) (NTC) | <p>Todos modos</p> <p>Determina a resposta do inversor quando ocorrer uma falha de desconexão do termistor (THo).</p> <p>0: Parada em rampa 1: Parada por inércia 2: Parada rápida (desacelere até a parada usando o tempo de desaceleração definido em C1-09) 3: Somente alarme ("THo" piscará)</p> <p>Nota: Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.</p> | Padrão: 3 Faixa: 0 a 3 | 291 |
| L1-20 (445) | Operação no superaquecimento do motor (oH5) | <p>Todos modos</p> <p>Determina a resposta do inversor quando ocorrer uma falha de superaquecimento do motor (oH5).</p> <p>0: Parada em rampa 1: Parada por inércia 2: Parada rápida (desacelere até a parada usando o tempo de desaceleração definido em C1-09) 3: Somente alarme ("oH5" piscará)</p> <p>Nota: Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.</p> | Padrão: 1 Faixa: 0 a 3 | 291 |

<1> Os valores padrão são determinados pelo parâmetro A1-02, seleção do método de controle.

◆ L2: Ociosidade temporária por perda de energia

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|--|---|--|--------|
| L2-01 (485) | Seleção de operações em perdas momentâneas de energia | <p>Todos modos</p> <p>0: Desativado. O inversor dispara uma falha Uv1 quando há uma queda de energia. 1: Efetue a recuperação dentro do intervalo de tempo definido em L2-02. Uv1 será detectado se a queda de energia for mais longa que L2-02. 2: Efetue a recuperação enquanto a CPU ainda tiver energia. Uv1 não é detectado. 3: A desaceleração KEB para o intervalo de tempo definido como L2-02. 4: Efetue a desaceleração enquanto a CPU ainda tiver energia. 5: Desaceleração KEB até a parada.</p> | Padrão: 0 Faixa: 0 a 5 | 292 |
| L2-02 (486) | Tempo de passagem para perda momentânea de energia | <p>Todos modos</p> <p>Define o tempo de passagem para perda de energia. Ativado somente quando L2-01 = 1 ou 3.</p> | Padrão: <1> Mín.: 0.0 s Máx.: 25.5 s | 297 |
| L2-03 (487) | Tempo de bloqueio de base mínimo por perda temporária de energia | <p>Todos modos</p> <p>Define o tempo de espera mínimo para a queda da tensão residual do motor antes que a saída do inversor seja reenergizada após a execução do período ocioso por perda de energia. Aumentar o tempo definido como L2-03 pode ajudar se houver corrente ou tensão excessiva durante a busca rápida ou durante a frenagem por injeção de CC.</p> | Padrão: <1> Mín.: 0.1 s Máx.: 5.0 s | 297 |
| L2-04 (488) | Período de rampa da recuperação de tensão em uma perda temporária de energia | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define o tempo no qual a tensão de saída deve retornar ao padrão V/f predefinido durante a busca rápida.</p> | Padrão: <1> Mín.: 0.0 s Máx.: 5.0 s | 297 |
| L2-05 (489) | Nível de detecção de subtensão(Uv1) | <p>Todos modos</p> <p>Define o nível de disparo de subtensão do barramento CC.</p> | Padrão: 190 Vcc <2> <3> Mín.: 150 VCC Máx.: 210 Vcc <3> | 297 |
| L2-06 (48A) | Tempo de desaceleração KEB | <p>Todos modos</p> <p>Define o tempo necessário para desacelerar da velocidade no momento em que KEB foi ativado até a velocidade zero.</p> | Padrão: 0.00 s Mín.: 0.00 Máx.: 6000.0 <4> | 298 |

B.10 L: Função de proteção

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|--|--|---|--------|
| L2-07 (48B) | Tempo de aceleração KEB | Todos modos Define o tempo para acelerar até a referência de frequência quando a queda momentânea de energia acabar. Se estiver definido como 0.0, é usado o tempo de aceleração ativo. | Padrão: 0.00 s Mín.: 0.00 Máx.: 6000.0 <4> | 298 |
| L2-08 (48C) | Ganho de frequência no início de KEB | V/f V/f c PG OLV CLV OLV/PM AOLV/PM CLV/PM Define a porcentagem da redução da frequência de saída no início da desaceleração, quando a função de preservação da passagem KEB for iniciada. Redução = (frequência de escorregamento antes de KEB) × L2-08 × 2 | Padrão: 100% Mín.: 0 Máx.: 300 | 298 |
| L2-10 (48E) | Tempo de detecção KEB (tempo KEB mínimo) | Todos modos Define o tempo para executar a preservação da passagem KEB. | Padrão: 50 ms Mín.: 0 Máx.: 2000 | 298 |
| L2-11 (461) | Ponto de ajuste da tensão do barramento CC durante KEB | Todos modos Define o valor desejado da tensão do barramento CC durante a preservação da passagem KEB. | Padrão: <2> [E1-01] × 1.22 Mín.: 150 VCC Máx.: 400 Vcc <5> | 298 |
| L2-29 (475) | Seleção de método KEB | Todos modos 0: Preservação da passagem KEB de inversor único 1 1: Preservação da passagem KEB de inversor único 2 2: Preservação da passagem KEB de sistema 1 3: Preservação da passagem KEB de sistema 2 | Padrão: 0 Faixa: 0 a 3 | 299 |

<1> Os valores padrão dependem dos parâmetros C6-01, seleção de serviço do inversor e o2-04, seleção do modelo do inversor.

<2> Os valores padrão são dependentes dos parâmetros E1-01, configuração de tensão de entrada.

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

<4> Definir um valor de intervalo depende do parâmetro C1-10, unidades de configuração de tempo de aceleração/desaceleração. Quando C1-10 = 0 (unidades de 0.01 segundos), o intervalo de configuração fica entre 0.00 e 600.00 segundos.

<5> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe 200 V. Dobre os valores para os inversores da classe 400 V. Multiplique o valor por 2.875 para inversores de classe de 600 V, but set the value below 1040 Vdc (overvoltage protection level).

◆ L3: Prevenção de estol

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|---|--|---|--------|
| L3-01 (48F) | Seleção de prevenção de estol durante aceleração | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>0: Desativado. 1: Uso geral. A aceleração é pausada enquanto a corrente estiver acima da configuração L3-02. 2: Inteligente. Acelere no menor tempo possível sem ultrapassar o nível L3-02.</p> <p>Nota: A configuração 2 não está disponível ao usar OLV/PM.</p> | Padrão: 1 Faixa: 0 a 2 | 299 |
| L3-02 (490) | Nível de prevenção de estol durante aceleração | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Usado quando L3-01 = 1 ou 2. 100% é igual à corrente nominal do inversor.</p> | Padrão: </> Mín.: 0% Máx.: 150% </> | 300 |
| L3-03 (491) | Limite de prevenção de estol durante aceleração | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define o limite inferior da prevenção de interrupção durante a aceleração quando estiver operando no intervalo de energia constante. Definido como uma porcentagem da corrente nominal do inversor.</p> | Padrão: 50% Mín.: 0 Máx.: 100 | 301 |
| L3-04 (492) | Seleção de prevenção de estol durante a desaceleração | <p>Todos modos</p> <p>0: Desativado. Desaceleração na taxa de desaceleração ativa. Pode ocorrer uma falha de tensão excessiva. 1: Uso geral. A desaceleração é pausada quando a tensão do barramento CC ultrapassar o nível de prevenção de estol. 2: Inteligente. Desacelere o mais rápido possível enquanto evita falhas de tensão excessiva. 3: Prevenção de estol com um resistor de frenagem. A prevenção de estol durante a desaceleração é ativada junto com a frenagem dinâmica. 4: Desaceleração de excesso de excitação. Desacelera enquanto aumenta o fluxo do motor. 5: Desaceleração de excesso de excitação 2. Ajuste a taxa de desaceleração de acordo com a tensão do barramento CC.</p> <p>Nota: A configuração 3 não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.</p> | Padrão: 1 Faixa: 0 a 5 <2> | 301 |
| L3-05 (493) | Seleção de prevenção de estol durante o rodar | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>0: Desativado. O inversor é executado em uma frequência definida. Uma carga pesada pode causar perda de velocidade. 1: Tempo de desaceleração 1. Usa o tempo de desaceleração definido como C1-02 enquanto a prevenção de estol é executada. 2: Tempo de desaceleração 2. Usa o tempo de desaceleração definido como C1-04 enquanto a prevenção de estol é executada.</p> | Padrão: 1 Faixa: 0 a 2 | 302 |
| L3-06 (494) | Nível de prevenção de estol durante o rodar | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Ativado quando L3-05 for definido como 1 ou 2. 100% é igual à corrente nominal do inversor.</p> | Padrão: </> Mín.: 30% Máx.: 150% </> | 303 |
| L3-11 (4C7) | Seleção da função de supressão da tensão excessiva | <p>Todos modos</p> <p>Ativa ou desativa a função de supressão de tensão excessiva, que permite que o inversor modifique a frequência de saída à medida que a carga é alterada para prevenir uma falha de tensão excessiva. 0: Desativado 1: Ativado</p> | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 304 |
| L3-17 (462) | Tensão-alvo do barramento CC para a supressão de sobretensão e prevenção de estol | <p>Todos modos</p> <p>Define o valor desejado para a tensão do barramento CC durante a supressão de sobretensão e para a de estol durante a desaceleração.</p> | Padrão: 370 Vcc <2> <8> Mín.: 150 Máx.: 400 <8> | 304 |
| L3-20 (465) | Ganho do ajuste de tensão do barramento CC | <p>Todos modos</p> <p>Define o ganho proporcional para a preservação da passagem KEB, prevenção de estol e supressão de tensão excessiva.</p> | Padrão: </> Mín.: 0.00 Máx.: 5.00 | 304 |
| L3-21 (466) | Ganho do cálculo da taxa de aceleração/desaceleração | <p>Todos modos</p> <p>Define o ganho proporcional usado para calcular a taxa de desaceleração durante a preservação da passagem KEB, função de supressão de tensão excessiva e prevenção de estol durante a desaceleração (L3-04 = 2).</p> | Padrão: 1.00 Mín.: 0.10 Máx.: 10.00 | 305 |

B.10 L: Função de proteção

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|--|--|---|--------|
| L3-22 (4F9) | Tempo de desaceleração na prevenção de estol durante a aceleração | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV <input checked="" type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM Define o tempo de desaceleração usado para a prevenção de estol durante a aceleração em OLV/PM. | Padrão: 0.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 6000 | 301 |
| L3-23 (4FD) | Seleção de redução automática para a prevenção de estol durante a execução | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM 0: Define o nível de prevenção de estol definido em L3-04 usado em todo o intervalo de frequências. 1: Redução do nível automático de prevenção de estol no intervalo de saída constante. O valor do limite inferior é 40% de L3-06. | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 303 |
| L3-24 (46E) | Tempo de aceleração do motor para cálculos de inércia | Todos modos Define o tempo necessário para acelerar o motor não acoplado com torque nominal, da parada até a frequência máxima. | Padrão: <5> <6> <7> Mín.: 0.001 s Máx.: 10.000 s | 305 |
| L3-25 (46F) | Índice de inércia na carga | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input checked="" type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV <input checked="" type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM Define a taxa entre a inércia do motor e da máquina. | Padrão: 1.0 Mín.: 1.0 Máx.: 1000.0 | 305 |
| L3-26 (455) | Capacitores adicionais do barramento CC | Todos modos Quando os capacitores do barramento CC forem adicionados externamente, certifique-se de adicionar esses valores à tabela interna de capacitores para obter os cálculos corretos de barramento CC. | Padrão: 0 µF Mín.: 0 Máx.: 65000 | 306 |
| L3-27 (456) | Tempo de detecção da prevenção de estol | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input checked="" type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV <input checked="" type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM Define o tempo no qual a corrente deve ultrapassar o nível de prevenção de interrupção para ativar a prevenção de estol. | Padrão: 50 ms Mín.: 0 Máx.: 5000 | 306 |

- <1> O limite superior depende dos parâmetros C6-01, seleção do serviço do inversor, e L8-38, seleção de redução de frequência.
- <2> O intervalo de configuração é de 0 a 2 no modo de controle OLV/PM. O intervalo de configuração é de 0 e 1 no modo CLV ou no modo de controle OLV/PM.
- <3> Os valores padrão são dependentes dos parâmetros E1-01, configuração de tensão de entrada.
- <4> Os valores padrão são determinados pelo parâmetro A1-02, configuração do modo de controle.
- <5> O valor do parâmetro é modificado automaticamente se E2-11 for modificado manualmente ou por autoajuste.
- <6> Os valores padrão dependem dos parâmetros C6-01, seleção de serviço do inversor e o2-04, seleção do modelo do inversor.
- <7> Os valores padrão dependem do parâmetro E5-01, seleção de código do motor.
- <8> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe 200 V. Dobre os valores para os inversores da classe 400 V. Multiplique o valor por 2.875 para inversores de classe de 600 V, but set the value below 1040 Vdc (overvoltage protection level).

◆ L4: Detecção de velocidade

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|--|--|---|--------|
| L4-01 (499) | Nível de detecção do ajuste de velocidade | Todos modos L4-01 define o nível da detecção de frequência para as funções de saída digital H2-□□ = 2, 3, 4, 5. | Padrão: 0.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 400.0 | 306 |
| L4-02 (49A) | Largura de detecção do ajuste de velocidade | Todos modos L4-02 define a histerese ou a margem permitida na detecção de velocidade. | Padrão: <1> Mín.: 0.0 Máx.: 20.0 | 306 |
| L4-03 (49B) | Nível de detecção do ajuste de velocidade (+/-) | Todos modos L4-03 define o nível da detecção de frequência para as funções de saída digital H2-□□ = 13, 14, 15, 16. | Padrão: 0.0 Hz Mín.: -400.0 Máx.: 400.0 | 306 |
| L4-04 (49C) | Largura de detecção do ajuste de velocidade (+/-) | Todos modos L4-04 define a histerese ou a margem permitida na detecção de velocidade. | Padrão: <1> Mín.: 0.0 Máx.: 20.0 | 306 |
| L4-05 (49D) | Seleção de detecção de perda de referência de frequência | Todos modos 0: Parar. O inversor para quando a referência de frequência é perdida. 1: Executar. O inversor é executado com uma velocidade reduzida quando a referência de frequência é perdida. | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 306 |

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|---|--|---|--------|
| L4-06 (4C2) | Referência de frequência na perda de referência | Todos modos Define a porcentagem da referência de frequência com a qual o inversor deve ser executado quando a referência de frequência é perdida. | Padrão: 80% Mín.: 0.0 Máx.: 100.0 | 307 |
| L4-07 (470) | Seleção de detecção do ajuste de velocidade | Todos modos 0: Nenhuma detecção durante bloqueio de base. 1: A detecção está sempre ativada. | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 307 |

<1> A configuração padrão depende do parâmetro A1-02, seleção do método de controle.

◆ L5: Reinício por falha

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|---|--|--|--------|
| L5-01 (49E) | Número de tentativas de reinicialização automática | Todos modos Define o número de vezes que o inversor pode tentar reiniciar após a ocorrência das seguintes falhas: GF, LF, oC, ov, PF, rH, rr, oL1, oL2, oL3, oL4, STo, Uv1. | Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: 10 | 308 |
| L5-02 (49F) | Seleção de operações de saída de falhas da reinicialização automática | Todos modos 0: A saída de falhas não é ativada. 1: A saída de falhas se torna ativa durante a tentativa de reinicialização. | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 308 |
| L5-04 (46C) | Tempo do intervalo de reinicialização de falha | Todos modos Define o tempo de espera entre a execução de reinicializações de falha. | Padrão: 10.0 s Mín.: 0.5 Máx.: 600.0 | 308 |
| L5-05 (467) | Seleção de operação de reinicialização de falha | Todos modos 0: Tenta reiniciar continuamente enquanto aumenta o contador de reinicialização somente no caso de uma reinicialização bem-sucedida (o mesmo que F7 e G7). 1: Tenta reiniciar com o tempo de intervalo definido em L5-04 e incrementa o contador de reinicialização em cada tentativa (o mesmo que V7). | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 308 |

◆ L6: Detecção de torque

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|------------------------------|---|--|--------|
| L6-01 (4A1) | Detecção de torque Seleção 1 | Todos modos 0: Desativado 1: A detecção oL3 fica ativa somente durante a velocidade concordante, e a operação continua após a detecção. 2: A detecção oL3 fica sempre ativa durante o rodar, e a operação continua após a detecção. 3: A detecção oL3 fica ativa somente durante a velocidade concordante, e a saída é desligada em caso de uma falha oL3 4: A detecção oL3 fica sempre ativa durante o rodar, e a saída é desligada em caso de uma falha oL3 5: A detecção UL3 fica ativa somente durante a velocidade concordante, e a operação continua após a detecção. 6: A detecção UL3 fica sempre ativa durante o rodar, e a operação continua após a detecção. 7: A detecção UL3 fica ativa somente durante a velocidade concordante, e a saída é desligada em caso de uma falha oL3 8: A detecção UL3 fica sempre ativa durante o rodar, e a saída é desligada em caso de uma falha oL3 | Padrão: 0 Faixa: 0 a 8 | 309 |
| L6-02 (4A2) | Detecção de torque Nível 1 | Todos modos Define o nível de detecção de sobretorque e torque baixo. | Padrão: 150% Mín.: 0 Máx.: 300 | 310 |
| L6-03 (4A3) | Detecção de torque Tempo 1 | Todos modos Define a duração em que uma condição de torque excessivo ou baixo deve existir para acionar a detecção de torque 1. | Padrão: 0.1 s Mín.: 0.0 Máx.: 10.0 | 310 |

B.10 L: Função de proteção

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|---|--|---|--------|
| L6-04 (4A4) | Detecção de torque Seleção 2 | <p>Todos modos</p> <p>0: Desativado 1: A detecção oL4 fica ativa somente durante a velocidade concordante, e a operação continua após a detecção. 2: A detecção oL4 fica sempre ativa durante o rodar, e a operação continua após a detecção. 3: A detecção oL4 fica ativa somente durante a velocidade concordante, e a saída é desligada em caso de uma falha oL4 4: A detecção oL4 fica sempre ativa durante o rodar, e a saída é desligada em caso de uma falha oL4 5: A detecção UL4 fica ativa somente durante a velocidade concordante, e a operação continua após a detecção. 6: A detecção UL4 fica sempre ativa durante o rodar, e a operação continua após a detecção. 7: A detecção UL4 fica ativa somente durante a velocidade concordante, e a saída é desligada em caso de uma falha oL4 8: A detecção UL4 fica sempre ativa durante o rodar, e a saída é desligada em caso de uma falha oL4</p> | Padrão: 0 Faixa: 0 a 8 | 309 |
| L6-05 (4A5) | Detecção de torque Nível 2 | <p>Todos modos</p> <p>Define o nível de detecção de sobretorque e torque baixo.</p> | Padrão: 150% Mín.: 0 Máx.: 300 | 310 |
| L6-06 (4A6) | Detecção de torque Tempo 2 | <p>Todos modos</p> <p>Define a duração em que uma condição de torque excessivo ou baixo deve existir para acionar a detecção de torque 2.</p> | Padrão: 0.1 s Mín.: 0.0 Máx.: 10.0 | 310 |
| L6-08 (468) | Operação de detecção de falha mecânica | <p>Todos modos</p> <p>Essa função pode detectar um sobretorque ou baixo em certo intervalo de velocidades como resultado da fadiga da máquina. Ela é acionada por um tempo de operação especificado e utiliza as configurações de detecção de oL1 (L6-01 e L6-03).</p> <p>0: Detecção de falha mecânica desativada. 1: Continuar a execução (somente alarme). Detectado quando a velocidade (sinalizada) for maior que L6-09. 2: Continuar a execução (somente alarme). Detectado quando a velocidade (não sinalizada) for maior que L6-09. 3: Saída do inversor de proteção (falha). Detectado quando a velocidade (sinalizada) for maior que L6-09. 4: Saída do inversor de proteção (falha). Detectado quando a velocidade (não sinalizada) for maior que L6-09. 5: Continuar a execução (somente alarme). Detectado quando a velocidade (sinalizada) é menor que L6-09. 6: Continuar a execução (somente alarme). Detectado quando a velocidade (não sinalizada) for menor que L6-09. 7: Saída do inversor de proteção (falha). Detectado quando a velocidade (sinalizada) é menor que L6-09. 8: Saída do inversor de proteção (falha). Detectado quando a velocidade (não sinalizada) for menor que L6-09.</p> | Padrão: 0 Faixa: 0 a 8 | 310 |
| L6-09 (469) | Nível da velocidade de detecção da falha mecânica | <p>Todos modos</p> <p>Define a velocidade que aciona a detecção da falha mecânica. Quando L6-08 estiver definido com um valor não sinalizado, é usado o valor absoluto se a configuração for negativa.</p> | Padrão: 110.0% Mín.: -110.0 Máx.: 110.0 | 311 |
| L6-10 (46A) | Tempo da detecção de falha mecânica | <p>Todos modos</p> <p>Define o tempo no qual a falha mecânica deve ser detectada antes que um alarme ou falha sejam acionados.</p> | Padrão: 0.1 s Mín.: 0.0 Máx.: 10.0 | 311 |
| L6-11 (46B) | Tempo de início da detecção de falha mecânica | <p>Todos modos</p> <p>Define o tempo de operação (U1-04) necessário antes que a detecção de falha mecânica seja ativada.</p> | Padrão: 0 h Mín.: 0 Máx.: 65535 | 311 |

◆ L7: Limite de torque

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|--|--|---|--|
| L7-01 (4A7) | Limite do torque de avanço | <input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input checked="" type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV <input type="checkbox"/> OLV/PM <input checked="" type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM | Padrão: 200% Mín.: 0 Máx.: 300 | 312 |
| L7-02 (4A8) | Limite do torque reverso | Define o valor do limite de torque como uma porcentagem do torque nominal do motor. Quatro quadrantes individuais podem ser definidos. | Padrão: 200% Mín.: 0 Máx.: 300 | 312 |
| L7-03 (4A9) | Limite do torque regenerativo avanço | | Padrão: 200% Mín.: 0 Máx.: 300 | 312 |
| L7-04 (4AA) | Limite do torque regenerativo reverso | | Padrão: 200% Mín.: 0 Máx.: 300 | 312 |
| L7-06 (4AC) | Constante de tempo integral do limite de torque | | <input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input checked="" type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV <input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM | Padrão: 200 ms Mín.: 5 Máx.: 10000 |
| L7-07 (4C9) | Seleção do método de controle do limite de torque durante a aceleração e desaceleração | <input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input checked="" type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV <input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 312 |

◆ L8: Proteção do inversor

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|--|---|--|--------|
| L8-01 (4AD) | Seleção da proteção do resistor da frenagem dinâmica interna (tipo ERF) | Todos modos 0: Proteção do superaquecimento do resistor desativada 1: Proteção do superaquecimento do resistor ativada Nota: Esse parâmetro não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200. | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 313 |
| L8-02 (4AE) | Nível do alarme de superaquecimento | Todos modos Um alarme de superaquecimento é ativado quando a temperatura do dissipador de calor ultrapassa o nível de L8-02. | Padrão: <I> Mín.: 50 °C Máx.: 150 °C | 313 |
| L8-03 (4AF) | Seleção da operação de pré-alarme de superaquecimento | Todos modos 0: Parada em rampa. Uma falha é acionada. 1: Parada por inércia. Uma falha é acionada. 2: Parada rápida. Desacelere até parar usando o tempo de desaceleração em C1-09. Uma falha é acionada. 3: Continue a operação. Um alarme é acionado. 4: Continue a operação com uma velocidade reduzida, como definido em L8-19. | Padrão: 3 Faixa: 0 a 4 | 313 |
| L8-05 (4B1) | Seleção de proteção de perda da fase de entrada | Todos modos Seleciona a detecção da perda da fase da corrente de entrada, do desequilíbrio de tensão da alimentação elétrica ou da deterioração do capacitor eletrolítico do circuito de potência. 0: Desativado 1: Ativado | Padrão: 1 Faixa: 0, 1 | 314 |
| L8-07 (4B3) | Seleção de proteção de perda da fase de entrada | Todos modos 0: Desativado 1: Ativado (acionado por uma única perda de fase) 2: Ativado (acionado quando duas fases são perdidas) | Padrão: 1 Faixa: 0 a 2 | 315 |
| L8-09 (4B5) | Seleção da detecção de falhas de aterramento de saída | Todos modos 0: Desativado 1: Ativado | Padrão: <I> Faixa: 0, 1 | 315 |
| L8-10 (4B6) | Seleção da operação do ventilador de refrigeração do dissipador de calor | Todos modos 0: Somente durante a execução. O ventilador opera somente durante o rodar, pelos segundos definidos em L8-11 após a parada. 1: O ventilador está sempre ligado. O ventilador de refrigeração opera sempre que o inversor for ligado. | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 315 |

B.10 L: Função de proteção

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|--|---|---|--------|
| L8-11 (4B7) | Tempo de atraso do desligamento do ventilador de refrigeração do dissipador de calor | Todos modos Define um tempo de atraso após o qual o ventilador de refrigeração será desligado, depois que o comando Rodar for removido quando L8-10 = 0. | Padrão: 60 s Mín.: 0 Máx.: 300 | 315 |
| L8-12 (4B8) | Configuração de temperatura ambiente | Todos modos Insira a temperatura ambiente. Esse valor ajusta o nível de detecção oL2. | Padrão: 40 °C Mín.: -10 Máx.: 50 | 316 |
| L8-15 (4BB) | Seleção de características de oL2 em velocidades baixas | Todos modos 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 | 316 |
| L8-18 (4BE) | Seleção do limite de corrente do software | V/f V/f c PG OLV CLV OLV/PM AOLV/PM CLV/PM 0: Desativado 1: Ativado | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 316 |
| L8-19 (4BF) | Taxa de redução de frequência durante pré-alarmede superaquecimento | Todos modos Especifica o ganho da redução de referência de frequência no pré-alarmede superaquecimento quando L8-03 = 4. | Padrão: 0.8 Mín.: 0.1 Máx.: 0.9 | 314 |
| L8-27 (4DD) | Ganho de detecção de corrente excessiva | V/f V/f c PG OLV CLV OLV/PM AOLV/PM CLV/PM Define o ganho para detecção de corrente excessiva como uma porcentagem da corrente nominal do motor. A corrente excessiva é detectada usando o valor menor entre o nível de corrente excessiva do inversor ou o valor definido como L8-27. | Padrão: 300.0% Mín.: 0.0 Máx.: 300.0 | 316 |
| L8-29 (4DF) | Detecção de desequilíbrio da corrente (LF2) | V/f V/f c PG OLV CLV OLV/PM AOLV/PM CLV/PM 0: Desativado 1: Ativado | Padrão: 1 Faixa: 0, 1 | 316 |
| L8-32 (4E2) | Seleção do contator principal e da falha da alimentação elétrica do ventilador de refrigeração | Todos modos Determina a resposta do inversor quando uma falha ocorre no ventilador de refrigeração interno. 0: Parada em rampa 1: Parada por inércia 2: Parada rápida (desacelere até a parada usando o tempo de desaceleração definido em C1-09) 3: Somente alarme (“Ventilador” piscará) 4: Continue a operação com uma velocidade reduzida, como definido em L8-19. | Padrão: 1 Faixa: 0 a 4 | 317 |
| L8-35 (4EC) | Seleção do método de instalação | Todos modos 0: IP00/Gabinete de chassi aberto 1: Montagem lado a lado 2: Gabinete tipo 1 IP20/NEMA 3: Instalação de inversor de modelo sem aleta ou de dissipador de calor externo | Padrão: <1> <2> <3> Faixa: 0 a 3 | 317 |
| L8-38 (4EF) | Redução de frequência portadora | V/f V/f c PG OLV CLV OLV/PM AOLV/PM CLV/PM 0: Desativado 1: Ativado abaixo de 6 Hz 2: Ativado para todo o intervalo de velocidades | Padrão: <2> Faixa: 0 a 2 | 318 |
| L8-40 (4F1) | Tempo de atraso do desligamento da redução de frequência portadora | V/f V/f c PG OLV CLV OLV/PM AOLV/PM CLV/PM Define o tempo no qual o inversor continua em execução com frequência de portadora reduzida depois que a condição de redução da portadora não existe mais. A configuração 0.00 s desativa o tempo de redução de frequência portadora. | Padrão: <2> Mín.: 0.00 s Máx.: 2.00 s | 319 |
| L8-41 (4F2) | Seleção do alarme de corrente elevada | Todos modos 0: Desativado 1: Ativado. Um alarme é acionado em caso de correntes de saída 150% acima da corrente nominal do inversor. | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 319 |

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|--|--|--------------------------|--------|
| L8-55 (45F) | Proteção do transistor de frenagem interna | <p>Todos modos</p> <p>0: Desativado. Desative ao usar um conversor de regeneração ou uma unidade de frenagem opcional. 1: Proteção habilitada.</p> <p>Nota: Esse parâmetro não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.</p> | Padrão: 1 Faixa: 0, 1 | 319 |
| L8-78 (2CC) | Proteção da perda de fase da saída da unidade de energia | <p>Todos modos</p> <p>Ativa a proteção do motor em caso de perda de fases de saída. 0: Desativado 1: Ativado</p> <p>Nota: Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.</p> | Padrão: 1 Faixa: 0, 1 | 319 |

- <1> Os valores padrão dependem dos parâmetros C6-01, seleção de serviço do inversor e 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 padrão é determinada pelo modelo do inversor:
Configuração 2: Código do modelo CIMR-A□2A0004 a 2A0211, 4A0002 a 4A0165 e 5A0003 a 5A0242
Configuração 0: Código do modelo CIMR-A□2A0250 a 2A0415 e 4A0208 a 4A1200
- <4> A configuração padrão depende dos parâmetros A1-02, seleção do método de controle, e o2-04, seleção do modelo de inversor.
- <5> A configuração padrão depende do parâmetro A1-02, seleção do método de controle.

B.11 n: Ajuste especial

Os parâmetros n ajustam as características de desempenho mais avançadas, como a prevenção de oscilação, detecção de realimentação de velocidade, frenagem de alto escorregamento e o ajuste on-line da resistência linha a linha do motor.

◆ n1: Prevenção de oscilação

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|---|--|---|--------|
| n1-01 (580) | Seleção de prevenção de oscilação | <input type="checkbox"/> V/f <input checked="" type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV <input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM 0: Desativado 1: Ativado | Padrão: 1 Faixa: 0, 1 | 320 |
| n1-02 (581) | Configuração de ganho da prevenção de oscilação | <input type="checkbox"/> V/f <input checked="" type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV <input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM Se o motor vibrar quando estiver com carga leve, aumente o ganho em 0.1 até que a vibração pare. Se o motor sofrer estol, diminua o ganho em 0.1 até que a estol acabe. | Padrão: 1.00 Mín.: 0.00 Máx.: 2.50 | 320 |
| n1-03 (582) | Constante de tempo para prevenção de oscilação | <input type="checkbox"/> V/f <input checked="" type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV <input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM Define a constante de tempo usada para a prevenção de oscilação. | Padrão: <1> Mín.: 0 ms Máx.: 500 ms | 320 |
| n1-05 (530) | Ganho da prevenção de oscilação enquanto estiver em reverso | <input type="checkbox"/> V/f <input checked="" type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV <input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM Define o ganho usado para prevenção de oscilação. Se for definido como 0, o ganho definido em n1-02 é usado para a operação em reverso. | Padrão: 0.00 Mín.: 0.00 Máx.: 2.50 | 320 |

<1> Os valores padrão dependem do parâmetro o2-04, seleção do modo de operação.

◆ n2: Ajuste do controle de detecção de realimentação de velocidade (AFR)

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|---|---|---|--------|
| n2-01 (584) | Ganho do controle de detecção de realimentação de velocidade (AFR) | <input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input checked="" type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV <input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM Define o ganho do controle de detecção de realimentação de velocidade no regulador automático de frequência (AFR). Se houver oscilação, aumente o valor definido. Se a resposta for baixa, diminua o valor definido. | Padrão: 1.00 Mín.: 0.00 Máx.: 10.00 | 321 |
| n2-02 (585) | Constante de tempo 1 do controle de detecção de realimentação de velocidade (AFR) | <input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input checked="" type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV <input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM Define a constante de tempo usada para o controle de detecção de realimentação de velocidade (AFR). | Padrão: 50 ms Mín.: 0 Máx.: 2000 | 321 |
| n2-03 (586) | Constante de tempo 2 do controle de detecção de realimentação de velocidade (AFR) | <input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input checked="" type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV <input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM Define a constante de tempo AFR a ser utilizada durante a busca rápida e durante a regeneração. | Padrão: 750 ms Mín.: 0 Máx.: 2000 | 321 |

◆ n3: Frenagem de alto escorregamento (HSB) e frenagem de excesso de excitação

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|---|---|---|--------|
| n3-01 (588) | Largura de frequência de desaceleração da frenagem de alto escorregamento | <input type="checkbox"/> V/f <input checked="" type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV <input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM Define a largura da etapa de redução da frequência de saída quando o inversor para o motor usando HSB. Defina como uma porcentagem da frequência máxima de saída. Aumente essa configuração se houver sobretensão durante HSB. | Padrão: 5% Mín.: 1 Máx.: 20 | 322 |
| n3-02 (589) | Limite de corrente da frenagem de alto escorregamento | <input type="checkbox"/> V/f <input checked="" type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV <input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM Define o limite da corrente durante HSB como uma porcentagem da corrente nominal do motor. | Padrão: <1> Mín.: 100% Máx.: 200% | 322 |

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|--|---|--|--------|
| n3-03 (58A) | Tempo de contato da frenagem de alto escorregamento na parada | <p><input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV</p> <p><input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM</p> <p>Define o tempo no qual o inversor será executado com a frequência mínima (E1-09) no fim da desaceleração. Se esse intervalo definido for muito baixo, a inércia da máquina poderá fazer o motor girar um pouco após HSB.</p> | Padrão: 1.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 10.0 | 322 |
| n3-04 (58B) | Tempo de sobrecarga da frenagem de alto escorregamento | <p><input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV</p> <p><input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM</p> <p>Define o tempo necessário para a ocorrência de uma falha de sobrecarga HSB (oL7) quando a frequência de saída do inversor não é modificada durante uma parada HSB. Esse parâmetro normalmente não requer ajuste.</p> | Padrão: 40 s Mín.: 30 Máx.: 1200 | 322 |
| n3-13 (531) | Ganho de desaceleração de excesso de excitação | <p><input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV</p> <p><input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM</p> <p>Define o ganho aplicado ao padrão V/f durante a desaceleração de excesso de excitação (L3-04 = 4).</p> | Padrão: 1.10 Mín.: 1.00 Máx.: 1.40 | 323 |
| n3-14 (532) | Injeção de alta frequência durante a desaceleração de excesso de excitação | <p><input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV</p> <p><input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM</p> <p>0: Desativado 1: Ativado</p> | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 323 |
| n3-21 (579) | Nível da corrente de supressão de alto escorregamento | <p><input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV</p> <p><input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM</p> <p>Define o nível de corrente de saída no qual o inversor começará a reduzir o ganho de excesso de excitação a fim de evitar um escorregamento grande demais do motor durante a desaceleração de excesso de excitação. Definido como uma porcentagem da corrente nominal do inversor.</p> | Padrão: 100% Mín.: 0 Máx.: 150 | 323 |
| n3-23 (57B) | Seleção da operação de excesso de excitação | <p><input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV</p> <p><input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM</p> <p>0: Ativado em ambas as direções 1: Ativado somente na rotação avante 2: Ativado somente em reverso</p> | Padrão: 0 Faixa: 0 a 2 | 323 |

<1> A configuração padrão depende dos parâmetros C6-01, seleção do serviço do inversor, e L8-38, seleção de redução de frequência.

◆ n5: Controle de feed-forward

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|-------------------------------------|--|--|--------|
| n5-01 (5B0) | Seleção do controle de feed-forward | <p><input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV</p> <p><input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM</p> <p>0: Desativado 1: Ativado</p> | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 324 |
| n5-02 (5B1) | Tempo de aceleração do motor | <p><input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV</p> <p><input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM</p> <p>Define o tempo exigido para acelerar o motor no torque nominal da parada até a velocidade nominal.</p> | Padrão: <1> <2> Mín.: 0.001 s Máx.: 10.000 s | 324 |
| n5-03 (5B2) | Ganho do controle de feed-forward | <p><input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV</p> <p><input type="checkbox"/> OLV/PM <input type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM</p> <p>Define a taxa entre o motor e a inércia de carga. Diminua essa configuração se ocorrer um excesso no final da aceleração.</p> | Padrão: 1.00 Mín.: 0.00 Máx.: 100.00 | 325 |

<1> Os valores padrão dependem do parâmetro E5-01, seleção de código do motor.

<2> Os valores padrão dependem dos parâmetros C6-01, seleção de serviço do inversor e o2-04, seleção do modelo do inversor.

◆ n6: Ajuste on-line

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|---------------------------|--|--|--------|
| n6-01 (570) | Seleção de ajuste on-line | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>0: Desativado 1: Ajuste de resistência linha a linha 2: Correção de tensão. A configuração não é possível quando a economia de energia estiver ativada (b8-01).</p> | Padrão: 0 Faixa: 0 a 2 | 326 |
| n6-05 (5C7) | Ganho do ajuste on-line | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Diminua essa configuração em motores com uma constante de tempo de rotor relativamente alta. Se ocorrer sobrecarga, aumente essa configuração lentamente, em incrementos de 0.10.</p> | Padrão: 1.00 Mín.: 0.10 Máx.: 5.00 | 326 |

◆ n8: Ajuste do controle de motor PM

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|--|--|--|--------|
| n8-01 (540) | Corrente da estimativa da posição inicial do rotor | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define a corrente usada na estimativa da posição inicial do rotor como uma porcentagem da corrente nominal do motor (E5-03). Se a placa de identificação do motor mostrar um valor "Si", esse valor deve ser inserido aqui.</p> | Padrão: 50% Mín.: 0 Máx.: 100 | 326 |
| n8-02 (541) | Corrente de atração dos pólos | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define a corrente durante a atração polar inicial como uma porcentagem da corrente nominal do motor. Insira um valor alto quando tentar aumentar o torque inicial.</p> | Padrão: 80% Mín.: 0 Máx.: 150 | 326 |
| n8-35 (562) | Seleção da detecção da posição inicial do rotor | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>0: Atração 1: Injeção de alta frequência 2: Injeção de pulsos</p> | Padrão: 1 Faixa: 0 a 2 | 326 |
| n8-45 (538) | Ganho do controle de detecção de realimentação de velocidade | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Aumente essa configuração se ocorrer oscilação. Diminua para reduzir a resposta.</p> | Padrão: 0.80 Mín.: 0.00 Máx.: 10.00 | 327 |
| n8-47 (53A) | Constante de tempo de compensação da corrente de atração | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define a constante de tempo na qual a referência da corrente de atração e o valor real da corrente devem coincidir. Diminua o valor se o motor começar a oscilar e aumente-o se levar tempo demais para que a referência da corrente fique igual à corrente de saída.</p> | Padrão: 5.0 s Mín.: 0.0 Máx.: 100.0 | 327 |
| n8-48 (53B) | Corrente de atração | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define a referência de corrente do eixo d durante uma operação sem carga, em velocidade constante. Definido como uma porcentagem da corrente nominal do motor. Aumente essa configuração se ocorrer oscilação na execução em velocidade constante.</p> | Padrão: 30% Mín.: 20 Máx.: 200 | 327 |
| n8-49 (53C) | Corrente do eixo d para controle de alta eficiência | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define a referência de corrente do eixo d durante a execução com uma carga elevada e velocidade constante. Definido como uma porcentagem da corrente nominal do motor.</p> | Padrão: <I> Mín.: -200.0% Máx.: 0.0% | 327 |
| n8-51 (53E) | Corrente de atração de aceleração/desaceleração | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define a referência da corrente do eixo d durante a aceleração/desaceleração como uma porcentagem da corrente nominal do motor. Defina um valor alto quando for necessário um torque inicial maior.</p> | Padrão: 50% Mín.: 0 Máx.: 200 | 327 |

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|--|---|--|--------|
| n8-54 (56D) | Constante de tempo da compensação de erros na tensão | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Ajusta o valor quando ocorre oscilação em velocidade baixa. Se ocorrer oscilação com alterações repentinas de carga, aumente n8-54 em incrementos de 0.1. Reduza essa configuração se a oscilação ocorrer no início.</p> | Padrão: 1.00 s Mín.: 0.00 Máx.: 10.00 | 328 |
| n8-55 (56E) | Inércia de carga | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define a proporção entre a inércia do motor e a da máquina. 0: Menor do que 1:10 1: Entre 1:10 e 1:30 2: Entre 1:30 e 1:50 3: Maior do que 1:50</p> | Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: 3 | 328 |
| n8-57 (574) | Injeção de alta frequência | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>0: Desativado. Desative ao usar um motor SPM. 1: Ativado. Use essa configuração para aprimorar o intervalo de controle de velocidade ao usar um motor IPM.</p> | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 328 |
| n8-62 (57D) | Limite da tensão de saída | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Evita a saturação da tensão de saída. Deve ser definido um pouco abaixo da tensão fornecida pela alimentação de entrada.</p> | Padrão: 200.0 V <> Mín.: 0.0 Máx.: 230.0 <> | 329 |
| n8-65 (65C) | Ganho do controle de detecção de realimentação de velocidade durante a supressão de tensão excessiva | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define o ganho usado para detecção interna de realimentação da velocidade durante a supressão de tensão excessiva.</p> | Padrão: 1.50 Mín.: 0.00 Máx.: 10.00 | 329 |
| n8-69 (65D) <> | Ganho do cálculo de velocidade | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define o ganho proporcional para o controle PLL de um observador estendido. Normalmente não há necessidade de modificar esse parâmetro do valor padrão. Nota: Esse parâmetro não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.</p> | Padrão: 1.00 Mín.: 0.00 Máx.: 20.00 | 329 |
| n8-84 (2D3) <> | Corrente de avaliação de polaridade | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define a corrente para determinar a polaridade para o cálculo de polaridade inicial como uma porcentagem da corrente nominal do motor. 100% = corrente nominal do motor Nota: Esse parâmetro não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.</p> | Padrão: 100% Mín.: 0 Máx.: 150 | 329 |

<1> Os valores padrão dependem do parâmetro E5-01, seleção de código do motor.

<2> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe 200 V. Dobre os valores para os inversores da classe 400 V. Multiplique o valor por 2.875 para inversores de classe de 600 V.

<3> Disponível nas versões de software 1015 e mais recentes do inversor.

B.12 o: Configurações relacionadas ao operador

Os parâmetros o definem as visualizações digitais do operador.

◆ o1: Seleção do visor digital do operador

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|-----------------|--|--|---|--------|
| o1-01 (500) | Seleção do monitor da unidade do modo de operação | Todos modos Seleciona o conteúdo do último monitor exibido ao navegar pela visualização do modo de operação. Insira os últimos três dígitos do número de parâmetro do monitor a ser exibido: U□-□□. | Padrão: 106 (Monitor U1-06) Faixa: 104 a 809 | 330 |
| o1-02 (501) | Seleção do monitor do usuário após a inicialização | Todos modos 1: Referência de frequência (U1-01) 2: Direção 3: Frequência de saída (U1-02) 4: Corrente de saída (U1-03) 5: Monitor selecionado pelo usuário (definido por o1-01) | Padrão: 1 Faixa: 1 a 5 | 330 |
| o1-03 (502) | Seleção do visor digital do operador | Todos modos Define as unidades a serem utilizadas pelo inversor para exibir os monitores de referência de frequência e de velocidade do motor. 0: 0.01 Hz 1: 0.01% (100% = E1-04) 2: r/min (calculado usando o número da configuração dos pólos do motor em E2-04, E4-04 ou E5-04) 3: Unidades selecionadas pelo usuário (definidas por o1-10 e o1-11) | Padrão: <1> Faixa: 0 a 3 | 330 |
| o1-04 (503) | Unidade de exibição do padrão V/f | 0: Hz 1: r/min | Padrão: <2> Faixa: 0, 1 | 331 |
| o1-10 (520) | Valor máximo das unidades de visualização definidas pelo usuário | Todos modos Essas configurações definem os valores de exibição quando o1-03 é definido como 3. | Padrão: <2> Faixa: 1 a 60000 | 331 |
| o1-11 (521) | Exibição decimal das unidades de visualização definidas pelo usuário | o1-10 define o valor de exibição que é igual à frequência máxima de saída. o1-11 define a posição do ponto decimal. | Padrão: <2> Faixa: 0 a 3 | 331 |

<1> A configuração padrão depende do parâmetro A1-02, seleção do método de controle.

<2> A configuração padrão depende do parâmetro o1-03, seleção do visor digital do operador.

◆ o2: Funções do teclado digital do operador

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|---|---|---|--------|
| o2-01 (505) | Seleção da função da tecla LO/RE | Todos modos 0: Desativado 1: Ativado. A tecla LO/RE alterna entre a operação LOCAL e REMOTA. | Padrão: 1 Faixa: 0, 1 | 331 |
| o2-02 (506) | Seleção de função da tecla STOP | Todos modos 0: Desativado. A tecla STOP está desativada na operação REMOTA. 1: Ativado. A tecla STOP está sempre ativada. | Padrão: 1 Faixa: 0, 1 | 332 |
| o2-03 (507) | Valor padrão do parâmetro do usuário | Todos modos 0: Nenhuma alteração 1: Definir padrões. Salva as configurações dos parâmetros como valores padrão para inicialização do usuário. 2: Limpar tudo. Limpa as configurações padrão que foram salvas para uma inicialização do usuário. | Padrão: 0 Faixa: 0 a 2 | 332 |
| o2-04 (508) | Seleção do modelo do inversor | Todos modos Insira o modelo do inversor. A configuração é exigida somente ao instalar uma nova placa de controle. | Padrão: Determinado pela capacidade do inversor | 332 |
| o2-05 (509) | Seleção do método de configuração da referência de frequência | Todos modos 0: A tecla ENTER deve ser apertada para inserir uma referência de frequência. 1: A tecla ENTER não é necessária. A referência de frequência pode ser ajustada usando somente as teclas de setas para cima e para baixo. | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 332 |

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|--|---|--------------------------|--------|
| o2-06 (50A) | Seleção de operação quando o operador digital estiver desconectado | Todos modos 0: O inversor continua em operação se o operador digital for desconectado. 1: É acionada uma falha oPr e o motor para por inércia. | Padrão: 1 Faixa: 0, 1 | 333 |
| o2-07 (527) | Direção do motor na inicialização ao usar o operador | Todos modos 0: Avante 1: Reverso Esse parâmetro exige a atribuição da operação do inversor ao operador digital. | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 333 |
| o2-09 (50D) | – | Uso de fábrica. | – | – |

◆ o3: Função de cópia

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|----------------------------|--|---------------------------|--------|
| o3-01 (515) | Seleção da função de cópia | Todos modos 0: Nenhuma ação 1: Leia os parâmetros no inversor, salvando-os no operador digital. 2: Copie os parâmetros do operador digital, gravando-os no inversor. 3: Verifique as configurações dos parâmetros no inversor para verificar se eles correspondem aos dados salvos no operador. | Padrão: 0 Faixa: 0 a 3 | 333 |
| o3-02 (516) | Seleção de cópia permitida | Todos modos 0: Operação de leitura proibida 1: Operação de leitura permitida | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 334 |

◆ o4: Configurações do monitor de manutenção

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|---|--|--------------------------------------|--------|
| o4-01 (50B) | Configuração do tempo de operação cumulativo | Todos modos Define o valor do tempo de operação cumulativa do inversor em unidades de 10 h. | Padrão: 0 h Mín.: 0 Máx.: 9999 | 334 |
| o4-02 (50C) | Seleção do tempo de operação cumulativo | Todos modos 0: Mantém um log do tempo ligado 1: Mantém um registro do tempo de operação quando a saída do inversor estiver ativa (tempo de operação de saída). | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 334 |
| o4-03 (50E) | Configuração do tempo de operação do ventilador de refrigeração | Todos modos Define o valor do monitor do tempo de operação do ventilador U4-03 em unidades de 10 h. | Padrão: 0 h Mín.: 0 Máx.: 9999 | 334 |
| o4-05 (51D) | Configuração da manutenção do capacitor | Todos modos Define o valor do monitor de manutenção dos capacitores. Consulte U4-05 para verificar quando pode ser necessário substituir os capacitores. | Padrão: 0% Mín.: 0 Máx.: 150 | 334 |
| o4-07 (523) | Configuração da manutenção do relé pré-carregado do barramento CC | Todos modos Define o valor do Monitor de Manutenção para o relé de desvio de carga suave. Consulte U4-06 para verificar quando pode ser necessário substituir o relé de desvio. | Padrão: 0% Mín.: 0 Máx.: 150 | 335 |
| o4-09 (525) | Configuração da manutenção IGBT | Todos modos Define o valor do monitor de manutenção dos IGBTs. Consulte U4-07 para os ciclos de substituição dos IGBTs. | Padrão: 0% Mín.: 0 Máx.: 150 | 335 |
| o4-11 (510) | Inicialização U2, U3 | Todos modos 0: Os dados de monitoria de U2-□□ e U3-□□ não são zerados quando o inversor é inicializado (A1-03). 1: Os dados de monitoria de U2-□□ e U3-□□ são zerados quando o inversor é inicializado (A1-03). | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 335 |
| o4-12 (512) | Inicialização do monitor de kWh | Todos modos 0: Os dados de monitoria de U4-10 e U4-11 não são zerados quando o inversor é inicializado (A1-03). 1: Os dados de monitoria de U4-10 e U4-11 são zerados quando o inversor é inicializado (A1-03). | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 335 |

B.12 o: Configurações relacionadas ao operador

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------------|---|--|--------------------------|--------|
| o4-13 (528) | Inicialização do contador do número de comandos Rodar | Todos modos 0: O contador do número de comandos Rodar não é zerado quando o inversor é inicializado (A1-03). 1: O contador do número de comandos Rodar é zerado quando o inversor é inicializado (A1-03). | Padrão: 0 Faixa: 0, 1 | 335 |

B.13 Parâmetros do DriveWorksEZ

◆ q: Parâmetros do DriveWorksEZ

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|--|-------------------------------|---|--|---------------------|
| q1-01 até q6-07 (1600 até 1746) | Parâmetros do DriveWorksEZ | Todos modos Reservado para DriveWorksEZ | Consulte a ajuda no software DWEZ. | 336 |

◆ r: Parâmetros de conexão do DriveWorksEZ

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|--|--|--|------------------------------------|---------------------|
| r1-01 até r1-40 (1840 até 1867) | Parâmetros de conexão do DriveWorksEZ 1 a 20 (superior/inferior) | Todos modos Parâmetros de conexão do DriveWorksEZ 1 a 20 (superior/inferior) | Padrão: 0 Mín.: 0 Máx.: FFFF | 336 |

B.14 T: Ajuste do motor

Insira os dados nos seguintes parâmetros para ajustar o motor e o inversor a fim de obter o melhor desempenho.

◆ T1: Autoajuste do motor de indução

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|-----------------|---|--|--|--------|
| T1-00 (700) | Seleção do motor 1/motor 2 | <p><input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV</p> <p><input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM</p> <p>1: Motor 1 (define E1-□□, E2-□□) 2: Motor 2 (define E3-□□, E4-□□)</p> | Padrão: 1 Faixa: 1, 2 | 142 |
| T1-01 (701) </> | Seleção do modo de autoajuste | <p><input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV</p> <p><input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM</p> <p>0: Autoajuste rotacional 1: Autoajuste estacionário 1 2: Autoajuste estacionário para resistência linha a linha 3: Autoajuste rotacional para o controle V/f (necessário para economia de energia e busca rápida da estimativa de velocidade) 4: Autoajuste estacionário 2 8: Ajuste de inércia (execute o autoajuste rotacional antes do ajuste de inércia) 9: Ajuste do ganho ASR (execute o autoajuste rotacional antes do autoajuste do ganho ASR)</p> | Padrão: 0 Faixa: 0 a 4; 8, 9 </> | 142 |
| T1-02 (702) | Potência nominal do motor | <p><input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV</p> <p><input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM</p> <p>Define a potência nominal do motor como especificada na placa de identificação do motor.</p> <p>Nota: Use a fórmula seguinte para converter cavalos-vapor em quilowatts: $1\text{HP} = 0.746\text{ kW}$.</p> | Padrão: </> Mín.: 0.00 kW Máx.: 650.00 kW | 143 |
| T1-03 (703) | Voltagem nominal do motor | <p><input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV</p> <p><input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM</p> <p>Define a tensão nominal do motor como especificada na placa de identificação do motor.</p> | Padrão: 200.0 V </> Mín.: 0.0 Máx.: 255.0 </> | 143 |
| T1-04 (704) | Corrente nominal do motor | <p><input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV</p> <p><input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM</p> <p>Define a corrente nominal do motor como especificada na placa de identificação do motor.</p> | Padrão: </> Mín.: 10% da corrente nominal do inversor Máx.: 200% da corrente nominal do inversor | 143 |
| T1-05 (705) | Frequência de base do motor | <p><input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV</p> <p><input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM</p> <p>Define a frequência nominal do motor como especificada na placa de identificação do motor.</p> | Padrão: 60.0 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 400.0 | 143 |
| T1-06 (706) | Número de pólos do motor | <p><input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV</p> <p><input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM</p> <p>Define o número de pólos do motor como especificado na placa de identificação do motor.</p> | Padrão: 4 Mín.: 2 Máx.: 48 | 143 |
| T1-07 (707) | Velocidade base do motor | <p><input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV</p> <p><input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM</p> <p>Define a velocidade nominal do motor como especificada na placa de identificação do motor.</p> | Padrão: 1750 r/min Mín.: 0 Máx.: 24000 | 143 |
| T1-08 (708) | Número PG de pulsos por rotação | <p><input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV</p> <p><input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM</p> <p>Define o número de pulsos por rotação do PG que está sendo usado (gerador ou encoder de pulsos).</p> | Padrão: 1024 ppr Mín.: 1 Máx.: 60000 | 143 |
| T1-09 (709) | Corrente sem carga do motor (autoajuste estacionário) | <p><input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV</p> <p><input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM</p> <p>Define a corrente sem carga para o motor. Após definir a capacidade do motor como T1-02 e a corrente nominal do motor como T1-04, esse parâmetro exibirá automaticamente a corrente sem carga para um motor Yaskawa padrão de 4 pólos. Insira a corrente sem carga como indicado no relatório de teste do motor.</p> | Padrão: – Mín.: 0 A Máx.: T1-04 | 144 |

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|---|---|---|--------|
| T1-10 (70A) | Escorregamento nominal do motor (autoajuste estacionário) | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define o escorregamento nominal do motor. Após definir a capacidade do motor como T1-02, esse parâmetro exibirá automaticamente o escorregamento do motor para um motor Yaskawa padrão de 4 pólos. Insira o escorregamento do motor como indicado no relatório de teste do motor.</p> | <p>Padrão: –</p> <p>Mín.: 0.00 Hz</p> <p>Máx.: 20.00 Hz</p> | 144 |
| T1-11 (70B) | Perda no ferro do motor | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define a perda de ferro para determinar o coeficiente de economia de energia. O valor é definido como E2-10 (perda no ferro do motor) quando um ciclo de energia for concluído. Se T1-02 for alterado, será exibido um valor padrão apropriado à capacidade do motor inserida.</p> | <p>Padrão: 14 W <5></p> <p>Mín.: 0</p> <p>Máx.: 65535</p> | 144 |

<1> A disponibilidade de certos métodos de autoajuste depende do modo de controle selecionado para o inversor.

<2> A configuração padrão é determinada pelo parâmetro A1-02, configuração do método de controle.

<3> Os valores padrão dependem do parâmetro o2-04, seleção do modo de operação.

<4> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe 200 V. Dobre os valores para os inversores da classe 400 V. Multiplique o valor por 2.875 para inversores de classe de 600 V.

<5> O valor da configuração padrão varia dependendo do valor do código do motor e das configurações do parâmetro do motor.

◆ T2: Autoajuste do motor PM

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|---|---|--|--------|
| T2-01 (750) | Seleção do modo de autoajuste do motor PM | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>0: Configuração do parâmetro do motor PM 1: Autoajuste estacionário PM 2: Autoajuste estacionário PM para resistência do estator 3: Ajuste de deslocamento do pulso Z 8: Ajuste de inércia 9: Autoajuste do ganho ASR 11: Ajuste constante EMF contraeletromotriz <1></p> <p>Antes de executar o ajuste de inércia ou o autoajuste do ganho ASR, certifique-se de seguir as seguintes etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Execute o autoajuste dos dados do motor (T2-01 = 0, 1 ou 2) ou defina o código do motor como E5-01. • Compare todos os dados de motor inseridos no inversor com a placa de identificação do motor ou com o relatório de teste do motor. <p>Nota: A configuração 11 não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.</p> | <p>Padrão: 0</p> <p>Faixa: 0 a 3; 8, 9, 11 <2></p> | 144 |
| T2-02 (751) | Seleção do código do motor PM | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Insira o código do motor quando usar um motor Yaskawa PM. Após inserir o código do motor, o inversor automaticamente definirá os parâmetros T2-03 até T2-14. Quando usar um motor sem um código de motor suportado ou um motor não Yaskawa, defina FFFF e ajuste os outros parâmetros T2 de acordo com a placa de identificação ou o relatório de teste do motor.</p> | <p>Padrão: <3></p> <p>Mín.: 0000</p> <p>Máx.: FFFF</p> | 145 |
| T2-03 (752) | Tipo de motor PM | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>0: Motor IPM 1: Motor SPM. O parâmetro T2-17 não será exibido com essa configuração.</p> | <p>Padrão: 1</p> <p>Faixa: 0, 1</p> | 145 |
| T2-04 (730) | Potência nominal do motor PM | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Define a potência nominal do motor.</p> <p>Nota: Use a fórmula seguinte para converter cavalos-vapor em quilowatts: 1HP = 0.746 kW.</p> | <p>Padrão: <4></p> <p>Mín.: 0.00 kW</p> <p>Máx.: 650.00 kW</p> | 145 |
| T2-05 (732) | Tensão nominal do motor PM | <p>V/f V/f c PG OLV CLV</p> <p>OLV/PM AOLV/PM CLV/PM</p> <p>Insira a tensão nominal do motor como indicada na placa de identificação do motor.</p> | <p>Padrão: 200.0 V <5></p> <p>Mín.: 0.0</p> <p>Máx.: 255.0 <5></p> | 145 |

B.14 T: Ajuste do motor

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|----------------|---|---|--|--------|
| T2-06 (733) | Corrente nominal do motor PM | <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 5px;"> V/f V/f c PG OLV CLV </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> OLV/PM AOLV/PM CLV/PM </div> <p>Insira a corrente nominal do motor como indicada na placa de identificação do motor.</p> | Padrão: <2> Mín.: 10% da corrente nominal do inversor Máx.: 200% da corrente nominal do inversor | 145 |
| T2-07 (753) | Frequência de base do motor PM | <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 5px;"> V/f V/f c PG OLV CLV </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> OLV/PM AOLV/PM CLV/PM </div> <p>Insira a frequência de base do motor como indicada na placa de identificação do motor.</p> | Padrão: 87.5 Hz Mín.: 0.0 Máx.: 400.0 | 145 |
| T2-08 (734) | Número de pólos do motor PM | <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 5px;"> V/f V/f c PG OLV CLV </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> OLV/PM AOLV/PM CLV/PM </div> <p>Insira o número de pólos do motor PM como indicado na placa de identificação do motor.</p> | Padrão: 6 Mín.: 2 Máx.: 48 | 146 |
| T2-09 (731) | Velocidade base do motor PM | <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 5px;"> V/f V/f c PG OLV CLV </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> OLV/PM AOLV/PM CLV/PM </div> <p>Insira a velocidade base do motor PM como indicado na placa de identificação do motor.</p> | Padrão: 1750 r/min Mín.: 0 Máx.: 24000 | 146 |
| T2-10 (754) | Resistência do estator do motor PM | <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 5px;"> V/f V/f c PG OLV CLV </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> OLV/PM AOLV/PM CLV/PM </div> <p>Insira a resistência do rotor do motor PM como indicada na placa de identificação do motor.</p> | Padrão: <6> Mín.: 0.000 Ω Máx.: 65.000 Ω | 146 |
| T2-11 (735) | Indutância do eixo d do motor PM | <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 5px;"> V/f V/f c PG OLV CLV </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> OLV/PM AOLV/PM CLV/PM </div> <p>Insira a indutância do eixo d do motor PM como indicada na placa de identificação do motor.</p> | Padrão: <6> Mín.: 0.00 mH Máx.: 600.00 mH | 146 |
| T2-12 (736) | Indutância do eixo q do motor PM | <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 5px;"> V/f V/f c PG OLV CLV </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> OLV/PM AOLV/PM CLV/PM </div> <p>Insira a indutância do eixo q do motor PM como indicada na placa de identificação do motor.</p> | Padrão: <6> Mín.: 0.00 mH Máx.: 600.00 mH | 146 |
| T2-13 (755) | Seleção da unidade constante de tensão induzida | <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 5px;"> V/f V/f c PG OLV CLV </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> OLV/PM AOLV/PM CLV/PM </div> <p>0: mV/(r/min). E5-09 será definido automaticamente como 0.0, e E5-24 será utilizado. 1: mV/(rad/seg). E5-24 será definido automaticamente como 0.0, e E5-09 será utilizado.</p> | Padrão: 1 Faixa: 0, 1 | 146 |
| T2-14 (737) | Constante da tensão induzida do motor PM | <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 5px;"> V/f V/f c PG OLV CLV </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> OLV/PM AOLV/PM CLV/PM </div> <p>Insira o coeficiente de tensão induzida do motor PM como indicado na placa de identificação do motor.</p> | Padrão: <6> Mín.: 0.1 Máx.: 2000.0 | 146 |
| T2-15 (756) | Nível de corrente de atração para o ajuste do motor PM | <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 5px;"> V/f V/f c PG OLV CLV </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> OLV/PM AOLV/PM CLV/PM </div> <p>Define a quantidade de corrente de atração a ser usada no autoajuste como porcentagem da corrente nominal do motor. Aumente essa configuração para cargas altas de inércia.</p> | Padrão: 30% Mín.: 0 Máx.: 120 | 147 |
| T2-16 (738) | Número PG de pulsos por rotação para o ajuste do motor PM | <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 5px;"> V/f V/f c PG OLV CLV </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> OLV/PM AOLV/PM CLV/PM </div> <p>Define o número de pulsos por rotação do PG que está sendo usado (gerador ou encoder de pulsos).</p> | Padrão: 1024 ppr Mín.: 1 Máx.: 15000 | 147 |
| T2-17 (757) | Deslocamento do pulso Z do encoder | <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 5px;"> V/f V/f c PG OLV CLV </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> OLV/PM AOLV/PM CLV/PM </div> <p>Define o deslocamento entre o deslocamento do encoder e o eixo magnético do rotor.</p> | Padrão: 0.0 graus Mín.: -180.0 Máx.: 180.0 | 147 |

<1> Disponível nas versões de software 1015 e mais recentes do inversor.

<2> O intervalo de configuração é determinado pelo parâmetro A1-02, seleção do método de controle.

<3> A configuração padrão depende dos parâmetros A1-02, seleção do método de controle, e o2-04, seleção do modelo de inversor.

<4> Os valores padrão dependem do parâmetro o2-04, seleção do modo de operação.

<5> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe 200 V. Dobre os valores para os inversores da classe 400 V. Multiplique o valor por 2.875 para inversores de classe de 600 V.

<6> A configuração padrão depende do parâmetro T2-02, seleção do código do motor PM, e da capacidade do inversor.

◆ T3: Ajuste de inércia e ASR

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Valores | Página |
|-----------------------|-----------------------------------|---|---|--------|
| T3-01 (760) <1> | Frequência do sinal de teste | <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> V/f V/f c PG OLV CLV </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> OLV/PM AOLV/PM CLV/PM </div> <p>Define a frequência do sinal de teste usado durante o ajuste de inércia e o autoajuste de ganho ASR. Reduza esse valor se a inércia for grande ou se ocorrer uma falha.</p> | Padrão: 3.0 Hz Mín.: 0.1 Máx.: 20.0 | 147 |
| T3-02 (761) <1> | Amplitude do sinal de teste | <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> V/f V/f c PG OLV CLV </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> OLV/PM AOLV/PM CLV/PM </div> <p>Define a amplitude do sinal de teste usada durante o ajuste de inércia e o autoajuste de ganho ASR. Reduza esse valor se a inércia for grande demais ou se ocorrer uma falha.</p> | Padrão: 0.5 rad Mín.: 0.1 Máx.: 10.0 | 147 |
| T3-03 (762) <1> | Inércia do motor | <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> V/f V/f c PG OLV CLV </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> OLV/PM AOLV/PM CLV/PM </div> <p>Define a inércia do motor. A configuração padrão é a inércia de um motor Yaskawa.</p> | Padrão: <2> <3> Mín.: 0.0001 kgm ² Máx.: 600.00 kgm ² | 148 |
| T3-04 (763) <1> | Frequência de resposta do sistema | <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> V/f V/f c PG OLV CLV </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> OLV/PM AOLV/PM CLV/PM </div> <p>Define a frequência de resposta do sistema mecânico conectado ao motor. Pode ocorrer oscilação se definido muito alto.</p> | Padrão: 10.0 Hz Mín.: 0.1 Máx.: 50.0 | 148 |

<1> Exibido somente ao executar o ajuste de inércia ou o autoajuste de ganho ASR (T1-01 = 8 ou T2-01 = 9).

<2> Os valores padrão dependem do parâmetro E5-01, seleção de código do motor.

<3> Os valores padrão dependem dos parâmetros C6-01, seleção de serviço do inversor e o2-04, seleção do modelo do inversor.

B.15 U: Monitores

Os parâmetros dos monitores permitem que o usuário veja o estado do inversor, as informações de falhas e outros dados relacionados à operação do inversor.

◆ U1: Monitores com estado de operação

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Nível de saída analógico | Unidade |
|----------------|-------------------------------|---|---|---------|
| U1-01 (40) | Referência de frequência | Todos modos Monitora a referência de frequência. As unidades de exibição são determinadas por o1-03. | 10 V: Frequência máx. | 0.01 Hz |
| U1-02 (41) | Frequência de saída | Todos modos Exibe a frequência de saída. As unidades de exibição são determinadas por o1-03. | 10 V: Frequência máx. | 0.01 Hz |
| U1-03 (42) | Corrente de saída | Todos modos Exibe a corrente de saída. Nota: A unidade é expressa em 1 A para os modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200. | 10 V: Corrente nominal do inversor | <1> <2> |
| U1-04 (43) | Método de controle | Todos modos 0: Controle V/f 1: Controle V/f com PG 2: Controle vetorial de malha aberta 3: Controle vetorial de malha fechada | Nenhuma saída de sinal disponível | — |
| U1-05 (44) | Velocidade do motor | <input type="radio"/> V/f <input checked="" type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input checked="" type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM Exibe o realimentação da velocidade do motor. As unidades de exibição são determinadas por o1-03. | 10 V: Frequência máx. | 0.01 Hz |
| U1-06 (45) | Referência da tensão de saída | Todos modos Exibe a tensão de saída. | 10 V: 200 Vrms <3> | 0.1 VCA |
| U1-07 (46) | Tensão do barramento CC | Todos modos Exibe a tensão do barramento CC. | 10 V: 400 V <2> | 1 VCC |
| U1-08 (47) | Potência de saída | Todos modos Exibe a potência de saída (esse valor é calculado internamente). | 10 V: Potência nominal do inversor (kW) | <4> |
| U1-09 (48) | Referência de torque | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input checked="" type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input checked="" type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM Monitora a referência interna de torque. | 10 V: Torque nominal do motor | 0.1% |
| U1-10 (49) | Estado do terminal de entrada | Todos modos Exibe o estado do terminal de entrada. U1 - 10 = 00000000 1 Entrada digital 1 (terminal S1 habilitado) 1 Entrada digital 2 (terminal S2 habilitado) 1 Entrada digital 3 (terminal S3 habilitado) 1 Entrada digital 4 (terminal S4 habilitado) 1 Entrada digital 5 (terminal S5 habilitado) 1 Entrada digital 6 (terminal S6 habilitado) 1 Entrada digital 7 (terminal S7 habilitado) 1 Entrada digital 8 (terminal S8 habilitado) | Nenhuma saída de sinal disponível | — |

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Nível de saída analógico | Unidade |
|----------------|---|--|-----------------------------------|---------|
| U1-11 (4A) | Estado do terminal de saída | <p>Todos modos</p> <p>Exibe o estado do terminal de saída.</p> <p>U1 - 11 = 00000000</p> | Nenhuma saída de sinal disponível | - |
| U1-12 (4B) | Estado do inversor | <p>Todos modos</p> <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 | <p>Todos modos</p> <p>Exibe o nível do sinal do terminal de entrada analógica A1.</p> | 10 V: 100% | 0.1% |
| U1-14 (4F) | Nível de entrada do terminal A2 | <p>Todos modos</p> <p>Exibe o nível do sinal do terminal de entrada analógica A2.</p> | 10 V: 100% | 0.1% |
| U1-15 (50) | Nível de entrada do terminal A3 | <p>Todos modos</p> <p>Exibe o nível do sinal do terminal de entrada analógica A3.</p> | 10 V: 100% | 0.1% |
| U1-16 (53) | Frequência de saída após a inicialização suave | <p>Todos modos</p> <p>Exibe a frequência de saída com o tempo de aclave e as curvas em S. Unidades determinadas por o1-03.</p> | 10 V: Frequência máx. | 0.01 Hz |
| U1-17 (58) | Estado de entrada de DI-A3 | <p>Todos modos</p> <p>Exibe a entrada do valor de referência do cartão de opções DI-A3. A exibição aparecerá em código hexadecimal, como determinado pela seleção de entrada do cartão digital em F3-01. 3FFFF: Configuração (1 bit) + sinal (1 bit) + 16 bit</p> | Nenhuma saída de sinal disponível | - |
| U1-18 (61) | Parâmetro de falha oPE | <p>Todos modos</p> <p>Exibe o número de parâmetro que causou o erro oPE□□ ou Err (erro de gravação EEPROM).</p> | Nenhuma saída de sinal disponível | - |
| U1-19 (66) | Código de erro MEMOBUS/Modbus | <p>Todos modos</p> <p>Exibe o conteúdo de um erro MEMOBUS/Modbus.</p> <p>U1 - 19 = 00000000</p> | Nenhuma saída de sinal disponível | - |
| U1-21 (77) | Monitor de tensão de entrada do terminal V1 AI-A3 | <p>Todos modos</p> <p>Exibe a tensão de entrada do terminal V1 no cartão de entrada analógica AI-A3.</p> | 10 V: 100% | 0.1% |
| U1-22 (72A) | Monitor de tensão de entrada do terminal V2 AI-A3 | <p>Todos modos</p> <p>Exibe a tensão de entrada do terminal V2 no cartão de entrada analógica AI-A3.</p> | 10 V: 100% | 0.1% |

B.15 U: Monitores

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Nível de saída analógico | Unidade |
|----------------|---|---|-----------------------------------|---------|
| U1-23 (72B) | Monitor de tensão de entrada do terminal V3 AI-A3 | Todos modos Exibe a tensão de entrada do terminal V3 no cartão de entrada analógica AI-A3. | 10 V: 100% | 0.1% |
| U1-24 (7D) | Monitor do pulso de entrada | Todos modos Exibe a frequência do terminal de entrada RP do trem de pulsos. | Determinado por H6-02 | 1 Hz |
| U1-25 (4D) | Número de software (flash) | Todos modos FLASH ID | Nenhuma saída de sinal disponível | – |
| U1-26 (5B) | Nº de software (ROM) | Todos modos ROM ID | Nenhuma saída de sinal disponível | – |
| U1-29 (7AA) | Nº de software (PWM) | Todos modos PWM ID Nota: Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200. | Nenhuma saída de sinal disponível | – |

- <1> O número de casas decimais no valor do parâmetro depende do modelo de inversor e da seleção do tipo de serviço (ND/HD) no parâmetro C6-01. Este valor terá duas casas decimais (0.01 A) se o inversor for configurado para uma capacidade máxima de motor aplicável de até 11 kW e uma casa decimal (0.1 A) se a capacidade máxima do motor aplicável for superior a 11 kW.
- <2> Ao ler o valor desse monitor através do MEMOBUS/Modbus, um valor de 8192 equivale a 100% da corrente nominal de saída do inversor.
- <3> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe 200 V. Dobre os valores para os inversores da classe 400 V. Multiplique o valor por 2.875 para inversores de classe de 600 V.
- <4> A resolução do visor depende da seleção ND/HD no parâmetro C6-01. Esse valor possui duas casas decimais (0.01 kW) se o inversor for definido para a capacidade máxima aplicável do motor até, e incluindo, 11 kW, e uma casa decimal (0.1 kW) se a capacidade máxima aplicável do motor for maior do que 11 kW.

◆ U2: Rastreo de falha

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Nível de saída analógico | Unidade |
|----------------|---|--|-----------------------------------|---------|
| U2-01 (80) | Falha atual | Todos modos Exibe a falha atual. | Nenhuma saída de sinal disponível | – |
| U2-02 (81) | Falha anterior | Todos modos Exibe a falha anterior. | Nenhuma saída de sinal disponível | – |
| U2-03 (82) | Referência de frequência na falha anterior | Todos modos 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 | Todos modos 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 | Todos modos Exibe a corrente de saída na falha anterior. | Nenhuma saída de sinal disponível | <1> <2> |
| U2-06 (85) | Velocidade do motor na falha anterior | <input type="checkbox"/> V/f <input checked="" type="checkbox"/> V/f c PG <input checked="" type="checkbox"/> OLV <input checked="" type="checkbox"/> CLV <input type="checkbox"/> OLV/PM <input checked="" type="checkbox"/> AOLV/PM <input checked="" type="checkbox"/> CLV/PM Exibe a velocidade do motor na falha anterior. | Nenhuma saída de sinal disponível | 0.01 Hz |
| U2-07 (86) | Tensão de saída na falha anterior | Todos modos 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 | Todos modos 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 | Todos modos Exibe a potência de saída na falha anterior. | Nenhuma saída de sinal disponível | 0.1 kW |
| U2-10 (89) | Referência de torque na falha anterior | <input type="checkbox"/> V/f <input checked="" type="checkbox"/> V/f c PG <input checked="" type="checkbox"/> OLV <input checked="" type="checkbox"/> CLV <input type="checkbox"/> OLV/PM <input checked="" type="checkbox"/> AOLV/PM <input checked="" type="checkbox"/> CLV/PM Exibe a referência de torque na falha anterior. | Nenhuma saída de sinal disponível | 0.1% |
| U2-11 (8A) | Estado do terminal de entrada na falha anterior | Todos modos Exibe o estado do terminal de entrada na falha anterior. Exibido como em U1-10. | Nenhuma saída de sinal disponível | – |
| U2-12 (8B) | Estado do terminal de saída na falha anterior | Todos modos Exibe o estado de saída na falha anterior. Exibe o mesmo estado exibido em U1-11. | Nenhuma saída de sinal disponível | – |

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Nível de saída analógico | Unidade |
|----------------|---|--|-----------------------------------|-----------|
| U2-13 (8C) | Estado da operação do inversor na falha anterior | Todos modos Exibe o estado de operação do inversor na falha anterior. Exibe o mesmo estado exibido em U1-12. | Nenhuma saída de sinal disponível | – |
| U2-14 (8D) | Tempo de operação cumulativo na falha anterior | Todos modos Exibe o tempo de operação cumulativo na falha anterior. | Nenhuma saída de sinal disponível | 1 h |
| U2-15 (7E0) | Referência de velocidade da inicialização suave na falha anterior | Todos modos Exibe a referência de velocidade da inicialização suave na falha anterior. | Nenhuma saída de sinal disponível | 0.01 Hz |
| U2-16 (7E1) | Corrente do eixo q do motor na falha anterior | <input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input checked="" type="checkbox"/> OLV <input checked="" type="checkbox"/> CLV <input checked="" type="checkbox"/> OLV/PM <input checked="" type="checkbox"/> AOLV/PM <input checked="" type="checkbox"/> CLV/PM 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 | <input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input checked="" type="checkbox"/> OLV <input checked="" type="checkbox"/> CLV <input checked="" type="checkbox"/> OLV/PM <input checked="" type="checkbox"/> AOLV/PM <input checked="" type="checkbox"/> CLV/PM Exibe a corrente do eixo d do motor na falha anterior. | Nenhuma saída de sinal disponível | 0.10% |
| U2-19 (7EC) | Desvio do rotor na falha anterior | <input type="checkbox"/> V/f <input type="checkbox"/> V/f c PG <input type="checkbox"/> OLV <input type="checkbox"/> CLV <input type="checkbox"/> OLV/PM <input checked="" type="checkbox"/> AOLV/PM <input type="checkbox"/> CLV/PM Exibe o grau de desvio do rotor quando a falha mais recente ocorreu (o mesmo estado será exibido como mostrado em U6-10). | Nenhuma saída de sinal disponível | 0.1 graus |
| U2-20 (8E) | Temperatura do dissipador de calor na falha anterior | Todos modos Exibe a temperatura do dissipador de calor quando a falha mais recente ocorreu. | Nenhuma saída de sinal disponível | 1 °C |
| U2-27 (7FA) | Temperatura do motor na falha anterior (NTC) | Todos modos Exibe a temperatura do motor quando a falha mais recente ocorreu. Nota: Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200. | Nenhuma saída de sinal disponível | 1 °C |

<1> O número de casas decimais no valor do parâmetro depende do modelo de inversor e da seleção do tipo de serviço (ND/HD) no parâmetro C6-01. Este valor terá duas casas decimais (0.01 A) se o inversor for configurado para uma capacidade máxima de motor aplicável de até 11 kW e uma casa decimal (0.1 A) se a capacidade máxima do motor aplicável for superior a 11 kW.

<2> Ao ler o valor desse monitor através do MEMOBUS/Modbus, um valor de 8192 equivale a 100% da corrente nominal de saída do inversor.

◆ U3: Histórico de falhas

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Nível de saída analógico | Unidade |
|---------------------------------------|---|---|-----------------------------------|---------|
| U3-01 até U3-04 (90 a 93 [800 a 803]) | Primeira até quarta falha mais recente | Todos modos Exibe as primeiras quatro falhas mais recentes. | Nenhuma saída de sinal disponível | – |
| U3-05 até U3-10 (804 a 809) | 5ª até a 10ª falha mais recente | Todos modos Exibe da quinta à décima falha mais recente. Após dez falhas, os dados da falha mais antiga são excluídos. A falha mais recente aparece em U3-01, e a próxima falha mais recente em U3-02. Os dados são movidos ao próximo parâmetro de monitoramento cada vez que uma falha ocorrer. | Nenhuma saída de sinal disponível | – |
| U3-11 até U3-14 (94 a 97 [80A a 80D]) | Tempo de operação cumulativo da 1ª à 4ª falha mais recente | Todos modos Exibe o tempo de operação cumulativa quando as primeiras quatro falhas mais recentes ocorreram. | Nenhuma saída de sinal disponível | 1 h |
| U3-15 até U3-20 (80E a 813) | Tempo de operação cumulativo da 5ª à 10ª falha mais recente | Todos modos Exibe o tempo de operação cumulativa quando a quinta até a décima falhas mais recentes ocorreram. | Nenhuma saída de sinal disponível | 1 h |

◆ U4: Monitores de manutenção

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Nível de saída analógico | Unidade |
|----------------|---|---|-----------------------------------|---|
| U4-01 (4C) | Tempo de operação cumulativo | Todos modos Exibe o tempo de operação cumulativo do inversor. O valor do contador de tempo de operação cumulativo pode ser zerado no parâmetro o4-01. Use o parâmetro o4-02 para determinar se o tempo de operação deve iniciar quando a energia for ligada ou somente quando o comando Rodar estiver presente. O número máximo exibido é 99999, depois dele o valor é redefinido para 0. | Nenhuma saída de sinal disponível | 1 h |
| U4-02 (75) | Número de comandos Rodar | Todos modos Exibe o número de vezes que o comando Rodar foi inserido. Zera o número de comandos Rodar usando o parâmetro o4-13. Esse valor será redefinido como 0 e a contagem começará novamente após atingir 65535. | Nenhuma saída de sinal disponível | 1 Tempo |
| U4-03 (67) | Configuração do tempo de operação do ventilador de refrigeração | Todos modos Exibe o tempo de operação cumulativo do ventilador de refrigeração. O valor padrão do tempo de operação do ventilador de refrigeração é zerado no parâmetro o4-03. Esse valor será redefinido como 0 e a contagem começará novamente após atingir 99999. | Nenhuma saída de sinal disponível | 1 h |
| U4-04 (7E) | Manutenção do ventilador de refrigeração | Todos modos Exibe o tempo de uso do ventilador de refrigeração principal como uma porcentagem de sua vida útil prevista. O parâmetro o4-03 pode ser usado para reinicializar esse monitor. | Nenhuma saída de sinal disponível | 1% |
| U4-05 (7C) | Manutenção do capacitor | Todos modos Exibe o tempo de uso do ventilador de refrigeração principal como uma porcentagem de sua vida útil prevista. O parâmetro o4-05 pode ser usado para reinicializar esse monitor. | Nenhuma saída de sinal disponível | 1% |
| U4-06 (7D6) | Manutenção do relé de desvio de carga suave | Todos modos Exibe o tempo de manutenção do relé de desvio de carga suave como uma porcentagem de sua vida útil prevista. O parâmetro o4-07 pode ser usado para reinicializar esse monitor. | Nenhuma saída de sinal disponível | 1% |
| U4-07 (7D7) | Manutenção IGBT | Todos modos Exibe o tempo de uso de IGBT como uma porcentagem de sua vida útil prevista. O parâmetro o4-09 pode ser usado para reinicializar esse monitor. | Nenhuma saída de sinal disponível | 1% |
| U4-08 (68) | Temperatura do dissipador de calor | Todos modos Exibe a temperatura do dissipador de calor. | 10 V: 100 °C | 1 °C |
| U4-09 (5E) | Verificação do LED | Todos modos Liga todos os segmentos do LED para verificar se o mostrador está funcionando corretamente. | Nenhuma saída de sinal disponível | – |
| U4-10 (5C) | kWh, 4 dígitos inferiores | Todos modos Monitora a potência de saída do inversor. O valor é exibido como um número de 9 dígitos, exibido em dois parâmetros de monitoria: U4-10 e U4-11. | Nenhuma saída de sinal disponível | 1 kWh |
| U4-11 (5D) | kWh, 5 dígitos superiores | Exemplo: 12345678.9 kWh é exibido como: U4-10: 678.9 kWh U4-11: 12345 MWh | Nenhuma saída de sinal disponível | 1 MWh |
| U4-13 (7CF) | Corrente de pico | Todos modos Exibe o valor de corrente mais alto que ocorreu durante o rodar. | Nenhuma saída de sinal disponível | 0.01 A $\langle \! / \! \rangle$ $\langle \! / \! \rangle$ |
| U4-14 (7D0) | Frequência de saída de pico | Todos modos Exibe a frequência de saída quando o valor de corrente mostrado em U4-13 ocorreu. | Nenhuma saída de sinal disponível | 0.01 Hz |
| U4-16 (7D8) | Estimativa de sobrecarga do motor (oL1) | Todos modos Exibe o valor do acumulador de detecção de sobrecarga do motor. 100% equivale ao nível de detecção de oL1. | 10 V: 100% | 0.1% |

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Nível de saída analógico | Unidade |
|----------------|--|---|-----------------------------------|---------|
| U4-18 (7DA) | Seleção de fonte da referência de frequência | <p>Todos modos</p> <p>Exibe a fonte da referência de frequência como XY-nn. X: Indica qual referência é usada: 1 = Referência 1 (b1-01) 2 = Referência 2 (b1-15) Y-nn: Indica a fonte de referência 0-01 = Operador digital 1-01 = Analógico (terminal A1) 1-02 = Analógico (terminal A2) 1-03 = Analógico (terminal A3) 2-02 a 17 = Velocidade multietapa (d1-02 a 17) 3-01 = Comunicações MEMOBUS/Modbus 4-01 = Cartão de opções de comunicação 5-01 = Entrada de pulsos 7-01 = DWEZ</p> | Nenhuma saída de sinal disponível | – |
| U4-19 (7DB) | Referência de frequência da comunicação MEMOBUS/Modbus | <p>Todos modos</p> <p>Exibe a referência de frequência fornecida por MEMOBUS/Modbus (decimal).</p> | Nenhuma saída de sinal disponível | 0.01% |
| U4-20 (7DC) | Referência de frequência opcional | <p>Todos modos</p> <p>Exibe a entrada de referência de frequência fornecida por um cartão opcional (decimal).</p> | Nenhuma saída de sinal disponível | – |
| U4-21 (7DD) | Seleção da fonte do comando Rodar | <p>Todos modos</p> <p>Exibe a fonte do comando Rodar como XY-nn. X: Indica qual fonte de Executar é usada: 1 = Referência 1 (b1-02) 2 = Referência 2 (b1-16) Y: Dados de fornecimento de alimentação de entrada 0 = Operador digital 1 = Terminais externos 3 = Comunicações MEMOBUS/Modbus 4 = Cartão de opções de comunicação 7 = DWEZ nn: Dados de estado do limite do comando Rodar 00: Nenhum estado de limite. 01: O comando Rodar foi deixado em execução quando foi parado no modo PRG 02: O comando Rodar foi deixado em execução ao alternar entre uma operação LOCAL e uma REMOTA 03: Esperando o contator de desvio de carga suave após a inicialização (Uv ou Uv1 pisca após 10 s) 04: Esperando que o período “Comando Rodar proibido” termine 05: Parada rápida (entrada digital, operador digital) 06: b1-17 (O comando Rodar é executado na inicialização) 07: Durante o bloqueio de base enquanto está na parada por inércia com temporizador 08: A referência de frequência está abaixo da referência mínima durante o bloqueio de base 09: Esperando pelo comando Enter</p> | Nenhuma saída de sinal disponível | – |
| U4-22 (7DE) | Referência de comunicação MEMOBUS/Modbus | <p>Todos modos</p> <p>Exibe os dados de controle do inversor definidos pelo registro de comunicações MEMOBUS/Modbus nº 0001H como número hexadecimal de quatro dígitos.</p> | Nenhuma saída de sinal disponível | – |
| U4-23 (7DF) | Referência do cartão de opções de comunicação | <p>Todos modos</p> <p>Exibe os dados de controle do inversor definidos por um cartão opcional como um número hexadecimal de quatro dígitos.</p> | Nenhuma saída de sinal disponível | – |
| U4-32 (7FB) | Temperatura do motor (NTC) | <p>Todos modos</p> <p>Exibe a temperatura do motor (NTC). U4-32 exibirá “20 °C” quando uma entrada analógica multifuncional não estiver definida para a entrada do termistor do motor (H1-□□ = 17H). Nota: Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.</p> | 200 °C | 1 °C |
| U4-37 (1044) | Monitor de localização do alarme oH | <p>Todos modos</p> <p>Exibe o módulo onde ocorreu o alarme oH como um número binário. Nota: Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.</p> | Nenhuma saída de sinal disponível | – |

B.15 U: Monitores

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Nível de saída analógico | Unidade |
|----------------|--------------------------------------|---|-----------------------------------|---------|
| U4-38 (1045) | Monitor de localização do alarme FAn | Todos modos Exibe o módulo onde ocorreu o alarme FAn como um número binário. Nota: Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200. | Nenhuma saída de sinal disponível | – |
| U4-39 (1046) | Monitor de localização do alarme voF | Todos modos Exibe o módulo onde ocorreu o alarme voF como um número binário. Nota: Esse parâmetro está disponível somente nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200. | Nenhuma saída de sinal disponível | – |

<1> Ao ler o valor desse monitor através do MEMOBUS/Modbus, um valor de 8192 equivale a 100% da corrente nominal de saída do inversor.

<2> A unidade é 1 A em modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200.

◆ U5: Monitores PID

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Nível de saída analógico | Unidade |
|-----------------|--|--|-----------------------------------|---------|
| U5-01 (57) | Realimentação PID | Todos modos Exibe o valor de realimentação PID. | 10 V: 100% | 0.01% |
| U5-02 (63) | Entrada PID | Todos modos Exibe a quantidade de entrada PID (desvio entre o ponto de ajuste PID e a realimentação). | 10 V: 100% | 0.01% |
| U5-03 (64) | Saída PID | Todos modos Exibe a saída de controle PID. | 10 V: 100% | 0.01% |
| U5-04 (65) | Ajuste PID | Todos modos Exibe o ponto de ajuste PID. | 10 V: 100% | 0.01% |
| U5-05 (7D2) | Realimentação diferencial PID | Todos modos Exibe o 2º valor de realimentação PID se a realimentação diferencial for usada (H3-□□ = 16). | 10 V: 100% | 0.01% |
| U5-06 (7D3) | Realimentação PID ajustada | Todos modos Exibe a diferença de ambos os valores de realimentação se a realimentação diferencial for usada (U5-01 - U5-05). Se a realimentação diferencial não for usada, U5-01 e U5-06 serão iguais. | 10 V: 100% | 0.01% |
| U5-21 (872) <1> | Valor Ki do coeficiente de economia de energia calculado automaticamente | <input type="button" value="V/f"/> <input type="button" value="V/f c PG"/> <input type="button" value="OLV"/> <input type="button" value="CLV"/> <input type="button" value="OLV/PM"/> <input checked="" type="button" value="AOLV/PM"/> <input checked="" type="button" value="CLV/PM"/> Exibe o valor Ki do coeficiente de economia de energia. Nota: Esse parâmetro não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200. | Nenhuma saída de sinal disponível | 0.01 |
| U5-22 (873) <1> | Valor Kt do coeficiente de economia de energia calculado automaticamente | <input type="button" value="V/f"/> <input type="button" value="V/f c PG"/> <input type="button" value="OLV"/> <input type="button" value="CLV"/> <input type="button" value="OLV/PM"/> <input checked="" type="button" value="AOLV/PM"/> <input checked="" type="button" value="CLV/PM"/> Exibe o valor Kt do coeficiente de economia de energia. Nota: Esse parâmetro não está disponível nos modelos CIMR-A□4A0930 e 4A1200. | Nenhuma saída de sinal disponível | 0.01 |

<1> Disponível nas versões de software 1015 e mais recentes do inversor.

◆ U6: Monitores com estado de operação

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Nível de saída analógico | Unidade |
|----------------|-------------------------------------|---|--|---------|
| U6-01 (51) | Corrente secundária do motor (Iq) | Todos modos 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) | <input type="button" value="V/f"/> <input type="button" value="V/f c PG"/> <input checked="" type="button" value="OLV"/> <input checked="" type="button" value="CLV"/> <input checked="" type="button" value="OLV/PM"/> <input checked="" type="button" value="AOLV/PM"/> <input checked="" type="button" value="CLV/PM"/> 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% |

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Nível de saída analógico | Unidade |
|----------------|---|--|--|-----------|
| U6-03 (54) | Entrada ASR | <input type="radio"/> V/f <input checked="" type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input checked="" type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM | 10 V: Frequência máx. | 0.01% |
| U6-04 (55) | Saída ASR | Exibe os valores de entrada e saída ao usar o controle ASR. | 10 V: Corrente nominal secundária do motor | |
| U6-05 (59) | Referência da tensão de saída (Vq) | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input checked="" type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV <input checked="" type="radio"/> OLV/PM <input checked="" type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM | 10 V: 200 Vrms <1> | 0.1 VCA |
| U6-06 (5A) | Referência da tensão de saída (Vd) | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input checked="" type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV <input checked="" type="radio"/> OLV/PM <input checked="" type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM | 10 V: 200 Vrms <1> | 0.1 VCA |
| U6-07 (5F) | Saída ACR do eixo q | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input checked="" type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input checked="" type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM | 10 V: 200 Vrms <1> | 0.1% |
| U6-08 (60) | Saída ACR do eixo d | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input checked="" type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input checked="" type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM | 110 V: 200 Vrms <1> | 0.1% |
| U6-09 (7C0) | Compensação de fase avançada ($\Delta\theta$) | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input checked="" type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM | 10 V: - 180 graus -10 V: -180 graus | 0.1 graus |
| U6-10 (7C1) | Desvio do eixo de controle ($\Delta\theta$) | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input checked="" type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM | 10 V: - 180 graus -10 V: -180 graus | 0.1 graus |
| U6-13 (7CA) | Deteção da posição de fluxo (sensor) | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM | 10 V: - 180 graus -10 V: -180 graus | 0.1 graus |
| U6-14 (7CB) | Estimativa da posição de fluxo (observador) | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input checked="" type="radio"/> AOLV/PM <input type="radio"/> CLV/PM | 10 V: - 180 graus -10 V: -180 graus | 0.1 graus |
| U6-18 (7CD) | Contador PG1 de deteção de velocidade | <input checked="" type="radio"/> Todos modos | 10 V: 65536 | 1 pulso |
| U6-19 (7E5) | Contador PG2 de deteção de velocidade | <input checked="" type="radio"/> Todos modos | 10 V: 65536 | 1 pulso |
| U6-20 (7D4) | Bias de referência de frequência (Aumentar/ Diminuir 2) | <input checked="" type="radio"/> Todos modos | 10 V: Frequência máx. | 0.1% |
| U6-21 (7D5) | Frequência de deslocamento | <input checked="" type="radio"/> Todos modos | - | 0.1% |
| U6-22 (62) | Movimento de pulso de servo zero | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM | 10 V: N° de pulsos por rotação | 1 |
| U6-25 (6B) | Saída do controle de realimentação | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM | 10 V: Corrente nominal secundária do motor | 0.01% |
| U6-26 (6C) | Controle de saída feed-forward | <input type="radio"/> V/f <input type="radio"/> V/f c PG <input type="radio"/> OLV <input checked="" type="radio"/> CLV <input type="radio"/> OLV/PM <input type="radio"/> AOLV/PM <input checked="" type="radio"/> CLV/PM | 10 V: Corrente nominal secundária do motor | 0.01% |

<1> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe 200 V. Dobre o valor para os inversores da classe 400 V. Multiplique os valores por 2.875 para inversores de classe de 600 V.

◆ U8: Monitores do DriveWorksEZ

| Nº (End. Hex.) | Nome | Descrição | Nível de saída analógico | Unidade |
|--|--|--|--------------------------------------|----------------|
| U8-01 até U8-10 (1950 a 1959) | Monitor personalizado DriveWorksEZ 1 a 10 | Todos modos Monitor personalizado DriveWorksEZ 1 a 10 | 10 V: 100% | 0.01% |
| U8-11 até U8-13 (195A a 195C) | Monitor de controle de versão DriveWorksEZ 1 a 3 | Todos modos Monitor de controle de versão DriveWorksEZ 1 a 3 | Nenhuma saída de sinal disponível | – |

B.16 Valores padrão do parâmetro dependente do modo de controle

As tabelas abaixo listam parâmetros que dependem da seleção do modo de controle (A1-02 para motor 1, E3-01 para motor 2). Alterar o modo de controle inicializa esses parâmetros para os valores mostrados aqui.

◆ Parâmetros dependentes A1-02 (modo de controle do motor 1)

Tabela B.3 Parâmetros dependentes A1-02 (modo de controle do motor 1) e valores padrão

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Resolução | Modos de controle (A1-02) | | | |
|-------|---|---------------------------|-----------|---------------------------|----------------|----------|----------|
| | | | | V/f (0) | V/f com PG (1) | OLV (2) | CLV (3) |
| b2-01 | Frequência inicial de frenagem por injeção de CC | 0.0 a 10.0 | 0.1 Hz | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| b2-04 | Tempo de frenagem por injeção de CC | 0.00 a 10.00 | 0.01 s | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 |
| b3-01 | Seleção de busca rápida durante a partida | 0 a 1 | – | 0 | 1 | 0 | 1 |
| b3-02 | Corrente de desativação da busca rápida | 0 a 200 | 1% | 120 | – | 100 | – |
| b3-14 | Seleção de busca rápida bidirecional | 0 a 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| b5-15 | Nível inicial da função de hibernação PID | 0.0 a 400.0 <f> | 0.1 | 0.0 Hz | 0.0 Hz | 0.0 Hz | 0.0 Hz |
| b6-01 | Referência de espera na partida | 0.0 a 400.0 <f> | 0.1 | 0.0 Hz | 0.0 Hz | 0.0 Hz | 0.0 Hz |
| b6-03 | Referência de espera na parada | 0.0 a 400.0 <f> | 0.1 | 0.0 Hz | 0.0 Hz | 0.0 Hz | 0.0 Hz |
| b8-01 | Seleção do controle de economia de energia | 0 a 1 | – | 0 | 0 | 0 | 0 |
| b8-02 | Ganho de economia de energia | 0.0 a 10.0 | 0.1 | – | – | 0.7 | 1.0 |
| b8-03 | Constante de tempo do filtro de controle para economia de energia | 0.00 a 10.00 | 0.01 s | – | – | 0.50 <f> | 0.01 <f> |
| C1-11 | Frequência de chaveamento do tempo de aceleração/desaceleração | 0.0 a 400.0 <f> | 0.1 | 0.0 Hz | 0.0 Hz | 0.0 Hz | 0.0 Hz |
| C2-01 | Tempo da curva S no início da aceleração | 0.00 a 10.00 | 0.01 s | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 |
| C3-01 | Ganho de compensação de escorregamento | 0.0 a 2.5 | 0.1 | 0.0 | – | 1.0 | 1.0 |
| C3-02 | Tempo de atraso primário da compensação de escorregamento | 0 a 10000 | 1 ms | 2000 | – | 200 | – |
| C4-01 | Ganho de compensação de torque | 0.00 a 2.50 | 0.01 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | – |
| C4-02 | Tempo de atraso primário de compensação de torque | 0 a 10000 | 1 ms | 200 <f> | 200 <f> | 20 | – |
| C5-01 | Ganho proporcional ASR 1 | 0.00 a 300.00 | 0.01 | – | 0.20 | – | 20.00 |
| C5-02 | Tempo integral ASR 1 | 0.000 a 10.000 | 0.001 s | – | 0.200 | – | 0.500 |
| C5-03 | Ganho proporcional ASR 2 | 0.00 a 300.00 | 0.01 | – | 0.02 | – | 20.00 |
| C5-04 | Tempo integral ASR 2 | 0.000 a 10.000 | 0.001 s | – | 0.050 | – | 0.500 |
| C5-06 | Constante de tempo de atraso primário ASR | 0.000 a 0.500 | 0.001 s | – | – | – | 0.004 |
| C5-07 | Frequência de chaveamento de ganho ASR | 0.0 a 400.0 <f> | 0.1 | 0.0 Hz | 0.0 Hz | 0.0 Hz | 0.0 Hz |
| C6-02 | Seleção da frequência portadora | 1 a F | – | 7 <f> | 7 <f> | 7 <f> | 7 |
| d3-01 | Frequência de salto 1 | 0.0 a 400.0 <f> | 0.1 | 0.0 Hz | 0.0 Hz | 0.0 Hz | 0.0 Hz |
| d3-02 | Frequência de salto 2 | 0.0 a 400.0 <f> | 0.1 | 0.0 Hz | 0.0 Hz | 0.0 Hz | 0.0 Hz |
| d3-03 | Frequência de salto 3 | 0.0 a 400.0 <f> | 0.1 | 0.0 Hz | 0.0 Hz | 0.0 Hz | 0.0 Hz |
| d3-04 | Largura da frequência de salto | 0.0 a 20.0 <f> | 0.1 | 1.0 Hz | 1.0 Hz | 1.0 Hz | 1.0 Hz |
| d5-02 | Tempo de atraso de referência do torque | 0 a 1000 | 1 ms | – | – | – | 0 |
| E1-04 | Frequência máxima de saída | 40.0 a 400.0 | 0.1 Hz | 60.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 |
| E1-05 | Tensão máxima | 0.0 a 255.0 <f> | 0.1 V | 575 <f> | 575 <f> | 575 | 575 |
| E1-06 | Frequência de base | 0.0 a 400.0 | 0.1 Hz | 60.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 |
| E1-07 | Frequência de saída média | 0.0 a 400.0 | 0.1 Hz | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 |
| E1-08 | Tensão de frequência de saída média | 0.0 a 255.0 <f> | 0.1 V | 15.0 <f> | 15.0 <f> | 15.0 | 15.0 |
| E1-09 | Frequência de saída mínima | 0.0 a 400.0 | 0.1 Hz | 1.5 | 1.5 | 0.5 | 0.0 |
| E1-10 | Tensão de frequência de saída mínima | 0.0 a 255.0 <f> | 0.1 V | 9.0 | 9.0 | 2.0 | 0.0 |
| F1-01 | Pulsos PG 1 por rotação | 0 a 60000 | 1 ppr | 600 | 600 | 600 | 600 |
| F1-05 | Seleção de rotação PG 1 | 0 a 1 | – | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F1-09 | Tempo de atraso da detecção de velocidade excessiva | 0.0 a 2.0 | 0.1 s | – | 1.0 | – | 0.0 |

B.16 Valores padrão do parâmetro dependente do modo de controle

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Resolução | Modos de controle (A1-02) | | | |
|-------|--|---------------------------|-----------|---------------------------|----------------|---------|---------|
| | | | | V/f (0) | V/f com PG (1) | OLV (2) | CLV (3) |
| L1-01 | Seleção da proteção contra sobrecarga do motor | 0 a 4 | – | 1 | 1 | 1 | 1 |
| L3-20 | Ganho de ajuste da tensão do barramento CC | 0.00 a 5.00 | 0.01 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.30 |
| L3-21 | Ganho do cálculo do índice de aceleração/desaceleração | 0.10 a 10.00 | 0.01 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| L4-01 | Nível de detecção do ajuste de velocidade | 0.0 a 400.0 <1> | 0.1 | 0.0 Hz | 0.0 Hz | 0.0 Hz | 0.0 Hz |
| L4-02 | Largura de detecção do ajuste de velocidade | 0.0 a 20.0 | 0.1 Hz | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
| L4-03 | Nível de detecção do ajuste de velocidade (+/-) | -400.0 a 400.0 <8> | 0.1 | 0.0 Hz | 0.0 Hz | 0.0 Hz | 0.0 Hz |
| L4-04 | Largura de detecção do ajuste de velocidade (+/-) | 0.0 a 20.0 | 0.1 Hz | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
| L8-38 | Seleção de redução da frequência portadora | 0 a 2 | 1 | <4> | <4> | <4> | <4> |
| L8-40 | Tempo de atraso do desligamento da redução de frequência portadora | 0.00 a 2.00 | 0.01 s | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 |
| o1-03 | Seleção do visor digital do operador | 0 a 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| o1-04 | Unidade de exibição do padrão V/f | 0 a 1 | 1 | — | — | — | 0 |

<1> Nos modos de controle AOLV/PM e CLV/PM, as unidades e faixa de definição são expressas como uma porcentagem (0.0 a 100.0%) em vez de em Hz.

<2> O valor dessa configuração depende de uma capacidade máxima aplicável do motor nos modelos CIMR-A□2A0250 a 2A0415, CIMR-A□4A0139 a 4A1200 e CIMR-A□5A0099 a 5A0242: 2.00 no controle vetorial de malha aberta, 0.05 no controle vetorial de malha fechada.

<3> O valor dessa configuração depende de uma capacidade máxima aplicável do motor: 1000 s nos modelos CIMR-A□2A0138 a 2A0415, CIMR-A□4A0139 a 4A1200 e CIMR-A□5A0099 a 5A0242

<4> Os valores padrão dependem do parâmetro C6-01, seleção de serviço do inversor.

<5> Nos modos de controle AOLV/PM e CLV/PM, as unidades e faixa de definição são expressas como uma porcentagem (0.0 a 40.0%) em vez de em Hz.

<6> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe 200 V. Dobre o valor para os inversores da classe 400 V. Multiplique os valores por 2.875 para inversores de classe de 600 V.

<7> O valor dessa configuração depende de uma capacidade máxima aplicável do motor e da seleção de padrão V/f no parâmetro E1-03.

<8> Nos modos de controle AOLV/PM e CLV/PM, as unidades e faixa de definição são expressas como uma porcentagem (-100.0 a 100.0%) em vez de em Hz.

Tabela B.4 Parâmetros dependentes A1-02 (modo de controle do motor 1) e valores padrão

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Resolução | Modos de controle (A1-02) | | |
|-------|---|---------------------------|-----------|---------------------------|-------------|------------|
| | | | | OLV/PM (5) | AOLV/PM (6) | CLV/PM (7) |
| b2-01 | Frequência inicial de frenagem por injeção de CC | 0.0 a 10.0 | 0.1 Hz | 0.5 Hz | 1.0% <1> | 0.5% <1> |
| b2-04 | Tempo de frenagem por injeção de CC | 0.00 a 10.00 | 0.01 s | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| b3-01 | Seleção de busca rápida durante a partida | 0 a 1 | – | 0 | 0 | 1 |
| b3-02 | Corrente de desativação da busca rápida | 0 a 200 | 1% | – | – | – |
| b3-14 | Seleção de busca rápida bidirecional | 0 a 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| b5-15 | Nível inicial da função de hibernação PID | 0.0 a 400.0 Hz <2> | 0.1 | 0.0 Hz | 0.0% | 0.0% |
| b6-01 | Referência de espera na partida | 0.0 a 400.0 Hz <2> | 0.1 | 0.0 Hz | 0.0% | 0.0% |
| b6-03 | Referência de espera na parada | 0.0 a 400.0 Hz <2> | 0.1 | 0.0 Hz | 0.0% | 0.0% |
| b8-01 | Seleção do controle de economia de energia | 0 a 1 | – | – | 1 | 1 |
| b8-02 | Ganho de economia de energia | 0.0 a 10.0 | 0.1 | – | – | – |
| b8-03 | Constante de tempo do filtro de controle para economia de energia | 0.00 a 10.00 | 0.01 s | – | – | – |
| C1-11 | Frequência de chaveamento do tempo de aceleração/desaceleração | 0.0 a 400.0 Hz <2> | 0.1 | 0.0 Hz | 0.0% | 0.0% |
| C2-01 | Tempo da curva S no início da aceleração | 0.00 a 10.00 | 0.01 s | 1.00 | 0.20 | 0.20 |
| C3-01 | Ganho de compensação de escorregamento | 0.0 a 2.5 | 0.1 | – | – | – |
| C3-02 | Tempo de atraso primário da compensação de escorregamento | 0 a 10000 | 1 ms | – | – | – |
| C4-01 | Ganho de compensação de torque | 0.00 a 2.50 | 0.01 | 0.00 | – | – |
| C4-02 | Tempo de atraso primário de compensação de torque | 0 a 10000 | 1 ms | 100 | – | – |

B.16 Valores padrão do parâmetro dependente do modo de controle

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Resolução | Modos de controle (A1-02) | | |
|-------|--|---------------------------|-----------|---------------------------|-------------|------------|
| | | | | OLV/PM (5) | AOLV/PM (6) | CLV/PM (7) |
| C5-01 | Ganho proporcional ASR 1 | 0.00 a 300.00 | 0.01 | – | 10.00 | 20.00 |
| C5-02 | Tempo integral ASR 1 | 0.000 a 10.000 | 0.001 s | – | 0.500 | 0.500 |
| C5-03 | Ganho proporcional ASR 2 | 0.00 a 300.00 | 0.01 | – | 10.00 | 20.00 |
| C5-04 | Tempo integral ASR 2 | 0.000 a 10.000 | 0.001 s | – | 0.500 | 0.500 |
| C5-06 | Constante de tempo de atraso primário ASR | 0.000 a 0.500 | 0.001 s | – | 0.016 | 0.004 |
| C5-07 | Frequência de chaveamento de ganho ASR | 0.0 a 400.0 Hz <2> | 0.1 | 0.0 Hz | 0.0% | 0.0% |
| C6-02 | Seleção da frequência portadora | 1 a F | – | 2 | 2 | 2 |
| d3-01 | Frequência de salto 1 | 0.0 a 400.0 Hz <2> | 0.1 | 0.0 Hz | 0.0% | 0.0% |
| d3-02 | Frequência de salto 2 | 0.0 a 400.0 Hz <2> | 0.1 | 0.0 Hz | 0.0% | 0.0% |
| d3-03 | Frequência de salto 3 | 0.0 a 400.0 Hz <2> | 0.1 | 0.0 Hz | 0.0% | 0.0% |
| d3-04 | Largura da frequência de salto | 0.0 a 20.0 <3> | 0.1 | 1.0 Hz | 1.0% | 1.0% |
| d5-02 | Tempo de atraso de referência do torque | 0 a 1000 | 1 ms | – | – | – |
| E1-04 | Frequência máxima de saída | 40.00 a 400.0 | 0.1 Hz | <4> | <4> | <4> |
| E1-05 | Tensão máxima | 0.0 a 377.1 <5> | 0.1 V | <4> | <4> | <4> |
| E1-06 | Frequência de base | 0.0 a 400.0 | 0.1 Hz | <4> | <4> | <4> |
| E1-07 | Frequência de saída média | 0.0 a 400.0 | 0.1 Hz | – | – | – |
| E1-08 | Tensão de frequência de saída média | 0.0 a 377.1 <5> | 0.1 V | – | – | – |
| E1-09 | Frequência de saída mínima | 0.0 a 400.0 | 0.1 Hz | <4> | <4> | 0.0 |
| E1-10 | Tensão de frequência de saída mínima | 0.0 a 377.1 <5> | 0.1 V | – | – | – |
| F1-01 | Pulsos PG 1 por rotação | 0 a 60000 | 1 ppr | 1024 | 1024 | 1024 |
| F1-05 | Seleção de rotação PG 1 | 0 a 1 | – | 1 | 1 | 1 |
| F1-09 | Tempo de atraso da detecção de velocidade excessiva | 0.0 a 2.0 | 0.1 s | – | 0.0 | 0.0 |
| L1-01 | Seleção da proteção contra sobrecarga do motor | 0 a 4 | – | 4 | 4 | 5 |
| L3-20 | Ganho de ajuste da tensão do barramento CC | 0.00 a 5.00 | 0.01 | 0.65 | 0.65 | 0.65 |
| L3-21 | Ganho do cálculo do índice de aceleração/desaceleração | 0.10 a 10.00 | 0.01 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| L4-01 | Nível de detecção do ajuste de velocidade | 0.0 a 400.0 Hz <2> | 0.1 | 0.0 Hz | 0.0% | 0.0% |
| L4-02 | Largura de detecção do ajuste de velocidade | 0.0 a 20.0 | 0.1 Hz | 2.0 Hz | 4.0% <1> | 4.0% <1> |
| L4-03 | Nível de detecção do ajuste de velocidade (+/-) | 0.0 a 400.0 Hz <6> | 0.1 | 0.0 Hz | 0.0% | 0.0% |
| L4-04 | Largura de detecção do ajuste de velocidade (+/-) | 0.0 a 20.0 | 0.1 Hz | 2.0 Hz | 4.0% <1> | 4.0% <1> |
| L8-38 | Seleção de redução da frequência portadora | 0 a 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| L8-40 | Tempo de atraso do desligamento da redução de frequência portadora | 0.00 a 2.00 | 0.01 s | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| o1-03 | Seleção do visor digital do operador | 0 a 3 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| o1-04 | Unidade de exibição do padrão V/f | 0 a 1 | 1 | — | 1 | 1 |

<1> Valor calculado como uma porcentagem da frequência máxima da saída.

<2> Nos modos de controle AOLV/PM e CLV/PM, as unidades e faixa de definição são expressas como uma porcentagem (0.0 a 100.0%) em vez de em Hz.

<3> Nos modos de controle AOLV/PM e CLV/PM, as unidades e faixa de definição são expressas como uma porcentagem (0.0 a 40.0%) em vez de em Hz.

<4> Os valores padrão dependem do parâmetro E5-01, seleção de código do motor.

<5> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe 200 V. Dobre o valor para os inversores da classe 400 V. Multiplique os valores por 2.875 para inversores de classe de 600 V.

<6> Nos modos de controle AOLV/PM e CLV/PM, as unidades e faixa de definição são expressas como uma porcentagem (-100.0 a 100.0%) em vez de em Hz.

◆ Parâmetros dependentes E3-01 (modo de controle do motor 2)

Tabela B.5 Parâmetros dependentes e valores padrão do E3-01 (modo de controle do motor 2)

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Resolução | Modos de Controle (E3-01) | | | |
|-------|--|---------------------------|-----------|---------------------------|----------------|---------|---------|
| | | | | V/f (0) | V/f com PG (1) | OLV (2) | CLV (3) |
| C3-21 | Ganho de compensação de escorregamento do motor 2 | 0.0 a 2.5 | 0.1 | 0.0 | – | 1.0 | 1.0 |
| C3-22 | Tempo de atraso primário de compensação de escorregamento do motor 2 | 0 a 10000 | 1 ms | 2000 | – | 200 | – |
| C5-21 | Ganho proporcional ASR 2 do motor 1 | 0.00 a 300.00 | 0.01 | – | 0.20 | – | 20.00 |
| C5-22 | Tempo integral ASR 2 para o motor 1 | 0.000 a 10.000 | 0.001 s | – | 0.200 | – | 0.500 |
| C5-23 | Ganho proporcional 2 do motor 2 | 0.00 a 300.00 | 0.01 | – | 0.02 | – | 20.00 |
| C5-24 | Tempo integral ASR 2 para o motor 2 | 0.000 a 10.000 | 0.001 s | – | 0.050 | – | 0.500 |
| C5-26 | Seleção da frequência portadora do motor 2 | 1 a F | – | 7 <1> | 7 <1> | 7 <1> | 7 <1> |
| E3-04 | Frequência máxima de saída do motor 2 | 40.0 a 400.0 | 0.1 Hz | 60.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 |
| E3-05 | Tensão máxima na saída do motor 2 <2> | 0.0 a 255.0 | 0.1 V | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 |
| E3-06 | Frequência de base do motor 2 | 0.0 a 400.0 | 0.1 Hz | 60.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 |
| E3-07 | Frequência média de saída do motor 2 | 0.0 a 400.0 | 0.1 Hz | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 0.0 |
| E3-08 | Tensão da frequência média na saída motor 2 <2> | 0.0 a 255.0 | 0.1 V | 15.0 | 15.0 | 11.0 | 0.0 |
| E3-09 | Frequência mínima de saída do motor 2 | 0.0 a 400.0 | 0.1 Hz | 1.5 | 1.5 | 0.5 | 0.0 |
| E3-10 | Tensão mínima na saída do motor 2 <2> | 0.0 a 255.0 | 0.1 V | 9.0 | 9.0 | 2.0 | 0.0 |

<1> Os valores padrão são determinados pelos parâmetros o2-04, seleção do modelo do inversor, e C6-01, seleção do serviço do inversor.

<2> Os valores exibidos aqui são específicos para inversores de classe de 200 V. Dobre os valores para os inversores da classe 400 V. Multiplique o valor por 2.875 para inversores de classe de 600 V.

B.17 Valores padrão do padrão V/f

As tabelas a seguir mostram os valores padrão da configuração do padrão V/f, dependendo do modo de controle (A1-02) e da seção do padrão V/f (E1-03 no controle V/f).

Tabela B.6 Configurações do padrão V/f E1-03 para capacidade do inversor: CIMR-A□2A0004 a 2A0021; CIMR-A□4A0002 a 4A0011; CIMR-A□5A0003 a 5A0009

| N° | Unidade | Controle V/f | | | | | | | | | | | | | | | | OLV | CLV | OLV/PM AOLV/PM CLV/PM <99> | |
|--------------|---------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------------------------------------|-----|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F <1> | | | | |
| E1-03 | - | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F <1> | OLV | CLV | OLV/PM AOLV/PM CLV/PM <99> | |
| E1-04 | Hz | 50.0 | 60.0 | 60.0 | 72.0 | 50.0 | 50.0 | 60.0 | 60.0 | 50.0 | 50.0 | 60.0 | 60.0 | 90.0 | 120.0 | 180.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 | <2> |
| E1-05 <3> | V | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 230.0 | 230.0 | 230.0 | 230.0 | <2> |
| E1-06 | Hz | 50.0 | 60.0 | 50.0 | 60.0 | 50.0 | 50.0 | 60.0 | 60.0 | 50.0 | 50.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 | <2> |
| E1-07 | Hz | 2.5 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 25.0 | 25.0 | 30.0 | 30.0 | 2.5 | 2.5 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 0.0 | - |
| E1-08 <3> | V | 15.0 | 15.0 | 15.0 | 15.0 | 35.0 | 50.0 | 35.0 | 50.0 | 19.0 | 24.0 | 19.0 | 24.0 | 15.0 | 15.0 | 15.0 | 17.3 | 13.8 | 0.0 | - | |
| E1-09 | Hz | 1.3 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.3 | 1.3 | 1.5 | 1.5 | 1.3 | 1.3 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 0.5 | 0.0 | <2> | |
| E1-10 <3> | V | 9.0 | 9.0 | 9.0 | 9.0 | 8.0 | 9.0 | 8.0 | 9.0 | 11.0 | 13.0 | 11.0 | 15.0 | 9.0 | 9.0 | 9.0 | 10.2 | 2.9 | 0.0 | - | |

<1> Este valor determina os valores padrão para E1-04 a E1-10 (E3-04 a E3-10 para motor 2).

<2> Os valores padrão dependem do parâmetro E5-01, seleção de código do motor.

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

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

Tabela B.7 Configurações do padrão V/f E1-03 para capacidade do inversor: CIMR-A□2A0030 a 2A0211; CIMR-A□4A0018 a 4A0103; CIMR-A□5A0011 a 5A0077

| N° | Unidade | Controle V/f | | | | | | | | | | | | | | | | OLV | CLV | OLV/PM AOLV/PM CLV/PM | |
|--------------|---------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-----------------------------|-----|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F <1> | | | | |
| E1-03 | - | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F <1> | OLV | CLV | OLV/PM AOLV/PM CLV/PM | |
| E1-04 | Hz | 50.0 | 60.0 | 60.0 | 72.0 | 50.0 | 50.0 | 60.0 | 60.0 | 50.0 | 50.0 | 60.0 | 60.0 | 90.0 | 120.0 | 180.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 | <2> |
| E1-05 <3> | V | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 230.0 | 230.0 | 230.0 | 230.0 | <2> |
| E1-06 | Hz | 50.0 | 60.0 | 50.0 | 60.0 | 50.0 | 50.0 | 60.0 | 60.0 | 50.0 | 50.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 | <2> |
| E1-07 | Hz | 2.5 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 25.0 | 25.0 | 30.0 | 30.0 | 2.5 | 2.5 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 0.0 | - | |
| E1-08 <3> | V | 14.0 | 14.0 | 14.0 | 14.0 | 35.0 | 50.0 | 35.0 | 50.0 | 18.0 | 23.0 | 18.0 | 23.0 | 14.0 | 14.0 | 14.0 | 16.1 | 12.7 | 0.0 | - | |
| E1-09 | Hz | 1.3 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.3 | 1.3 | 1.5 | 1.5 | 1.3 | 1.3 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 0.5 | 0.0 | <2> | |
| E1-10 <3> | V | 7.0 | 7.0 | 7.0 | 7.0 | 6.0 | 7.0 | 6.0 | 7.0 | 9.0 | 11.0 | 9.0 | 13.0 | 7.0 | 7.0 | 7.0 | 8.1 | 2.3 | 0.0 | - | |

<1> Este valor determina os valores padrão para E1-04 a E1-10 (E3-04 a E3-10 para motor 2).

<2> Os valores padrão dependem do parâmetro E5-01, seleção de código do motor.

<3> Os valores exibidos aqui são específicos para inversores de classe de 200 V. Dobre os valores para os inversores da classe 400 V.

Tabela B.8 Configurações do padrão V/f E1-03 para capacidade do inversor: CIMR-A□2A0250 a 2A0415; CIMR-A□4A0139 a 4A1200; CIMR-A□5A0099 a 5A0242

| N° | Unidade | Controle V/f | | | | | | | | | | | | | | | | OLV | CLV | OLV/PM AOLV/PM CLV/PM | |
|--------------|---------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-----------------------------|-----|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F <1> | | | | |
| E1-03 | - | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F <1> | OLV | CLV | OLV/PM AOLV/PM CLV/PM | |
| E1-04 | Hz | 50.0 | 60.0 | 60.0 | 72.0 | 50.0 | 50.0 | 60.0 | 60.0 | 50.0 | 50.0 | 60.0 | 60.0 | 90.0 | 120.0 | 180.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 | <2> |
| E1-05 <3> | V | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 230.0 | 230.0 | 230.0 | 230.0 | <2> |
| E1-06 | Hz | 50.0 | 60.0 | 50.0 | 60.0 | 50.0 | 50.0 | 60.0 | 60.0 | 50.0 | 50.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 | <2> |
| E1-07 | Hz | 2.5 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 25.0 | 25.0 | 30.0 | 30.0 | 2.5 | 2.5 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 0.0 | - | |
| E1-08 <3> | V | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 35.0 | 50.0 | 35.0 | 50.0 | 15.0 | 20.0 | 15.0 | 20.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 13.8 | 12.7 | 0.0 | - | |

B.17 Valores padrão do padrão V/f

| N° | Unidade | Controle V/f | | | | | | | | | | | | | | | | OLV | CLV | OLV/PM AOLV/PM CLV/PM |
|--------------|---------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|----------|-----|-----|-----------------------------|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F <1> | | | |
| E1-03 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E1-09 | Hz | 1.3 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.3 | 1.3 | 1.5 | 1.5 | 1.3 | 1.3 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 0.5 | 0.0 | <2> |
| E1-10 <3> | V | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 5.0 | 6.0 | 5.0 | 6.0 | 7.0 | 9.0 | 7.0 | 11.0 | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 6.9 | 2.3 | 0.0 | - |

<1> Este valor determina os valores padrão para E1-04 a E1-10 (E3-04 a E3-10 para motor 2).

<2> Os valores padrão dependem do parâmetro E5-01, seleção de código do motor.

<3> Os valores exibidos aqui são específicos para inversores de classe de 200 V. Dobre os valores para os inversores da classe 400 V.

B.18 Valores padrão por modelo de inversor e classificação de serviço ND/HD

As tabelas a seguir mostram parâmetros e valores padrão que mudam com a seleção de modelo do inversor (o2-04) e a seleção de serviço do inversor (C6-01). Os números dos parâmetros mostrados entre parênteses são válidos para o motor 2.

Tabela B.9 Valores padrão dos inversores da classe 200 V por seleção de modelo do inversor e configurações de ND/HD

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | |
|------------------|---|------------------|----------------------|----------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | | 2A0004 | | 2A0006 | | 2A0008 | | 2A0010 | |
| – | Modelo CIMR-A□ | – | HD | ND | HD | ND | HD | ND | HD | ND |
| C6-01 | Seleção de serviço do inversor | – | HD | ND | HD | ND | HD | ND | HD | ND |
| o2-04 | Seleção do modelo do inversor | Hex. | 62 | | 63 | | 64 | | 65 | |
| E2-11 (E4-11) | Saída nominal do motor | kW (HP) | 0.4 (0.75) | 0.75 (0.75) | 0.75 (1) | 1.1 (1) | 1.1 (2) | 1.5 (2) | 1.5 (2) | 2.2 (3) |
| b3-04 | Ganho de V/f durante a busca rápida | % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| b3-06 | Corrente de saída 1 durante a busca rápida | – | 1 | 1 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| b8-03 | Constante de tempo do filtro de controle para economia de energia | s | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 |
| b8-04 | Valor do coeficiente de economia de energia | – | 288.2 | 223.7 | 223.7 | 196.6 | 196.6 | 169.4 | 169.4 | 156.8 |
| C5-17 (C5-37) | Inércia do motor | kgm ² | 0.0015 | 0.0028 | 0.0028 | 0.0068 | 0.0068 | 0.0068 | 0.0068 | 0.0088 |
| C6-02 | Seleção da frequência portadora | – | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 |
| E2-01 (E4-01) | Corrente nominal do motor | A | 1.9 | 3.3 | 3.3 | 4.9 | 4.9 | 6.2 | 6.2 | 8.5 |
| E2-02 (E4-02) | Escorregamento nominal do motor | Hz | 2.9 | 2.5 | 2.5 | 2.6 | 2.6 | 2.6 | 2.6 | 2.9 |
| E2-03 (E4-03) | Corrente do motor sem carga | A | 1.2 | 1.8 | 1.8 | 2.3 | 2.3 | 2.8 | 2.8 | 3 |
| E2-05 (E4-05) | Resistência linha a linha do motor | Ω | 9.842 | 5.156 | 5.156 | 3.577 | 3.577 | 1.997 | 1.997 | 1.601 |
| E2-06 (E4-06) | Indutância de dispersão do motor | % | 18.2 | 13.8 | 13.8 | 18.5 | 18.5 | 18.5 | 18.5 | 18.4 |
| E2-10 (E4-10) | Perda no ferro do motor para compensação de torque | W | 14 | 26 | 26 | 38 | 38 | 53 | 53 | 77 |
| E5-01 | Seleção de código do motor | Hex. | 1202 | 1202 | 1203 | 1203 | FFFF | FFFF | 1205 | 1205 |
| L2-02 | Tempo de passagem para perda momentânea de energia | s | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| L2-03 | Tempo de bloqueio de base mínimo por perda temporária de energia | s | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.5 |
| L2-04 | Tempo de recuperação da tensão em perda de energia temporária | s | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| L3-24 | Tempo de aceleração do motor para cálculos de inércia | s | 0.178 | 0.142 | 0.142 | 0.142 | 0.142 | 0.166 | 0.166 | 0.145 |
| L8-02 | Nível do alarme de superaquecimento | °C | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 |
| L8-35 | Seleção do método de instalação | – | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| L8-38 | Seleção de redução da frequência portadora | – | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| n1-03 | Constante de tempo para prevenção de oscilação | ms | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.178 | 0.142 | 0.142 | 0.142 | 0.142 | 0.166 | 0.166 | 0.145 |

B.18 Valores padrão por modelo de inversor e classificação de serviço ND/HD

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | |
|--------------------------|---|------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| | | | 2A0012 | | 2A0018 | | 2A0021 | | 2A0030 | |
| – | Modelo CIMR-A□ | – | HD | ND | HD | ND | HD | ND | HD | ND |
| C6-01 | Seleção de serviço do inversor | – | HD | ND | HD | ND | HD | ND | HD | ND |
| o2-04 | Seleção do modelo do inversor | Hex. | 66 | | 67 | | 68 | | 6A | |
| E2-11 (E4-11) | Saída nominal do motor | kW (HP) | 2.2 (3) | 3.0 (3) | 3.0 (3) | 3.7 (5) | 3.7 (5) | 5.5 (7.5) | 5.5 (7.5) | 7.5 (10) |
| b3-04 | Ganho de V/f durante a busca rápida | % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| b3-06 | Corrente de saída 1 durante a busca rápida | – | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| b8-03 | Constante de tempo do filtro de controle para economia de energia | s | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 |
| b8-04 | Valor do coeficiente de economia de energia | – | 156.8 | 136.4 | 136.4 | 122.9 | 122.9 | 94.75 | 94.75 | 72.69 |
| C5-17 (C5-37) | Inércia do motor | kgm ² | 0.0088 | 0.0158 | 0.0158 | 0.0158 | 0.0158 | 0.0255 | 0.026 | 0.037 |
| C6-02 | Seleção da frequência portadora | – | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 |
| E2-01 (E4-01) | Corrente nominal do motor | A | 8.5 | 11.4 | 11.4 | 14 | 14 | 19.6 | 19.6 | 26.6 |
| E2-02 (E4-02) | Escorregamento nominal do motor | Hz | 2.9 | 2.7 | 2.7 | 2.73 | 2.73 | 1.5 | 1.5 | 1.3 |
| E2-03 (E4-03) | Corrente do motor sem carga | A | 3 | 3.7 | 3.7 | 4.5 | 4.5 | 5.1 | 5.1 | 8 |
| E2-05 (E4-05) | Resistência linha a linha do motor | Ω | 1.601 | 1.034 | 1.034 | 0.771 | 0.771 | 0.399 | 0.399 | 0.288 |
| E2-06 (E4-06) | Indutância de dispersão do motor | % | 18.4 | 19 | 19 | 19.6 | 19.6 | 18.2 | 18.2 | 15.5 |
| E2-10 (E4-10) | Perda no ferro do motor para compensação de torque | W | 77 | 91 | 91 | 112 | 112 | 172 | 172 | 262 |
| E5-01 | Seleção de código do motor | Hex. | 1206 | 1206 | FFFF | FFFF | 1208 | 1208 | 120A | 120A |
| L2-02 | Tempo de passagem para perda momentânea de energia | s | 0.5 | 0.5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| L2-03 | Tempo de bloqueio de base mínimo por perda temporária de energia | s | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.7 | 0.7 | 0.8 |
| L2-04 | Tempo de recuperação da tensão em perda de energia temporária | s | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| L3-24 | Tempo de aceleração do motor para cálculos de inércia | s | 0.145 | 0.145 | 0.145 | 0.154 | 0.154 | 0.168 | 0.168 | 0.175 |
| L8-02 | Nível do alarme de superaquecimento | °C | 125 | 125 | 110 | 110 | 110 | 110 | 120 | 120 |
| L8-35 | Seleção do método de instalação | – | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| L8-38 | Seleção de redução da frequência portadora | – | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| n1-03 | Constante de tempo para prevenção de oscilação | ms | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.145 | 0.145 | 0.145 | 0.154 | 0.154 | 0.168 | 0.168 | 0.175 |

B.18 Valores padrão por modelo de inversor e classificação de serviço ND/HD

| N° | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | |
|----------------------|---|------------------|----------------------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|---------|
| | | | 2A0040 | | 2A0056 | | 2A0069 | | 2A0081 | |
| – | Modelo CIMR-A□ | – | HD | ND | HD | ND | HD | ND | HD | ND |
| C6-01 | Seleção de serviço do inversor | – | HD | ND | HD | ND | HD | ND | HD | ND |
| o2-04 | Seleção do modelo do inversor | Hex. | 6B | | 6D | | 6E | | 6F | |
| E2-11 (E4-11) | Potência nominal do motor | kW (HP) | 7.5 (10) | 11 (15) | 11 (15) | 15 (20) | 15 (20) | 18.5 (25) | 18.5 (25) | 22 (30) |
| b3-04 | Ganho de V/f durante a busca rápida | % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| b3-06 | Corrente de saída 1 durante a busca rápida | – | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| b8-03 | Constante de tempo do filtro de controle para economia de energia | s | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 |
| b8-04 | Valor do coeficiente de economia de energia | – | 72.69 | 70.44 | 70.44 | 63.13 | 63.13 | 57.87 | 57.87 | 51.79 |
| C5-17 (C5-37) | Inércia do motor | kgm ² | 0.037 | 0.053 | 0.053 | 0.076 | 0.076 | 0.138 | 0.138 | 0.165 |
| C6-02 | Seleção da frequência portadora | – | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 |
| E2-01 (E4-01) | Corrente nominal do motor | A | 26.6 | 39.7 | 39.7 | 53 | 53 | 65.8 | 65.8 | 77.2 |
| E2-02 (E4-02) | Escorregamento nominal do motor | Hz | 1.3 | 1.7 | 1.7 | 1.6 | 1.6 | 1.67 | 1.67 | 1.7 |
| E2-03 (E4-03) | Corrente do motor sem carga | A | 8 | 11.2 | 11.2 | 15.2 | 15.2 | 15.7 | 15.7 | 18.5 |
| E2-05 (E4-05) | Resistência linha a linha do motor | Ω | 0.288 | 0.23 | 0.23 | 0.138 | 0.138 | 0.101 | 0.101 | 0.079 |
| E2-06 (E4-06) | Indutância de dispersão do motor | % | 15.5 | 19.5 | 19.5 | 17.2 | 17.2 | 15.7 | 20.1 | 19.5 |
| E2-10 (E4-10) | Perda no ferro do motor para compensação de torque | W | 262 | 245 | 245 | 272 | 272 | 505 | 505 | 538 |
| E5-01 | Seleção de código do motor | Hex. | 120B | 120B | 120D | 120D | 120E | 120E | 120F | 120F |
| L2-02 | Tempo de passagem para perda momentânea de energia | s | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| L2-03 | Tempo de bloqueio de base mínimo por perda temporária de energia | s | 0.8 | 0.9 | 0.9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| L2-04 | Tempo de recuperação da tensão em perda de energia temporária | s | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 |
| L3-24 | Tempo de aceleração do motor para cálculos de inércia | s | 0.175 | 0.265 | 0.265 | 0.244 | 0.244 | 0.317 | 0.317 | 0.355 |
| L8-02 | Nível do alarme de superaquecimento | °C | 125 | 125 | 120 | 120 | 120 | 120 | 125 | 125 |
| L8-35 | Seleção do método de instalação | – | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| L8-38 | Seleção de redução da frequência portadora | – | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| n1-03 | Constante de tempo para prevenção de oscilação | ms | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.175 | 0.265 | 0.265 | 0.244 | 0.244 | 0.317 | 0.317 | 0.355 |

B.18 Valores padrão por modelo de inversor e classificação de serviço ND/HD

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | |
|------------------|--|------------------|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | | 2A0110 | | 2A0138 | | 2A0169 | | 2A0211 | |
| – | Modelo CIMR-A□ | – | HD | ND | HD | ND | HD | ND | HD | ND |
| C6-01 | Seleção de serviço do inversor | – | HD | ND | HD | ND | HD | ND | HD | ND |
| o2-04 | Seleção do modelo do inversor | Hex. | 70 | | 72 | | 73 | | 74 | |
| E2-11 (E4-11) | Potência nominal do motor | kW (HP) | 22 (30) | 30 (40) | 30 (40) | 37 (50) | 37 (50) | 45 (60) | 45 (60) | 55 (75) |
| b3-04 | Ganho de V/f durante a busca rápida | % | 100 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 |
| b3-06 | Corrente de saída 1 durante a busca rápida | – | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| b8-03 | Constante de tempo do filtro de controle para economia de energia | s | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 2.00 |
| b8-04 | Valor do coeficiente de economia de energia | – | 51.79 | 46.27 | 46.27 | 38.16 | 38.16 | 35.78 | 35.78 | 31.35 |
| C5-17 (C5-37) | Inércia do motor | kgm ² | 0.165 | 0.220 | 0.220 | 0.273 | 0.273 | 0.333 | 0.333 | 0.490 |
| C6-02 | Seleção da frequência portadora | – | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 |
| E2-01 (E4-01) | Corrente nominal do motor | A | 77.2 | 105 | 105 | 131 | 131 | 160 | 160 | 190 |
| E2-02 (E4-02) | Escorregamento nominal do motor | Hz | 1.7 | 1.8 | 1.8 | 1.33 | 1.33 | 1.6 | 1.6 | 1.43 |
| E2-03 (E4-03) | Corrente do motor sem carga | A | 18.5 | 21.9 | 21.9 | 38.2 | 38.2 | 44 | 44 | 45.6 |
| E2-05 (E4-05) | Resistência linha a linha do motor | Ω | 0.079 | 0.064 | 0.064 | 0.039 | 0.039 | 0.03 | 0.03 | 0.022 |
| E2-06 (E4-06) | Indutância de dispersão do motor | % | 19.5 | 20.8 | 20.8 | 18.8 | 18.8 | 20.2 | 20.2 | 20.5 |
| E2-10 (E4-10) | Perda no ferro do motor para compensação de torque | W | 538 | 699 | 699 | 823 | 823 | 852 | 852 | 960 |
| E5-01 | Seleção de código do motor | Hex. | 1210 | 1210 | 1212 | 1212 | 1213 | 1213 | 1214 | 1214 |
| L2-02 | Tempo de passagem para perda momentânea de energia | s | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| L2-03 | Tempo de bloqueio de base mínimo por perda temporária de energia | s | 1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.3 |
| L2-04 | Período de rampa da recuperação de tensão em uma perda temporária de energia | s | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 1 | 1 | 1 |
| L3-24 | Tempo de aceleração do motor para cálculos de inércia | s | 0.355 | 0.323 | 0.323 | 0.32 | 0.32 | 0.387 | 0.387 | 0.317 |
| L8-02 | Nível do alarme de superaquecimento | °C | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 125 | 125 |
| L8-35 | Seleção do método de instalação | – | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| L8-38 | Seleção de redução da frequência portadora | – | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| n1-03 | Constante de tempo para prevenção de oscilação | ms | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.355 | 0.323 | 0.323 | 0.32 | 0.32 | 0.387 | 0.387 | 0.317 |

B.18 Valores padrão por modelo de inversor e classificação de serviço ND/HD

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | |
|----------------------|--|------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | | 2A0250 | | 2A0312 | | 2A0360 | | 2A0415 | |
| – | Modelo CIMR-A□ | – | HD | ND | HD | ND | HD | ND | HD | ND |
| C6-01 | Seleção de serviço do inversor | – | HD | ND | HD | ND | HD | ND | HD | ND |
| o2-04 | Seleção do modelo do inversor | Hex. | 75 | | 76 | | 77 | | 78 | |
| E2-11 (E4-11) | Potência nominal do motor | kW (HP) | 22 (75) | 30 (100) | 30 (100) | 37 (125) | 37 (125) | 45 (150) | 45 (150) | 55 (175) |
| b3-04 | Ganho de V/f durante a busca rápida | % | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 |
| b3-06 | Corrente de saída 1 durante a busca rápida | – | 0.5 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 |
| b8-03 | Constante de tempo do filtro de controle para economia de energia | s | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| b8-04 | Valor do coeficiente de economia de energia | – | 31.35 | 23.1 | 23.1 | 20.65 | 20.65 | 18.12 | 18.12 | 18.12 |
| C5-17 (C5-37) | Inércia do motor | kgm ² | 0.49 | 0.90 | 0.90 | 1.10 | 1.10 | 1.90 | 1.90 | 1.90 |
| C6-02 | Seleção da frequência portadora | – | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 |
| E2-01 (E4-01) | Corrente nominal do motor | A | 190 | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 |
| E2-02 (E4-02) | Escorregamento nominal do motor | Hz | 1.43 | 1.39 | 1.39 | 1.39 | 1.39 | 1.39 | 1.39 | 1.39 |
| E2-03 (E4-03) | Corrente do motor sem carga | A | 45.6 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 |
| E2-05 (E4-05) | Resistência linha a linha do motor | Ω | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 | 0.023 |
| E2-06 (E4-06) | Indutância de dispersão do motor | % | 20.5 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| E2-10 (E4-10) | Perda no ferro do motor para compensação de torque | W | 960 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 |
| E5-01 | Seleção de código do motor | Hex. | 1215 | 1215 | 1216 | 1216 | FFFF | FFFF | FFFF | FFFF |
| L2-02 | Tempo de passagem para perda momentânea de energia | s | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| L2-03 | Tempo de bloqueio de base mínimo por perda temporária de energia | s | 1.3 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.7 | 1.7 | 1.7 |
| L2-04 | Período de rampa da recuperação de tensão em uma perda temporária de energia | s | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| L3-24 | Tempo de aceleração do motor para cálculos de inércia | s | 0.317 | 0.533 | 0.533 | 0.592 | 0.592 | 0.646 | 0.646 | 0.646 |
| L8-02 | Nível do alarme de superaquecimento | °C | 115 | 115 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| L8-35 | Seleção do método de instalação | – | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| L8-38 | Seleção de redução da frequência portadora | – | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| n1-03 | Constante de tempo para prevenção de oscilação | ms | 10 | 10 | 10 | 10 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.317 | 0.533 | 0.533 | 0.592 | 0.592 | 0.646 | 0.646 | 0.646 |

B.18 Valores padrão por modelo de inversor e classificação de serviço ND/HD

Tabela B.10 Valores Padrão dos Inversores da Classe 400 V por Capacidade do Inversor e Configuração de ND/HD

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | |
|------------------|---|------------------|----------------------|----------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | | 4A0002 | | 4A0004 | | 4A0005 | | 4A0007 | |
| – | Modelo CIMR-A□ | – | HD | ND | HD | ND | HD | ND | HD | ND |
| C6-01 | Seleção de serviço do inversor | – | HD | ND | HD | ND | HD | ND | HD | ND |
| o2-04 | Seleção do modelo do inversor | Hex. | 92 | | 93 | | 94 | | 95 | |
| E2-11 (E4-11) | Potência nominal do motor | kW (HP) | 0.4 (0.75) | 0.75 (0.75) | 0.75 (2) | 1.5 (2) | 1.5 (3) | 2.2 (3) | 2.2 (3) | 3.0 (3) |
| b3-04 | Ganho de V/f durante a busca rápida | % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| b3-06 | Corrente de saída 1 durante a busca rápida | – | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| b8-03 | Constante de tempo do filtro de controle para economia de energia | s | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 |
| b8-04 | Valor do coeficiente de economia de energia | – | 576.4 | 447.4 | 447.4 | 338.8 | 338.8 | 313.6 | 313.6 | 265.7 |
| C5-17 (C5-37) | Inércia do motor | kgm ² | 0.0015 | 0.0028 | 0.0028 | 0.0068 | 0.0068 | 0.0088 | 0.0088 | 0.0158 |
| C6-02 | Seleção da frequência portadora | – | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 |
| E2-01 (E4-01) | Corrente nominal do motor | A | 1 | 1.6 | 1.6 | 3.1 | 3.1 | 4.2 | 4.2 | 5.7 |
| E2-02 (E4-02) | Escorregamento nominal do motor | Hz | 2.9 | 2.6 | 2.6 | 2.5 | 2.5 | 3 | 3 | 2.7 |
| E2-03 (E4-03) | Corrente do motor sem carga | A | 0.6 | 0.8 | 0.8 | 1.4 | 1.4 | 1.5 | 1.5 | 1.9 |
| E2-05 (E4-05) | Resistência linha a linha do motor | Ω | 38.198 | 22.459 | 22.459 | 10.1 | 10.1 | 6.495 | 6.495 | 4.360 |
| E2-06 (E4-06) | Indutância de dispersão do motor | % | 18.2 | 14.3 | 14.3 | 18.3 | 18.3 | 18.7 | 18.7 | 19 |
| E2-10 (E4-10) | Perda no ferro do motor para compensação de torque | W | 14 | 26 | 26 | 53 | 53 | 77 | 77 | 105 |
| E5-01 | Seleção de código do motor | Hex. | 1232 | 1232 | 1233 | 1233 | 1235 | 1235 | 1236 | 1236 |
| L2-02 | Tempo de passagem para perda momentânea de energia | s | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.5 | 0.5 |
| L2-03 | Tempo de bloqueio base mínimo na perda de energia temporária | s | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| L2-04 | Tempo de recuperação da tensão em perda de energia temporária | s | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| L3-24 | Tempo de aceleração do motor para cálculos de inércia | s | 0.178 | 0.142 | 0.142 | 0.166 | 0.166 | 0.145 | 0.145 | 0.145 |
| L8-02 | Nível do alarme de superaquecimento | °C | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 |
| L8-35 | Seleção do método de instalação | – | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| L8-38 | Seleção de redução da frequência portadora | – | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| n1-03 | Constante de tempo para prevenção de oscilação | ms | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.178 | 0.142 | 0.142 | 0.166 | 0.166 | 0.145 | 0.145 | 0.145 |

B.18 Valores padrão por modelo de inversor e classificação de serviço ND/HD

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | |
|----------------------|---|------------------|----------------------|----------------|----------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| | | | 4A0009 | | 4A0011 | | 4A0018 | | 4A0023 | |
| – | Modelo CIMR-A□ | – | HD | ND | HD | ND | HD | ND | HD | ND |
| C6-01 | Seleção de serviço do inversor | – | | | | | | | | |
| o2-04 | Seleção do modelo do inversor | Hex. | 96 | | 97 | | 99 | | 9A | |
| E2-11 (E4-11) | Potência nominal do motor | kW (HP) | 3.0 (5) | 3.7 (5) | 3.7 (5) | 5.5 (7.5) | 5.5 (7.5) | 7.5 (10) | 7.5 (10) | 11 (15) |
| b3-04 | Ganho de V/f durante a busca rápida | % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| b3-06 | Corrente de saída 1 durante a busca rápida | – | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| b8-03 | Constante de tempo do filtro de controle para economia de energia | s | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 |
| b8-04 | Valor do coeficiente de economia de energia | – | 265.7 | 245.8 | 245.8 | 189.5 | 189.5 | 145.38 | 145.38 | 140.88 |
| C5-17 (C5-37) | Inércia do motor | kgm ² | 0.0158 | 0.0158 | 0.0158 | 0.0255 | 0.026 | 0.037 | 0.037 | 0.053 |
| C6-02 | Seleção da frequência portadora | – | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 |
| E2-01 (E4-01) | Corrente nominal do motor | A | 5.7 | 7 | 7 | 9.8 | 9.8 | 13.3 | 13.3 | 19.9 |
| E2-02 (E4-02) | Escorregamento nominal do motor | Hz | 2.7 | 2.7 | 2.7 | 1.5 | 1.5 | 1.3 | 1.3 | 1.7 |
| E2-03 (E4-03) | Corrente do motor sem carga | A | 1.9 | 2.3 | 2.3 | 2.6 | 2.6 | 4 | 4 | 5.6 |
| E2-05 (E4-05) | Resistência linha a linha do motor | Ω | 4.360 | 3.333 | 3.333 | 1.595 | 1.595 | 1.152 | 1.152 | 0.922 |
| E2-06 (E4-06) | Indutância de dispersão do motor | % | 19 | 19.3 | 19.3 | 18.2 | 18.2 | 15.5 | 15.5 | 19.6 |
| E2-10 (E4-10) | Perda no ferro do motor para compensação de torque | W | 105 | 130 | 130 | 193 | 193 | 263 | 263 | 385 |
| E5-01 | Seleção de código do motor | Hex. | FFFF | FFFF | 1238 | 1238 | 123A | 123A | 123B | 123B |
| L2-02 | Tempo de passagem para perda momentânea de energia | s | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.8 | 0.8 | 1 | 1 |
| L2-03 | Tempo de bloqueio base mínimo na perda de energia temporária | s | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.7 | 0.7 | 0.8 | 0.8 | 0.9 |
| L2-04 | Tempo de recuperação da tensão em perda de energia temporária | s | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| L3-24 | Tempo de aceleração do motor para cálculos de inércia | s | 0.145 | 0.154 | 0.154 | 0.168 | 0.168 | 0.175 | 0.175 | 0.265 |
| L8-02 | Nível do alarme de superaquecimento | °C | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 115 | 115 |
| L8-35 | Seleção do método de instalação | – | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| L8-38 | Seleção de redução da frequência portadora | – | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| n1-03 | Constante de tempo para prevenção de oscilação | ms | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.145 | 0.154 | 0.154 | 0.168 | 0.168 | 0.175 | 0.175 | 0.265 |

B.18 Valores padrão por modelo de inversor e classificação de serviço ND/HD

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | |
|--------------------------|---|------------------|----------------------|--------------------|--------------------|----------------------|-------------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|
| | | | 4A0031 | | 4A0038 | | 4A0044 | | 4A0058 | |
| – | Modelo CIMR-A□ | – | HD | ND | HD | ND | HD | ND | HD | ND |
| C6-01 | Seleção de serviço do inversor | – | HD | ND | HD | ND | HD | ND | HD | ND |
| o2-04 | Seleção do modelo do inversor | Hex. | 9C | | 9D | | 9E | | 9F | |
| E2-11 (E4-11) | Potência nominal do motor | kW (HP) | 11 (15) | 15 (20) | 15 (20) | 18.5 (25) | 18.5 (25-30) | 22 (30) | 22 (25-30) | 30 (40) |
| b3-04 | Ganho de V/f durante a busca rápida | % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| b3-06 | Corrente de saída I durante a busca rápida | – | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| b8-03 | Constante de tempo do filtro de controle para economia de energia | s | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 |
| b8-04 | Valor do coeficiente de economia de energia | – | 140.88 | 126.26 | 126.26 | 115.74 | 115.74 | 103.58 | 103.58 | 92.54 |
| C5-17 (C5-37) | Inércia do motor | kgm ² | 0.053 | 0.076 | 0.076 | 0.138 | 0.138 | 0.165 | 0.165 | 0.220 |
| C6-02 | Seleção da frequência portadora | – | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 |
| E2-01 (E4-01) | Corrente nominal do motor | A | 19.9 | 26.5 | 26.5 | 32.9 | 32.9 | 38.6 | 38.6 | 52.3 |
| E2-02 (E4-02) | Escorregamento nominal do motor | Hz | 1.7 | 1.6 | 1.6 | 1.67 | 1.67 | 1.7 | 1.7 | 1.8 |
| E2-03 (E4-03) | Corrente do motor sem carga | A | 5.6 | 7.6 | 7.6 | 7.8 | 7.8 | 9.2 | 9.2 | 10.9 |
| E2-05 (E4-05) | Resistência linha a linha do motor | Ω | 0.922 | 0.55 | 0.55 | 0.403 | 0.403 | 0.316 | 0.316 | 0.269 |
| E2-06 (E4-06) | Indutância de dispersão do motor | % | 19.6 | 17.2 | 17.2 | 20.1 | 20.1 | 23.5 | 23.5 | 20.7 |
| E2-10 (E4-10) | Perda no ferro do motor para compensação de torque | W | 385 | 440 | 440 | 508 | 508 | 586 | 586 | 750 |
| E5-01 | Seleção de código do motor | Hex. | 123D | 123D | 123E | 123E | 123F | 123F | 1240 | 1240 |
| L2-02 | Tempo de passagem para perda momentânea de energia | s | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| L2-03 | Tempo de bloqueio de base mínimo por perda temporária de energia | s | 0.9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1.1 |
| L2-04 | Tempo de recuperação da tensão em perda de energia temporária | s | 0.3 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 |
| L3-24 | Tempo de aceleração do motor para cálculos de inércia | s | 0.265 | 0.244 | 0.244 | 0.317 | 0.317 | 0.355 | 0.355 | 0.323 |
| L8-02 | Nível do alarme de superaquecimento | °C | 120 | 120 | 120 | 120 | 115 | 115 | 120 | 120 |
| L8-35 | Seleção do método de instalação | – | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| L8-38 | Seleção de redução da frequência portadora | – | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| n1-03 | Constante de tempo para prevenção de oscilação | ms | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.265 | 0.244 | 0.244 | 0.317 | 0.317 | 0.355 | 0.355 | 0.323 |

B.18 Valores padrão por modelo de inversor e classificação de serviço ND/HD

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | |
|---------------|---|------------------|----------------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|------------|-------------|
| | | | 4A0072 | | 4A0088 | | 4A0103 | | 4A0139 | |
| – | Modelo CIMR-A□ | – | HD | ND | HD | ND | HD | ND | HD | ND |
| C6-01 | Seleção de serviço do inversor | – | HD | ND | HD | ND | HD | ND | HD | ND |
| o2-04 | Seleção do modelo do inversor | Hex. | A1 | | A2 | | A3 | | A4 | |
| E2-11 (E4-11) | Potência nominal do motor | kW (HP) | 30 (40) | 37 (50) | 37 (50-60) | 45 (60) | 45 (50-60) | 55 (75) | 55 (75) | 75 (100) |
| b3-04 | Ganho de V/f durante a busca rápida | % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 80 | 80 | 60 |
| b3-06 | Corrente de saída 1 durante a busca rápida | – | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.7 |
| b8-03 | Constante de tempo do filtro de controle para economia de energia | s | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| b8-04 | Valor do coeficiente de economia de energia | – | 92.54 | 76.32 | 76.32 | 71.56 | 71.56 | 67.2 | 67.2 | 46.2 |
| C5-17 (C5-37) | Inércia do motor | kgm ² | 0.220 | 0.273 | 0.273 | 0.333 | 0.333 | 0.490 | 0.490 | 0.90 |
| C6-02 | Seleção da frequência portadora | – | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 |
| E2-01 (E4-01) | Corrente nominal do motor | A | 52.3 | 65.6 | 65.6 | 79.7 | 79.7 | 95 | 95 | 130 |
| E2-02 (E4-02) | Escorregamento nominal do motor | Hz | 1.8 | 1.33 | 1.33 | 1.6 | 1.6 | 1.46 | 1.46 | 1.39 |
| E2-03 (E4-03) | Corrente do motor sem carga | A | 10.9 | 19.1 | 19.1 | 22 | 22 | 24 | 24 | 36 |
| E2-05 (E4-05) | Resistência linha a linha do motor | Ω | 0.269 | 0.155 | 0.155 | 0.122 | 0.122 | 0.088 | 0.088 | 0.092 |
| E2-06 (E4-06) | Indutância de dispersão do motor | % | 20.7 | 18.8 | 18.8 | 19.9 | 19.9 | 20 | 20 | 20 |
| E2-10 (E4-10) | Perda no ferro do motor para compensação de torque | W | 750 | 925 | 925 | 1125 | 1125 | 1260 | 1260 | 1600 |
| E5-01 | Seleção de código do motor | Hex. | 1242 | 1242 | 1243 | 1243 | 1244 | 1244 | 1245 | 1245 |
| L2-02 | Tempo de passagem para perda momentânea de energia | s | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| L2-03 | Tempo de bloqueio base mínimo na perda de energia temporária | s | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.3 |
| L2-04 | Tempo de Recuperação de Tensão na Perda de Energia temporária | s | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 1 | 1 | 1 |
| L3-24 | Tempo de aceleração do motor para cálculos de inércia | s | 0.323 | 0.32 | 0.32 | 0.387 | 0.387 | 0.317 | 0.317 | 0.533 |
| L8-02 | Nível do alarme de superaquecimento | °C | 120 | 120 | 110 | 110 | 120 | 120 | 130 | 130 |
| L8-35 | Seleção do método de instalação | – | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| L8-38 | Seleção de redução da frequência portadora | – | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| n1-03 | Constante de tempo para prevenção de oscilação | ms | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 30 | 30 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.323 | 0.32 | 0.32 | 0.387 | 0.387 | 0.317 | 0.317 | 0.533 |

B.18 Valores padrão por modelo de inversor e classificação de serviço ND/HD

| N° | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | |
|---------------|---|------------------|----------------------|-------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | 4A0165 | | 4A0208 | | 4A0250 | | 4A0296 | |
| – | Modelo CIMR-A□ | – | HD | ND | HD | ND | HD | ND | HD | ND |
| C6-01 | Seleção de serviço do inversor | – | HD | ND | HD | ND | HD | ND | HD | ND |
| o2-04 | Seleção do modelo do inversor | Hex. | A5 | | A6 | | A7 | | A8 | |
| E2-11 (E4-11) | Potência nominal do motor | kW (HP) | 75 (100) | 90 (125) | 90 (125- 150) | 110 (150) | 110 (150) | 132 (200) | 132 (200) | 160 (250) |
| b3-04 | Ganho de V/f durante a busca rápida | % | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| b3-06 | Corrente de saída 1 durante a busca rápida | – | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 |
| b8-03 | Constante de tempo do filtro de controle para economia de energia | s | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| b8-04 | Valor do coeficiente de economia de energia | – | 46.2 | 38.91 | 38.91 | 36.23 | 36.23 | 32.79 | 32.79 | 30.13 |
| C5-17 (C5-37) | Inércia do motor | kgm ² | 0.90 | 1.10 | 1.10 | 1.90 | 1.90 | 2.10 | 2.10 | 3.30 |
| C6-02 | Seleção da frequência portadora | – | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 |
| E2-01 (E4-01) | Corrente nominal do motor | A | 130 | 156 | 156 | 190 | 190 | 223 | 223 | 270 |
| E2-02 (E4-02) | Escorregamento nominal do motor | Hz | 1.39 | 1.4 | 1.4 | 1.4 | 1.4 | 1.38 | 1.38 | 1.35 |
| E2-03 (E4-03) | Corrente do motor sem carga | A | 36 | 40 | 40 | 49 | 49 | 58 | 58 | 70 |
| E2-05 (E4-05) | Resistência linha a linha do motor | Ω | 0.092 | 0.056 | 0.056 | 0.046 | 0.046 | 0.035 | 0.035 | 0.029 |
| E2-06 (E4-06) | Indutância de dispersão do motor | % | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| E2-10 (E4-10) | Perda no ferro do motor para compensação de torque | W | 1600 | 1760 | 1760 | 2150 | 2150 | 2350 | 2350 | 2850 |
| E5-01 | Seleção de código do motor | Hex. | 1246 | 1246 | 1247 | 1247 | 1248 | 1248 | 1249 | 1249 |
| L2-02 | Tempo de passagem para perda momentânea de energia | s | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| L2-03 | Tempo de bloqueio base mínimo na perda de energia temporária | s | 1.3 | 1.5 | 1.5 | 1.7 | 1.7 | 1.7 | 1.7 | 1.8 |
| L2-04 | Tempo de Recuperação de Tensão na Perda de Energia temporária | s | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| L3-24 | Tempo de aceleração do motor para cálculos de inércia | s | 0.533 | 0.592 | 0.592 | 0.646 | 0.646 | 0.673 | 0.673 | 0.777 |
| L8-02 | Nível do alarme de superaquecimento | °C | 130 | 130 | 120 | 120 | 120 | 120 | 125 | 125 |
| L8-35 | Seleção do método de instalação | – | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| L8-38 | Seleção de redução da frequência portadora | – | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| n1-03 | Constante de tempo para prevenção de oscilação | ms | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.533 | 0.592 | 0.592 | 0.646 | 0.646 | 0.673 | 0.673 | 0.777 |

B.18 Valores padrão por modelo de inversor e classificação de serviço ND/HD

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | |
|---------------|---|------------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------------|
| | | | 4A0362 | | 4A0414 | | 4A0515 | |
| – | Modelo CIMR-A□ | – | HD | ND | HD | ND | HD | ND |
| C6-01 | Seleção de serviço do inversor | – | HD | ND | HD | ND | HD | ND |
| o2-04 | Seleção do modelo do inversor | Hex. | A9 | | AA | | CA | |
| E2-11 (E4-11) | Potência nominal do motor | kW (HP) | 160 (250) | 185 (300) | 185 (300) | 220 (350) | 220 (350) | 250 (400-450) |
| b3-04 | Ganho de V/f durante a busca rápida | % | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| b3-06 | Corrente de saída 1 durante a busca rápida | – | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 |
| b8-03 | Constante de tempo do filtro de controle para economia de energia | s | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| b8-04 | Valor do coeficiente de economia de energia | – | 30.13 | 30.57 | 30.57 | 27.13 | 27.13 | 21.76 |
| C5-17 (C5-37) | Inércia do motor | kgm ² | 3.30 | 3.60 | 3.60 | 4.10 | 4.10 | 6.50 |
| C6-02 | Seleção da frequência portadora | – | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 |
| E2-01 (E4-01) | Corrente nominal do motor | A | 270 | 310 | 310 | 370 | 370 | 500 |
| E2-02 (E4-02) | Escorregamento nominal do motor | Hz | 1.35 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.25 |
| E2-03 (E4-03) | Corrente do motor sem carga | A | 70 | 81 | 81 | 96 | 96 | 130 |
| E2-05 (E4-05) | Resistência linha a linha do motor | Ω | 0.029 | 0.025 | 0.025 | 0.02 | 0.02 | 0.014 |
| E2-06 (E4-06) | Indutância de dispersão do motor | % | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| E2-10 (E4-10) | Perda no ferro do motor para compensação de torque | W | 2850 | 3200 | 3200 | 3700 | 3700 | 4700 |
| E5-01 | Seleção de código do motor | Hex. | 124A | 124A | FFFF | FFFF | FFFF | FFFF |
| L2-02 | Tempo de passagem para perda momentânea de energia | s | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| L2-03 | Tempo de bloqueio base mínimo na perda de energia temporária | s | 1.8 | 1.9 | 1.9 | 2 | 2 | 2.1 |
| L2-04 | Tempo de Recuperação de Tensão na Perda de Energia temporária | s | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| L3-24 | Tempo de aceleração do motor para cálculos de inércia | s | 0.777 | 0.864 | 0.864 | 0.91 | 0.91 | 1.392 |
| L8-02 | Nível do alarme de superaquecimento | °C | 130 | 130 | 140 | 140 | 140 | 140 |
| L8-35 | Seleção do método de instalação | – | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| L8-38 | Seleção de redução da frequência portadora | – | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| n1-03 | Constante de tempo para prevenção de oscilação | ms | 30 | 30 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.777 | 0.864 | 0.864 | 0.91 | 0.91 | 1.392 |

B.18 Valores padrão por modelo de inversor e classificação de serviço ND/HD

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | |
|---------------|---|------------------|------------------------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| | | | 4A0675 | | 4A0930 | | 4A1200 | |
| – | Modelo CIMR-A□ | – | HD | ND | HD | ND | HD | ND |
| C6-01 | Seleção de serviço do inversor | – | HD | ND | HD | ND | HD | ND |
| o2-04 | Seleção do modelo do inversor | Hex. | AE | | B0 | | B2 | |
| E2-11 (E4-11) | Potência nominal do motor | kW (HP) | 315 (400 -450 -500) | 355 (500 -550) | 450 (650) | 500 (750) | 560 (900) | 630 (1000) |
| b3-04 | Ganho de V/f durante a busca rápida | % | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| b3-06 | Corrente de saída 1 durante a busca rápida | – | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 |
| b8-03 | Constante de tempo do filtro de controle para economia de energia | s | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| b8-04 | Valor do coeficiente de economia de energia | – | 21.76 | 23.84 | 21.4 | 20.26 | 18.12 | 17.06 |
| C5-17 (C5-37) | Inércia do motor | kgm ² | 11.00 | 12.00 | 13.00 | 14.00 | 18.00 | 18.00 |
| C6-02 | Seleção da frequência portadora | – | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 |
| E2-01 (E4-01) | Corrente nominal do motor | A | 500 | 650 | 800 | 900 | 1090 | 1200 |
| E2-02 (E4-02) | Escorregamento nominal do motor | Hz | 1.25 | 1 | 1 | 0.9 | 0.8 | 0.7 |
| E2-03 (E4-03) | Corrente do motor sem carga | A | 130 | 130 | 160 | 180 | 218 | 240 |
| E2-05 (E4-05) | Resistência linha a linha do motor | Ω | 0.014 | 0.012 | 0.01 | 0.009 | 0.007 | 0.006 |
| E2-06 (E4-06) | Indutância de dispersão do motor | % | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| E2-10 (E4-10) | Perda no ferro do motor para compensação de torque | W | 4700 | 5560 | 7050 | 7833 | 9870 | 11123 |
| E5-01 | Seleção de código do motor | Hex. | FFFF | FFFF | FFFF | FFFF | FFFF | FFFF |
| L2-02 | Tempo de passagem para perda momentânea de energia | s | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| L2-03 | Tempo de bloqueio base mínimo na perda de energia temporária | s | 2.1 | 2.3 | 2.8 | 3.1 | 4 | 4.6 |
| L2-04 | Tempo de Recuperação de Tensão na Perda de Energia temporária | s | 1 | 1 | 2.6 | 3 | 3.8 | 4.5 |
| L3-24 | Tempo de aceleração do motor para cálculos de inércia | s | 1.392 | 1.667 | 2 | 2.222 | 2.857 | 3.333 |
| L8-02 | Nível do alarme de superaquecimento | °C | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 |
| L8-35 | Seleção do método de instalação | – | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| L8-38 | Seleção de redução da frequência portadora | – | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| n1-03 | Constante de tempo para prevenção de oscilação | ms | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 1.392 | 1.667 | 2 | 2.222 | 2.857 | 3.333 |

B.18 Valores padrão por modelo de inversor e classificação de serviço ND/HD

Tabela B.11 Valores padrão dos inversores da classe 600 V por Modelo do Inversor e Configuração de ND/HD

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | | | |
|------------------|---|------------------|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|-------------|
| | | | 5A0003 | | 5A0004 | | 5A0006 | | 5A0009 | | 5A0011 | |
| – | Modelo CIMR-A□ | – | HD | ND | HD | ND | HD | ND | HD | ND | HD | ND |
| C6-01 | Seleção de serviço do inversor | – | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| o2-04 | Seleção do modelo do inversor | Hex. | C3 | | C4 | | C5 | | C7 | | C9 | |
| E2-11 (E4-11) | Potência nominal do motor | kW (HP) | 0.75 (1) | 1.5 (2) | 1.5 (2) | 2.2 (3) | 2.2 (3) | 3.7 (5) | 3.7 (5) | 5.5 (7.5) | 5.5 (7.5) | 7.5 (10) |
| b3-04 | Ganho de V/f durante busca rápida | % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| b3-06 | Corrente de saída 1 durante a busca rápida | – | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| b8-03 | Constante de tempo do filtro de controle de economia de energia | s | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 |
| b8-04 | Valor do coeficiente de economia de energia | – | 541.9 | 494.4 | 494.4 | 415.3 | 415.3 | 320.2 | 320.2 | 239.95 | 239.95 | 199.86 |
| C5-17 (C5-37) | Inércia do motor | kgm ² | 0.0028 | 0.0068 | 0.0068 | 0.0088 | 0.0088 | 0.0158 | 0.0158 | 0.0255 | 0.026 | 0.037 |
| C6-02 | Seleção da frequência portadora | – | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 |
| E2-01 (E4-01) | Corrente nominal do motor | A | 1.7 | 2.7 | 2.7 | 3.9 | 3.9 | 6.1 | 6.1 | 9 | 9 | 11 |
| E2-02 (E4-02) | Escorregamento nominal do motor | Hz | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 3.0 | 3.0 | 2.7 | 2.7 | 1.5 | 1.5 | 1.3 |
| E2-03 (E4-03) | Corrente do motor sem carga | A | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.2 | 1.2 | 1.8 | 1.8 | 2.7 | 2.7 | 3.3 |
| E2-05 (E4-05) | Resistência linha a linha do motor | Ω | 21.9 | 13.72 | 13.72 | 8.825 | 8.825 | 4.936 | 4.936 | 2.601 | 2.601 | 1.446 |
| E2-06 (E4-06) | Indutância de dispersão do motor | % | 18.3 | 18.3 | 18.3 | 18.7 | 18.7 | 19.3 | 19.3 | 18.2 | 18.2 | 15.5 |
| E2-10 (E4-10) | Perda no ferro do motor para compensação de torque | L | 53 | 53 | 53 | 77 | 77 | 130 | 130 | 193 | 193 | 263 |
| L2-02 | Tempo de função Passagem para perda momentânea de energia | s | 0.2 | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.8 | 0.8 |
| L2-03 | Tempo de bloqueio base mínimo na perda de energia temporária | s | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1 |
| L2-04 | Tempo de recuperação da tensão em perda de energia temporária | s | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.7 | 0.7 | 0.8 |
| L3-24 | Tempo de aceleração de motor para cálculos de inércia | s | 0.142 | 0.166 | 0.166 | 0.145 | 0.145 | 0.154 | 0.154 | 0.168 | 0.168 | 0.175 |
| L8-02 | Nível do alarme de superaquecimento | °C | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 115 | 115 |
| L8-35 | Seleção do método de instalação | – | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| L8-38 | Seleção de redução da frequência portadora | – | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| n1-03 | Constante de tempo da prevenção de oscilação | ms | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.142 | 0.166 | 0.166 | 0.145 | 0.145 | 0.154 | 0.154 | 0.168 | 0.168 | 0.175 |

B.18 Valores padrão por modelo de inversor e classificação de serviço ND/HD

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | |
|---------------|---|------------------|----------------------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|---------|
| | | | 5A0017 | | 5A0022 | | 5A0027 | | 5A0032 | |
| – | Modelo CIMR-A□ | – | HD | ND | HD | ND | HD | ND | HD | ND |
| C6-01 | Seleção de serviço do inversor | – | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| o2-04 | Seleção do modelo do inversor | Hex. | CA | | CC | | CD | | CE | |
| E2-11 (E4-11) | Potência nominal do motor | kW (HP) | 7.5 (10) | 11 (15) | 11 (15) | 15 (20) | 15 (20) | 18.5 (25) | 18.5 (25) | 22 (30) |
| b3-04 | Ganho de V/f durante busca rápida | % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| b3-06 | Corrente de saída 1 durante a busca rápida | – | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| b8-03 | Constante de tempo do filtro de controle de economia de energia | s | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| b8-04 | Valor do coeficiente de economia de energia | – | 200 | 172 | 172 | 154 | 154 | 140 | 140 | 129 |
| C5-17 (C5-37) | Inércia do motor | kgm ² | 0.037 | 0.053 | 0.053 | 0.076 | 0.076 | 0.138 | 0.138 | 0.165 |
| C6-02 | Seleção da frequência portadora | – | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 |
| E2-01 (E4-01) | Corrente nominal do motor | A | 11 | 17 | 17 | 22 | 22 | 27 | 27 | 32 |
| E2-02 (E4-02) | Escorregamento nominal do motor | Hz | 1.3 | 1.7 | 1.7 | 1.6 | 1.6 | 1.67 | 1.67 | 1.7 |
| E2-03 (E4-03) | Corrente do motor sem carga | A | 3.3 | 5.1 | 5.1 | 6.6 | 6.6 | 8.1 | 8.1 | 9.6 |
| E2-05 (E4-05) | Resistência linha a linha do motor | Ω | 1.45 | 1.17 | 1.17 | 0.9 | 0.9 | 0.66 | 0.66 | 0.52 |
| E2-06 (E4-06) | Indutância de dispersão do motor | % | 15.5 | 19.6 | 19.6 | 17.2 | 17.2 | 20.1 | 20.1 | 23.5 |
| E2-10 (E4-10) | Perda no ferro do motor para compensação de torque | L | 263 | 385 | 385 | 440 | 440 | 508 | 508 | 586 |
| L2-02 | Tempo de função Passagem para perda momentânea de energia | s | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| L2-03 | Tempo de bloqueio base mínimo na perda de energia temporária | s | 1 | 1 | 1 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 |
| L2-04 | Tempo de recuperação da tensão em perda de energia temporária | s | 0.8 | 0.9 | 0.9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| L3-24 | Tempo de aceleração de motor para cálculos de inércia | s | 0.18 | 0.27 | 0.27 | 0.24 | 0.24 | 0.32 | 0.32 | 0.36 |
| L8-02 | Nível do alarme de superaquecimento | °C | 120 | 120 | 120 | 120 | 115 | 115 | 115 | 115 |
| L8-35 | Seleção do método de instalação | – | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| L8-38 | Seleção de redução da frequência portadora | – | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| n1-03 | Constante de tempo da prevenção de oscilação | ms | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.18 | 0.27 | 0.27 | 0.24 | 0.24 | 0.32 | 0.32 | 0.36 |

B.18 Valores padrão por modelo de inversor e classificação de serviço ND/HD

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | |
|---------------|---|------------------|----------------------|------------|------------|------------|---------------|------------|
| | | | 5A0041 | | 5A0052 | | 5A0062 | |
| – | Modelo CIMR-A□ | – | HD | ND | HD | ND | HD | ND |
| C6-01 | Seleção de serviço do inversor | – | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| o2-04 | Seleção do modelo do inversor | Hex. | CF | | P1 | | P2 | |
| E2-11 (E4-11) | Potência nominal do motor | kW (HP) | 22 (25-30) | 30 (40) | 30 (40) | 37 (50) | 37 (50-60) | 45 (60) |
| b3-04 | Ganho de V/f durante busca rápida | % | 100 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 |
| b3-06 | Corrente de saída 1 durante a busca rápida | – | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| b8-03 | Constante de tempo do filtro de controle de economia de energia | s | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| b8-04 | Valor do coeficiente de economia de energia | – | 128.65 | 115.57 | 115.57 | 97.01 | 97.01 | 90.07 |
| C5-17 (C5-37) | Inércia do motor | kgm ² | 0.165 | 0.220 | 0.220 | 0.273 | 0.273 | 0.333 |
| C6-02 | Seleção da frequência portadora | – | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 |
| E2-01 (E4-01) | Corrente nominal do motor | A | 32 | 41 | 41 | 52 | 52 | 62 |
| E2-02 (E4-02) | Escorregamento nominal do motor | Hz | 1.7 | 1.8 | 1.8 | 1.33 | 1.33 | 1.6 |
| E2-03 (E4-03) | Corrente do motor sem carga | A | 9.6 | 12.3 | 12.3 | 15.6 | 15.6 | 18.8 |
| E2-05 (E4-05) | Resistência linha a linha do motor | Ω | 0.516 | 0.438 | 0.438 | 0.267 | 0.267 | 0.21 |
| E2-06 (E4-06) | Indutância de dispersão do motor | % | 23.5 | 20.7 | 20.7 | 18.8 | 18.8 | 19.9 |
| E2-10 (E4-10) | Perda no ferro do motor para compensação de torque | L | 586 | 750 | 750 | 925 | 925 | 1125 |
| L2-02 | Tempo de função Passagem para perda momentânea de energia | s | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| L2-03 | Tempo de bloqueio base mínimo na perda de energia temporária | s | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.5 |
| L2-04 | Tempo de recuperação da tensão em perda de energia temporária | s | 1 | 1.1 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.3 |
| L3-24 | Tempo de aceleração de motor para cálculos de inércia | s | 0.355 | 0.323 | 0.323 | 0.32 | 0.32 | 0.387 |
| L8-02 | Nível do alarme de superaquecimento | °C | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 |
| L8-35 | Seleção do método de instalação | – | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| L8-38 | Seleção de redução da frequência portadora | – | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| n1-03 | Constante de tempo da prevenção de oscilação | ms | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.355 | 0.323 | 0.323 | 0.32 | 0.32 | 0.387 |

B.18 Valores padrão por modelo de inversor e classificação de serviço ND/HD

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | |
|---------------|---|------------------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | | | 5A0077 | | 5A0099 | |
| – | Modelo CIMR-A□ | – | HD | ND | HD | ND |
| C6-01 | Seleção de serviço do inversor | – | 0 | 1 | 0 | 1 |
| o2-04 | Seleção do modelo do inversor | Hex. | P3 | | P4 | |
| E2-11 (E4-11) | Potência nominal do motor | kW (HP) | 45 (50-60) | 55 (75) | 55 (75) | 75 (100) |
| b3-04 | Ganho de V/f durante busca rápida | % | 80 | 80 | 80 | 80 |
| b3-06 | Corrente de saída 1 durante a busca rápida | – | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| b8-03 | Constante de tempo do filtro de controle de economia de energia | s | 0.5 | 2 | 2 | 2 |
| b8-04 | Valor do coeficiente de economia de energia | – | 90.07 | 80.87 | 80.87 | 70.07 |
| C5-17 (C5-37) | Inércia do motor | kgm ² | 0.333 | 0.490 | 0.49 | 0.90 |
| C6-02 | Seleção da frequência portadora | – | 1 | 7 | 1 | 7 |
| E2-01 (E4-01) | Corrente nominal do motor | A | 62 | 77 | 77 | 99 |
| E2-02 (E4-02) | Escorregamento nominal do motor | Hz | 1.6 | 1.46 | 1.46 | 1.39 |
| E2-03 (E4-03) | Corrente do motor sem carga | A | 18.8 | 23.1 | 23.1 | 29.7 |
| E2-05 (E4-05) | Resistência linha a linha do motor | Ω | 0.21 | 0.15 | 0.15 | 0.099 |
| E2-06 (E4-06) | Indutância de dispersão do motor | % | 19.9 | 20 | 20 | 20 |
| E2-10 (E4-10) | Perda no ferro do motor para compensação de torque | L | 1125 | 1260 | 1260 | 1600 |
| L2-02 | Tempo de função Passagem para perda momentânea de energia | s | 2 | 2 | 2 | 2 |
| L2-03 | Tempo de bloqueio base mínimo na perda de energia temporária | s | 1.5 | 1.8 | 1.8 | 1.8 |
| L2-04 | Tempo de recuperação da tensão em perda de energia temporária | s | 1.3 | 1.5 | 1.5 | 1.6 |
| L3-24 | Tempo de aceleração de motor para cálculos de inércia | s | 0.387 | 0.317 | 0.317 | 0.533 |
| L8-02 | Nível do alarme de superaquecimento | °C | 110 | 110 | 110 | 110 |
| L8-35 | Seleção do método de instalação | – | 2 | 2 | 2 | 2 |
| L8-38 | Seleção de redução da frequência portadora | – | 2 | 2 | 2 | 2 |
| n1-03 | Constante de tempo da prevenção de oscilação | ms | 10 | 10 | 30 | 30 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.387 | 0.317 | 0.317 | 0.533 |

B.18 Valores padrão por modelo de inversor e classificação de serviço ND/HD

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | |
|------------------|---|------------------|----------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | 5A0125 | | 5A0145 | | 5A0192 | | 5A0242 | |
| – | Modelo CIMR-A□ | – | HD | ND | HD | ND | HD | ND | HD | ND |
| C6-01 | Seleção de serviço do inversor | – | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| o2-04 | Seleção do modelo do inversor | Hex. | P3 | | P4 | | D5 | | D6 | |
| E2-11 (E4-11) | Potência nominal do motor | kW (HP) | 75 (100) | 90 (125) | 90 (125) | 110 (150) | 110 (150) | 160 (200) | 160 (200) | 185 (250) |
| b3-04 | Ganho de V/f durante busca rápida | % | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 |
| b3-06 | Corrente de saída 1 durante a busca rápida | – | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| b8-03 | Constante de tempo do filtro de controle de economia de energia | s | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| b8-04 | Valor do coeficiente de economia de energia | – | 70.07 | 61.50 | 61.50 | 58.67 | 58.67 | 49.90 | 49.90 | 42.90 |
| C5-17 (C5-37) | Inércia do motor | kgm ² | 0.90 | 1.10 | 1.10 | 1.90 | 1.90 | 2.10 | 3.30 | 4.10 |
| C6-02 | Seleção da frequência portadora | – | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 | 7 |
| E2-01 (E4-01) | Corrente nominal do motor | A | 99 | 125 | 130 | 145 | 172 | 192 | 200 | 242 |
| E2-02 (E4-02) | Escorregamento nominal do motor | Hz | 1.39 | 1.39 | 1.39 | 1.40 | 1.40 | 1.35 | 1.35 | 1.35 |
| E2-03 (E4-03) | Corrente do motor sem carga | A | 29.7 | 37.5 | 37.5 | 43.2 | 43.2 | 57.6 | 57.6 | 57.6 |
| E2-05 (E4-05) | Resistência linha a linha do motor | Ω | 0.099 | 0.079 | 0.079 | 0.060 | 0.060 | 0.037 | 0.037 | 0.037 |
| E2-06 (E4-06) | Indutância de dispersão do motor | % | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 |
| E2-10 (E4-10) | Perda no ferro do motor para compensação de torque | L | 1600 | 2150 | 2150 | 2150 | 2150 | 2850 | 2850 | 2850 |
| L2-02 | Tempo de função Passagem para perda momentânea de energia | s | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
| L2-03 | Tempo de bloqueio base mínimo na perda de energia temporária | s | 1.8 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
| L2-04 | Tempo de recuperação da tensão em perda de energia temporária | s | 1.6 | 1.7 | 1.7 | 1.8 | 1.8 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
| L3-24 | Tempo de aceleração de motor para cálculos de inércia | s | 0.533 | 0.592 | 0.592 | 0.646 | 0.646 | 0.673 | 0.777 | 0.864 |
| L8-02 | Nível do alarme de superaquecimento | °C | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 |
| L8-35 | Seleção do método de instalação | – | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| L8-38 | Seleção de redução da frequência portadora | – | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| n1-03 | Constante de tempo da prevenção de oscilação | ms | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.533 | 0.592 | 0.592 | 0.646 | 0.646 | 0.673 | 0.777 | 0.864 |

B.19 Parâmetros alterados pela seleção de código do motor

As tabelas a seguir mostram parâmetros e valores padrão que são alterados com a seleção do código do motor E5-01 quando o vetor de malha aberta para motores PM for usado.

◆ Motor SPM da série Yaskawa SMRA

Tabela B.12 Configurações do motor tipo Yaskawa SMRA série SPM, 200 V, 1800 r/min

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | |
|-------|--|------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|
| E5-01 | Seleção de código do motor | – | 0002 | 0003 | 0005 | 0006 | 0008 |
| | Classe de tensão | V | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| | Potência nominal | kW | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 |
| | Velocidade nominal | r/min | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 |
| E5-02 | Potência nominal do motor | kW | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 |
| E5-03 | Corrente nominal do motor | A | 2.1 | 4.0 | 6.9 | 10.8 | 17.4 |
| E5-04 | Número de pólos do motor | – | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| E5-05 | Resistência do estator do motor (r1) | Ω | 2.47 | 1.02 | 0.679 | 0.291 | 0.169 |
| E5-06 | Indutância do eixo d do motor (Ld) | mH | 12.7 | 4.8 | 3.9 | 3.6 | 2.5 |
| E5-07 | Indutância do eixo q do motor (Lq) | mH | 12.7 | 4.8 | 3.9 | 3.6 | 2.5 |
| E5-09 | Constante 1 da tensão de indução do motor (Ke) | mVs /rad | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| E5-24 | Constante 2 da tensão de indução do motor (Ke) | mV/ (r/min) | 62.0 | 64.1 | 73.4 | 69.6 | 72.2 |
| E1-04 | Frequência máxima de saída | Hz | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| E1-05 | Tensão máxima | V | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 |
| E1-06 | Frequência de base | Hz | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| E1-09 | Frequência de saída mínima | Hz | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| C5-17 | Inércia do motor | kgm ² | 0.0007 | 0.0014 | 0.0021 | 0.0032 | 0.0046 |
| L3-24 | Tempo de aceleração do motor para cálculos de inércia | s | 0.064 | 0.066 | 0.049 | 0.051 | 0.044 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.064 | 0.066 | 0.049 | 0.051 | 0.044 |
| n8-49 | Corrente de eixo d para controle de alta eficiência (OLV/PM) | % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabela B.13 Configurações do motor tipo Yaskawa SMRA série SPM, 200 V, 3600 r/min

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | |
|-------|--|------------------|----------------------|--------|--------|--------|
| E5-01 | Seleção de código do motor | – | 0103 | 0105 | 0106 | 0108 |
| | Classe de tensão | V | 200 | 200 | 200 | 200 |
| | Potência nominal | kW | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 |
| | Velocidade nominal | r/min | 3600 | 3600 | 3600 | 3600 |
| E5-02 | Potência nominal do motor | kW | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 |
| E5-03 | Corrente nominal do motor | A | 4.1 | 8.0 | 10.5 | 16.5 |
| E5-04 | Número de pólos do motor | – | 8 | 8 | 8 | 8 |
| E5-05 | Resistência do estator do motor (r1) | Ω | 0.538 | 0.20 | 0.15 | 0.097 |
| E5-06 | Indutância do eixo d do motor (Ld) | mH | 3.2 | 1.3 | 1.1 | 1.1 |
| E5-07 | Indutância do eixo q do motor (Lq) | mH | 3.2 | 1.3 | 1.1 | 1.1 |
| E5-09 | Constante 1 da tensão de indução do motor (Ke) | mVs /rad | 0 | 0 | 0 | 0 |
| E5-24 | Constante 2 da tensão de indução do motor (Ke) | mV/ (r/min) | 32.4 | 32.7 | 36.7 | 39.7 |
| E1-04 | Frequência máxima de saída | Hz | 240 | 240 | 240 | 240 |
| E1-05 | Tensão máxima | V | 200.0 | 200.0 | 200.0 | 200.0 |
| E1-06 | Frequência de base | Hz | 240 | 240 | 240 | 240 |
| E1-09 | Frequência de saída mínima | Hz | 12 | 12 | 12 | 12 |
| C5-17 | Inércia do motor | kgm ² | 0.0007 | 0.0014 | 0.0021 | 0.0032 |
| L3-24 | Tempo de aceleração do motor para cálculos de inércia | s | 0.137 | 0.132 | 0.132 | 0.122 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.137 | 0.132 | 0.132 | 0.122 |
| n8-49 | Corrente de eixo d para controle de alta eficiência (OLV/PM) | % | 0 | 0 | 0 | 0 |

◆ Motor IPM da série Yaskawa SSR1 (Para Torque Reduzido)

Tabela B.14 Configurações do motor tipo Yaskawa SSR1 série IPM, 200 V, 1750 r/min

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--|------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| | | | 1202 | 1203 | 1205 | 1206 | 1208 | 120A | 120B | 120D | 120E | 120F | 1210 | 1212 | 1213 | 1214 | 1215 | 1216 | |
| E5-01 | Seleção de código do motor | – | 1202 | 1203 | 1205 | 1206 | 1208 | 120A | 120B | 120D | 120E | 120F | 1210 | 1212 | 1213 | 1214 | 1215 | 1216 | |
| | Classe de tensão | V | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| | Potência nominal | kW | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11 | 15 | 18 | 22 | 30 | 37 | 45 | 55 | 75 | |
| | Velocidade nominal | r/min | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 |
| E5-02 | Potência nominal do motor | kW | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11.0 | 15.0 | 18.00 | 22.00 | 30.00 | 37.00 | 45.00 | 55.00 | 75.00 | |
| E5-03 | Corrente nominal do motor | A | 1.77 | 3.13 | 5.73 | 8.44 | 13.96 | 20.63 | 28.13 | 41.4 | 55.4 | 68.2 | 80.6 | 105.2 | 131.3 | 153.1 | 185.4 | 257.3 | |
| E5-04 | Número de polos do motor | – | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | |
| E5-05 | Resistência do estator do motor (r1) | Ω | 8.233 | 2.284 | 1.470 | 0.827 | 0.455 | 0.246 | 0.198 | 0.094 | 0.066 | 0.051 | 0.037 | 0.030 | 0.020 | 0.014 | 0.012 | 0.006 | |
| E5-06 | Indutância do eixo d do motor (Ld) | mH | 54.84 | 23.02 | 17.22 | 8.61 | 7.20 | 4.86 | 4.15 | 3.40 | 2.45 | 2.18 | 1.71 | 1.35 | 0.99 | 0.83 | 0.79 | 0.44 | |
| E5-07 | Indutância do eixo q do motor (Lq) | mH | 64.10 | 29.89 | 20.41 | 13.50 | 10.02 | 7.43 | 5.91 | 3.91 | 3.11 | 2.55 | 2.05 | 1.82 | 1.28 | 1.01 | 0.97 | 0.56 | |
| E5-09 | Constante 1 da tensão de indução do motor (Ke) | mVs /rad | 223.7 | 220.3 | 240.8 | 238.0 | 238.7 | 239.6 | 258.2 | 239.3 | 248.1 | 253.6 | 250.0 | 280.9 | 264.2 | 280.4 | 311.9 | 268.0 | |
| E5-24 | Constante 2 da tensão de indução do motor (Ke) | mV/ (r/min) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | |
| E1-04 | Frequência máxima de saída | Hz | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | |
| E1-05 | Tensão máxima | V | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | |
| E1-06 | Frequência base | Hz | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | |
| E1-09 | Frequência mínima de saída | Hz | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | |
| C5-17 | Inércia do motor | kgm ² | 0.0011 | 0.0017 | 0.0023 | 0.0043 | 0.0083 | 0.014 | 0.017 | 0.027 | 0.046 | 0.55 | 0.064 | 0.116 | 0.140 | 0.259 | 0.31 | 0.42 | |
| L3-24 | Tempo de aceleração de motor para cálculos de inércia | s | 0.092 | 0.076 | 0.052 | 0.066 | 0.075 | 0.083 | 0.077 | 0.084 | 0.102 | 0.101 | 0.098 | 0.130 | 0.127 | 0.193 | 0.191 | 0.187 | |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.092 | 0.076 | 0.052 | 0.066 | 0.075 | 0.083 | 0.077 | 0.084 | 0.102 | 0.101 | 0.098 | 0.130 | 0.127 | 0.193 | 0.191 | 0.187 | |
| n8-49 | Corrente de eixo d para controle de alta eficiência (OLV/PM) | % | -7.6 | -11.5 | -9.1 | -19.0 | -18.7 | -23.4 | -18.5 | -10.9 | -16.5 | -11.3 | -12.8 | -16.8 | -15.6 | -10.7 | -9.6 | -13.3 | |

Tabela B.15 Configurações do motor tipo Yaskawa SSR1 série IPM, 400 V, 1750 r/min

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | | | |
|-------|--|----------|----------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 1232 | 1233 | 1235 | 1236 | 1238 | 123A | 123B | 123D | 123E | 123F |
| E5-01 | Seleção de código do motor | – | 1232 | 1233 | 1235 | 1236 | 1238 | 123A | 123B | 123D | 123E | 123F |
| | Classe de tensão | V | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| | Potência nominal | kW | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11 | 15 | 18 |
| | Velocidade nominal | r/min | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 |
| E5-02 | Potência nominal do motor | kW | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11.0 | 15 | 18.50 |
| E5-03 | Corrente nominal do motor | A | 0.89 | 1.56 | 2.81 | 4.27 | 7.08 | 10.31 | 13.65 | 20.7 | 27.5 | 33.4 |
| E5-04 | Número de polos do motor | – | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| E5-05 | Resistência do estator do motor (r1) | Ω | 25.370 | 9.136 | 6.010 | 3.297 | 1.798 | 0.982 | 0.786 | 0.349 | 0.272 | 0.207 |
| E5-06 | Indutância do eixo d do motor (Ld) | mH | 169.00 | 92.08 | 67.71 | 34.40 | 32.93 | 22.7 | 16.49 | 13.17 | 10.30 | 8.72 |
| E5-07 | Indutância do eixo q do motor (Lq) | mH | 197.50 | 119.56 | 81.71 | 54.00 | 37.70 | 26.80 | 23.46 | 15.60 | 12.77 | 11.22 |
| E5-09 | Constante 1 da tensão de indução do motor (Ke) | mVs /rad | 392.6 | 440.6 | 478.3 | 466.3 | 478.8 | 478.1 | 520.0 | 481.5 | 498.8 | 509.5 |

Lista de parâmetros

B

B.19 Parâmetros alterados pela seleção de código do motor

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | | | |
|-------|--|------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| E5-24 | Constante 2 da tensão de indução do motor (Ke) | mV/(r/min) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| E1-04 | Frequência máxima de saída | Hz | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 |
| E1-05 | Tensão máxima | V | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 |
| E1-06 | Frequência base | Hz | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 |
| E1-09 | Frequência mínima de saída | Hz | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 |
| C5-17 | Inércia do motor | kgm ² | 0.0011 | 0.0017 | 0.0023 | 0.0043 | 0.0083 | 0.014 | 0.017 | 0.027 | 0.046 | 0.055 |
| L3-24 | Tempo de aceleração de motor para cálculos de inércia | s | 0.092 | 0.076 | 0.052 | 0.066 | 0.075 | 0.083 | 0.077 | 0.084 | 0.102 | 0.101 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.092 | 0.076 | 0.052 | 0.066 | 0.075 | 0.083 | 0.077 | 0.084 | 0.102 | 0.101 |
| n8-49 | Corrente de eixo d para controle de alta eficiência (OLV/PM) | % | -8.6 | -11.5 | -10.3 | -19.8 | -8.5 | -11.0 | -18.6 | -12.5 | -15.5 | -17.9 |

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | | | |
|-------|--|------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| | | | 1240 | 1242 | 1243 | 1244 | 1245 | 1246 | 1247 | 1248 | 1249 | 124A |
| E5-01 | Seleção de código do motor | – | 1240 | 1242 | 1243 | 1244 | 1245 | 1246 | 1247 | 1248 | 1249 | 124A |
| | Classe de tensão | V | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| | Potência nominal | kW | 22 | 30 | 37 | 45 | 55 | 75 | 90 | 110 | 132 | 160 |
| | Velocidade nominal | r/min | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 |
| E5-02 | Potência nominal do motor | kW | 22.00 | 30.00 | 37.00 | 45.00 | 55.00 | 75.00 | 90.00 | 110.00 | 132.00 | 160.00 |
| E5-03 | Corrente nominal do motor | A | 39.8 | 52.0 | 65.8 | 77.5 | 92.7 | 126.6 | 160.4 | 183.3 | 222.9 | 267.7 |
| E5-04 | Número de polos do motor | – | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| E5-05 | Resistência do estator do motor (r1) | Ω | 0.148 | 0.235 | 0.079 | 0.054 | 0.049 | 0.029 | 0.019 | 0.017 | 0.012 | 0.008 |
| E5-06 | Indutância do eixo d do motor (Ld) | mH | 6.81 | 5.4 | 4.08 | 3.36 | 3.16 | 2.12 | 1.54 | 1.44 | 1.21 | 0.97 |
| E5-07 | Indutância do eixo q do motor (Lq) | mH | 8.47 | 7.26 | 5.12 | 3.94 | 3.88 | 2.61 | 2.06 | 2.21 | 1.46 | 1.28 |
| E5-09 | Constante 1 da tensão de indução do motor (Ke) | mVs/rad | 503.9 | 561.7 | 528.5 | 558.1 | 623.8 | 594.5 | 524.1 | 583.7 | 563.6 | 601.2 |
| E5-24 | Constante 2 da tensão de indução do motor (Ke) | mV/(r/min) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| E1-04 | Frequência máxima de saída | Hz | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 |
| E1-05 | Tensão máxima | V | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 |
| E1-06 | Frequência base | Hz | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 |
| E1-09 | Frequência mínima de saída | Hz | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 |
| C5-17 | Inércia do motor | kgm ² | 0.064 | 0.116 | 0.140 | 0.259 | 0.31 | 0.42 | 0.56 | 0.83 | 0.96 | 1.61 |
| L3-24 | Tempo de aceleração de motor para cálculos de inércia | s | 0.098 | 0.130 | 0.127 | 0.193 | 0.191 | 0.187 | 0.208 | 0.254 | 0.243 | 0.338 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.098 | 0.130 | 0.127 | 0.193 | 0.191 | 0.187 | 0.208 | 0.254 | 0.243 | 0.338 |
| n8-49 | Corrente de eixo d para controle de alta eficiência (OLV/PM) | % | -15.1 | -16.8 | -14.1 | -8.8 | -9.6 | -10.3 | -17.0 | -21.7 | -10.9 | -13.2 |

Tabela B.16 Configurações do motor tipo Yaskawa SSR1 série IPM, 200 V, 1450 r/min

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--------------------------------------|---------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 1302 | 1303 | 1305 | 1306 | 1308 | 130A | 130B | 130D | 130E | 130F | 1310 | 1312 | 1313 | 1314 | 1315 |
| E5-01 | Seleção de código do motor | – | 1302 | 1303 | 1305 | 1306 | 1308 | 130A | 130B | 130D | 130E | 130F | 1310 | 1312 | 1313 | 1314 | 1315 |
| | Classe de tensão | V | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| | Potência nominal | kW | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11 | 15 | 18 | 22 | 30 | 37 | 45 | 55 |
| | Velocidade nominal | r/min | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 |
| E5-02 | Potência nominal do motor | kW | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11.0 | 15.00 | 18.00 | 22.00 | 30.00 | 37.00 | 45.00 | 55.00 |
| E5-03 | Corrente nominal do motor | A | 1.88 | 3.13 | 5.63 | 8.33 | 14.17 | 20.63 | 27.71 | 39.6 | 55.5 | 65.6 | 75.1 | 105.2 | 126.0 | 153.1 | 186.5 |
| E5-04 | Número de polos do motor | – | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| E5-05 | Resistência do estator do motor (r1) | Ω | 3.190 | 1.940 | 1.206 | 0.665 | 0.341 | 0.252 | 0.184 | 0.099 | 0.075 | 0.057 | 0.041 | 0.034 | 0.023 | 0.015 | 0.012 |
| E5-06 | Indutância do eixo d do motor (Ld) | mH | 32.15 | 26.12 | 14.72 | 12.27 | 8.27 | 6.49 | 6.91 | 4.07 | 3.29 | 2.53 | 1.98 | 1.75 | 1.48 | 1.04 | 0.87 |

B.19 Parâmetros alterados pela seleção de código do motor

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--|------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 41.74 | 34.30 | 20.15 | 14.77 | 9.81 | 7.74 | 7.66 | 4.65 | 3.84 | 3.01 | 2.60 | 2.17 | 1.70 | 1.31 | 1.10 |
| E5-07 | Indutância do eixo q do motor (Lq) | mH | 41.74 | 34.30 | 20.15 | 14.77 | 9.81 | 7.74 | 7.66 | 4.65 | 3.84 | 3.01 | 2.60 | 2.17 | 1.70 | 1.31 | 1.10 |
| E5-09 | Constante 1 da tensão de indução do motor (Ke) | mVs /rad | 264.3 | 269.6 | 284.3 | 287.1 | 284.5 | 298.0 | 335.0 | 303.9 | 311.2 | 300.9 | 327.7 | 354.2 | 369.6 | 351.6 | 374.7 |
| E5-24 | Constante 2 da tensão de indução do motor (Ke) | mV/ (r/min) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| E1-04 | Frequência máxima de saída | Hz | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 |
| E1-05 | Tensão máxima | V | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 |
| E1-06 | Frequência base | Hz | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 |
| E1-09 | Frequência mínima de saída | Hz | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 |
| C5-17 | Inércia do motor | kgm ² | 0.0017 | 0.0023 | 0.0043 | 0.0083 | 0.0136 | 0.017 | 0.027 | 0.046 | 0.055 | 0.064 | 0.116 | 0.140 | 0.259 | 0.312 | 0.42 |
| L3-24 | Tempo de aceleração de motor para cálculos de inércia | s | 0.098 | 0.071 | 0.066 | 0.087 | 0.085 | 0.072 | 0.084 | 0.096 | 0.085 | 0.080 | 0.122 | 0.108 | 0.161 | 0.160 | 0.175 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.098 | 0.071 | 0.066 | 0.087 | 0.085 | 0.072 | 0.084 | 0.096 | 0.085 | 0.080 | 0.122 | 0.108 | 0.161 | 0.160 | 0.175 |
| n8-49 | Corrente de eixo d para controle de alta eficiência (OLV/PM) | % | -6.6 | -10.9 | -13.5 | -9.0 | -9.5 | -10.1 | -6.0 | -9.3 | -10.7 | -13.2 | -15.7 | -11.5 | -7.0 | -11.8 | -10.2 |

Tabela B.17 Configurações do motor tipo Yaskawa SSR1 série IPM, 400 V, 1450 r/min

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | | | | |
|-------|--|------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | | 1332 | 1333 | 1335 | 1336 | 1338 | 133A | 133B | 133D | 133E | 133F | |
| E5-01 | Seleção de código do motor | – | 1332 | 1333 | 1335 | 1336 | 1338 | 133A | 133B | 133D | 133E | 133F | |
| | Classe de tensão | V | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | |
| | Potência nominal | kW | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11 | 15 | 18 | |
| | Velocidade nominal | r/min | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | |
| E5-02 | Potência nominal do motor | kW | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11.0 | 15 | 18.50 | |
| E5-03 | Corrente nominal do motor | A | 0.94 | 1.56 | 2.81 | 4.27 | 6.98 | 10.21 | 13.85 | 19.5 | 27.4 | 32.9 | |
| E5-04 | Número de polos do motor | – | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | |
| E5-05 | Resistência do estator do motor (r1) | Ω | 12.760 | 7.421 | 4.825 | 2.656 | 1.353 | 0.999 | 0.713 | 0.393 | 0.295 | 0.223 | |
| E5-06 | Indutância do eixo d do motor (Ld) | mH | 128.60 | 85.11 | 58.87 | 46.42 | 31.73 | 26.20 | 27.06 | 15.51 | 12.65 | 9.87 | |
| E5-07 | Indutância do eixo q do motor (Lq) | mH | 166.96 | 113.19 | 80.59 | 60.32 | 40.45 | 30.94 | 33.45 | 19.63 | 15.87 | 12.40 | |
| E5-09 | Constante 1 da tensão de indução do motor (Ke) | mVs /rad | 528.6 | 544.2 | 568.5 | 572.8 | 562.9 | 587.6 | 670.1 | 612.7 | 624.6 | 610.4 | |
| E5-24 | Constante 2 da tensão de indução do motor (Ke) | mV/ (r/min) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | |
| E1-04 | Frequência máxima de saída | Hz | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | |
| E1-05 | Tensão máxima | V | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | |
| E1-06 | Frequência base | Hz | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | |
| E1-09 | Frequência mínima de saída | Hz | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | |
| C5-17 | Inércia do motor | kgm ² | 0.0017 | 0.0023 | 0.0043 | 0.0083 | 0.0136 | 0.017 | 0.027 | 0.046 | 0.055 | 0.064 | |
| L3-24 | Tempo de aceleração de motor para cálculos de inércia | s | 0.098 | 0.071 | 0.066 | 0.087 | 0.085 | 0.072 | 0.084 | 0.096 | 0.085 | 0.080 | |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.098 | 0.071 | 0.066 | 0.087 | 0.085 | 0.072 | 0.084 | 0.096 | 0.085 | 0.080 | |
| n8-49 | Corrente de eixo d para controle de alta eficiência (OLV/PM) | % | -6.6 | -9.2 | -13.5 | -12.1 | -13.7 | -10.1 | -12.2 | -15.5 | -15.1 | -16.0 | |

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | | | |
|-------|----------------------------|---------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--|
| | | | 1340 | 1342 | 1343 | 1344 | 1345 | 1346 | 1347 | 1348 | 1349 | |
| E5-01 | Seleção de código do motor | – | 1340 | 1342 | 1343 | 1344 | 1345 | 1346 | 1347 | 1348 | 1349 | |
| | Classe de tensão | V | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | |
| | Potência nominal | kW | 22 | 30 | 37 | 45 | 55 | 75 | 90 | 110 | 132 | |
| | Velocidade nominal | r/min | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | |
| E5-02 | Potência nominal do motor | kW | 22.00 | 30.00 | 37.00 | 45.00 | 55.00 | 75.00 | 90.00 | 110.00 | 132.00 | |
| E5-03 | Corrente nominal do motor | A | 37.6 | 52.5 | 63.2 | 76.4 | 96.1 | 124.0 | 153.1 | 186.5 | 226.0 | |
| E5-04 | Número de polos do motor | – | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | |

B.19 Parâmetros alterados pela seleção de código do motor

| N° | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | | |
|-------|--|------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | | | | | | | | |
| E5-05 | Resistência do estator do motor (r1) | Ω | 0.164 | 0.137 | 0.093 | 0.059 | 0.048 | 0.028 | 0.024 | 0.015 | 0.011 |
| E5-06 | Indutância do eixo d do motor (Ld) | mH | 7.90 | 7.01 | 5.93 | 4.17 | 3.11 | 2.32 | 2.20 | 1.45 | 1.23 |
| E5-07 | Indutância do eixo q do motor (Lq) | mH | 10.38 | 8.68 | 6.79 | 5.22 | 4.55 | 2.97 | 3.23 | 1.88 | 1.67 |
| E5-09 | Constante 1 da tensão de indução do motor (Ke) | mVs /rad | 655.4 | 708.4 | 739.2 | 703.0 | 747.1 | 639.3 | 708.0 | 640.7 | 677.0 |
| E5-24 | Constante 2 da tensão de indução do motor (Ke) | mV/ (r/min) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| E1-04 | Frequência máxima de saída | Hz | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 |
| E1-05 | Tensão máxima | V | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 |
| E1-06 | Frequência base | Hz | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 |
| E1-09 | Frequência mínima de saída | Hz | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 |
| C5-17 | Inércia do motor | kgm ² | 0.116 | 0.140 | 0.259 | 0.312 | 0.42 | 0.56 | 0.83 | 0.96 | 1.61 |
| L3-24 | Tempo de aceleração de motor para cálculos de inércia | s | 0.122 | 0.108 | 0.161 | 0.160 | 0.175 | 0.171 | 0.213 | 0.201 | 0.281 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.122 | 0.108 | 0.161 | 0.160 | 0.175 | 0.171 | 0.213 | 0.201 | 0.281 |
| n8-49 | Corrente de eixo d para controle de alta eficiência (OLV/PM) | % | -15.7 | -11.5 | -6.8 | -11.5 | -14.8 | -15.8 | -19.6 | -14.9 | -15.1 |

Tabela B.18 Configurações do motor tipo Yaskawa SSR1 série IPM, 200 V, 1150 r/min

| N° | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--|------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E5-01 | Seleção de código do motor | – | 1402 | 1403 | 1405 | 1406 | 1408 | 140A | 140B | 140D | 140E | 140F | 1410 | 1412 | 1413 | 1414 |
| | Classe de tensão | V | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| | Potência nominal | kW | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11.0 | 15 | 18.00 | 22.00 | 30.00 | 37.00 | 45.00 |
| | Velocidade nominal | r/min | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 |
| E5-02 | Potência nominal do motor | kW | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11 | 15 | 18.5 | 22 | 30 | 37 | 45 |
| E5-03 | Corrente nominal do motor | A | 1.88 | 3.02 | 6.00 | 8.85 | 14.27 | 20.21 | 26.67 | 39.9 | 55.6 | 63.5 | 74.4 | 104.2 | 129.6 | 154.2 |
| E5-04 | Número de polos do motor | – | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| E5-05 | Resistência do estator do motor (r1) | Ω | 4.832 | 2.704 | 1.114 | 0.511 | 0.412 | 0.303 | 0.165 | 0.113 | 0.084 | 0.066 | 0.048 | 0.035 | 0.023 | 0.016 |
| E5-06 | Indutância do eixo d do motor (Ld) | mH | 48.68 | 32.31 | 19.22 | 12.15 | 7.94 | 11.13 | 6.59 | 4.96 | 3.83 | 3.33 | 2.38 | 2.04 | 1.53 | 1.16 |
| E5-07 | Indutância do eixo q do motor (Lq) | mH | 63.21 | 40.24 | 24.38 | 15.35 | 11.86 | 14.06 | 8.55 | 6.12 | 4.65 | 4.5 | 3.15 | 2.86 | 2.27 | 1.54 |
| E5-09 | Constante 1 da tensão de indução do motor (Ke) | mVs /rad | 320.4 | 327.1 | 364.4 | 344.4 | 357.5 | 430.8 | 391.5 | 384.4 | 372.1 | 421.3 | 410.9 | 436.1 | 428.8 | 433.3 |
| E5-24 | Constante 2 da tensão de indução do motor (Ke) | mV/ (r/min) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| E1-04 | Frequência máxima de saída | Hz | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 |
| E1-05 | Tensão máxima | V | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 |
| E1-06 | Frequência base | Hz | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 |
| E1-09 | Frequência mínima de saída | Hz | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 |
| C5-17 | Inércia do motor | kgm ² | 0.0017 | 0.0023 | 0.0083 | 0.0136 | 0.0171 | 0.027 | 0.046 | 0.055 | 0.064 | 0.116 | 0.14 | 0.259 | 0.312 | 0.418 |
| L3-24 | Tempo de aceleração de motor para cálculos de inércia | s | 0.062 | 0.044 | 0.080 | 0.090 | 0.067 | 0.072 | 0.088 | 0.073 | 0.062 | 0.091 | 0.092 | 0.125 | 0.122 | 0.135 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.062 | 0.044 | 0.080 | 0.090 | 0.067 | 0.072 | 0.088 | 0.073 | 0.062 | 0.091 | 0.092 | 0.125 | 0.122 | 0.135 |
| n8-49 | Corrente de eixo d para controle de alta eficiência (OLV/PM) | % | -8.8 | -9.9 | -9.3 | -10.0 | -17.7 | -12.3 | -15.3 | -13.9 | -14.4 | -17.9 | -15.9 | -17.9 | -20.1 | -13.7 |

B.19 Parâmetros alterados pela seleção de código do motor

Tabela B.19 Configurações do motor tipo Yaskawa SSR1 série IPM, 400 V, 1150 r/min

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | | |
|-------|--|------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 1432 | 1433 | 1435 | 1436 | 1438 | 143A | 143B | 143D | 143E |
| E5-01 | Seleção de código do motor | – | 1432 | 1433 | 1435 | 1436 | 1438 | 143A | 143B | 143D | 143E |
| | Classe de tensão | V | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| | Potência nominal | kW | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11 | 15 |
| | Velocidade nominal | r/min | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 |
| E5-02 | Potência nominal do motor | kW | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11.0 | 15 |
| E5-03 | Corrente nominal do motor | A | 0.94 | 1.51 | 3.00 | 4.43 | 7.08 | 10.10 | 13.33 | 19.9 | 27.8 |
| E5-04 | Número de polos do motor | – | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| E5-05 | Resistência do estator do motor (r1) | Ω | 19.320 | 10.800 | 4.456 | 2.044 | 1.483 | 1.215 | 0.660 | 0.443 | 0.331 |
| E5-06 | Indutância do eixo d do motor (Ld) | mH | 194.70 | 129.20 | 76.88 | 48.60 | 37.58 | 44.54 | 26.36 | 19.10 | 15.09 |
| E5-07 | Indutância do eixo q do motor (Lq) | mH | 252.84 | 160.90 | 97.52 | 61.40 | 47.65 | 56.26 | 34.20 | 24.67 | 18.56 |
| E5-09 | Constante 1 da tensão de indução do motor (Ke) | mVs /rad | 640.9 | 654.1 | 728.8 | 688.9 | 702.0 | 861.5 | 783.0 | 762.2 | 749.6 |
| E5-24 | Constante 2 da tensão de indução do motor (Ke) | mV/ (r/min) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| E1-04 | Frequência máxima de saída | Hz | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 |
| E1-05 | Tensão máxima | V | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 |
| E1-06 | Frequência base | Hz | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 |
| E1-09 | Frequência mínima de saída | Hz | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 |
| C5-17 | Inércia do motor | kgm ² | 0.0017 | 0.0023 | 0.0083 | 0.0136 | 0.0171 | 0.027 | 0.046 | 0.055 | 0.064 |
| L3-24 | Tempo de aceleração de motor para cálculos de inércia | s | 0.062 | 0.044 | 0.080 | 0.090 | 0.067 | 0.072 | 0.088 | 0.073 | 0.062 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.062 | 0.044 | 0.080 | 0.090 | 0.067 | 0.072 | 0.088 | 0.073 | 0.062 |
| n8-49 | Corrente de eixo d para controle de alta eficiência (OLV/PM) | % | -8.8 | -9.9 | -9.3 | -10.0 | -12.8 | -12.3 | -15.3 | -16.7 | -14.9 |

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | | |
|-------|--|------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | | | 143F | 1440 | 1442 | 1443 | 1444 | 1445 | 1446 | 1447 | 1448 |
| E5-01 | Seleção de código do motor | – | 143F | 1440 | 1442 | 1443 | 1444 | 1445 | 1446 | 1447 | 1448 |
| | Classe de tensão | V | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| | Potência nominal | kW | 18 | 22 | 30 | 37 | 45 | 55 | 75 | 90 | 110 |
| | Velocidade nominal | r/min | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 |
| E5-02 | Potência nominal do motor | kW | 18.50 | 22.00 | 30.00 | 37.00 | 45.00 | 55.00 | 75.00 | 90.00 | 110.00 |
| E5-03 | Corrente nominal do motor | A | 31.8 | 37.2 | 52.1 | 64.8 | 76.6 | 92.0 | 127.1 | 150.5 | 185.4 |
| E5-04 | Número de polos do motor | – | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| E5-05 | Resistência do estator do motor (r1) | Ω | 0.264 | 0.192 | 0.140 | 0.093 | 0.063 | 0.051 | 0.033 | 0.027 | 0.015 |
| E5-06 | Indutância do eixo d do motor (Ld) | mH | 13.32 | 9.52 | 8.16 | 6.13 | 4.63 | 3.96 | 3.03 | 2.60 | 1.89 |
| E5-07 | Indutância do eixo q do motor (Lq) | mH | 18.00 | 12.60 | 11.40 | 9.10 | 6.15 | 5.00 | 5.14 | 3.28 | 2.33 |
| E5-09 | Constante 1 da tensão de indução do motor (Ke) | mVs /rad | 842.7 | 821.8 | 872.3 | 857.7 | 866.6 | 854.0 | 823.1 | 853.4 | 829.2 |
| E5-24 | Constante 2 da tensão de indução do motor (Ke) | mV/ (r/min) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| E1-04 | Frequência máxima de saída | Hz | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 |
| E1-05 | Tensão máxima | V | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 |
| E1-06 | Frequência base | Hz | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 |
| E1-09 | Frequência mínima de saída | Hz | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 |
| C5-17 | Inércia do motor | kgm ² | 0.116 | 0.140 | 0.259 | 0.312 | 0.418 | 0.56 | 0.83 | 0.96 | 1.61 |
| L3-24 | Tempo de aceleração de motor para cálculos de inércia | s | 0.091 | 0.092 | 0.125 | 0.122 | 0.135 | 0.147 | 0.161 | 0.154 | 0.212 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.091 | 0.092 | 0.125 | 0.122 | 0.135 | 0.147 | 0.161 | 0.154 | 0.212 |
| n8-49 | Corrente de eixo d para controle de alta eficiência (OLV/PM) | % | -17.9 | -15.9 | -17.7 | -20.1 | -13.8 | -12.5 | -28.8 | -13.3 | -11.6 |

◆ Motor IPM da série Yaskawa SST4 (Para Torque Constante)
Tabela B.20 Configurações do mtipo Yaskawa SST4 série IPM, 200 V, 1750 r/min

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--|------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 2202 | 2203 | 2205 | 2206 | 2208 | 220A | 220B | 220D | 220E | 220F | 2210 | 2212 | 2213 | 2214 | 2215 | 2216 |
| E5-01 | Seleção de código do motor | - | 2202 | 2203 | 2205 | 2206 | 2208 | 220A | 220B | 220D | 220E | 220F | 2210 | 2212 | 2213 | 2214 | 2215 | 2216 |
| | Classe de tensão | V | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| | Potência nominal | kW | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11 | 15 | 18 | 22 | 30 | 37 | 45 | 55 | 75 |
| | Velocidade nominal | r/min | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 |
| E5-02 | Potência nominal do motor | kW | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11.0 | 15 | 18.50 | 22.00 | 30.00 | 37.00 | 45.00 | 55.00 | 75.00 |
| E5-03 | Corrente nominal do motor | A | 1.77 | 3.54 | 6.56 | 8.96 | 14.79 | 20.94 | 29.58 | 41.1 | 54.2 | 68.2 | 78.6 | 104.2 | 129.2 | 153.1 | 205.2 | 260.4 |
| E5-04 | Número de polos do motor | - | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| E5-05 | Resistência do estator do motor (r1) | Ω | 2.247 | 1.132 | 0.774 | 0.479 | 0.242 | 0.275 | 0.161 | 0.111 | 0.071 | 0.049 | 0.040 | 0.030 | 0.020 | 0.013 | 0.009 | 0.006 |
| E5-06 | Indutância do eixo d do motor (Ld) | mH | 22.32 | 12.38 | 8.90 | 7.39 | 5.06 | 5.82 | 3.86 | 3.59 | 2.67 | 1.98 | 1.69 | 1.31 | 0.88 | 0.77 | 0.55 | 0.40 |
| E5-07 | Indutância do eixo q do motor (Lq) | mH | 32.50 | 15.72 | 11.96 | 9.63 | 6.42 | 6.74 | 4.66 | 4.32 | 3.1 | 2.41 | 2.12 | 1.61 | 1.14 | 1.04 | 0.69 | 0.50 |
| E5-09 | Constante 1 da tensão de indução do motor (Ke) | mVs /rad | 215.2 | 203.9 | 219.3 | 230.6 | 235.1 | 251.7 | 235.7 | 252.0 | 253.7 | 244.6 | 256.3 | 283.1 | 266.3 | 260 | 261.5 | 259.3 |
| E5-24 | Constante 2 da tensão de indução do motor (Ke) | mV/ (r/min) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| E1-04 | Frequência máxima de saída | Hz | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 |
| E1-05 | Tensão máxima | V | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 |
| E1-06 | Frequência base | Hz | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 |
| E1-09 | Frequência mínima de saída | Hz | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 |
| C5-17 | Inércia do motor | kgm ² | 0.0016 | 0.0022 | 0.0042 | 0.0081 | 0.0133 | 0.013 | 0.017 | 0.027 | 0.044 | 0.054 | 0.063 | 0.113 | 0.137 | 0.252 | 0.30 | 0.41 |
| L3-24 | Tempo de aceleração de motor para cálculos de inércia | s | 0.134 | 0.099 | 0.094 | 0.124 | 0.121 | 0.081 | 0.075 | 0.082 | 0.099 | 0.098 | 0.096 | 0.127 | 0.124 | 0.188 | 0.186 | 0.184 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.134 | 0.099 | 0.094 | 0.124 | 0.121 | 0.081 | 0.075 | 0.082 | 0.099 | 0.098 | 0.096 | 0.127 | 0.124 | 0.188 | 0.186 | 0.184 |
| n8-49 | Corrente de eixo d para controle de alta eficiência (OLV/PM) | % | -9.3 | -6.4 | -10.0 | -9.9 | -9.7 | -8.4 | -11.5 | -13.1 | -10.9 | -14.3 | -15.1 | -11.3 | -14.1 | -18.8 | -11.4 | -12.2 |

B.19 Parâmetros alterados pela seleção de código do motor

Tabela B.21 Configurações do mtipo Yaskawa SST4 série IPM, 400 V, 1750 r/min

| N° | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | | | | | |
|-------|--|------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 2232 | 2233 | 2235 | 2236 | 2238 | 223A | 223B | 223D | 223E | 223F | 2240 | 2242 |
| E5-01 | Seleção de código do motor | - | 2232 | 2233 | 2235 | 2236 | 2238 | 223A | 223B | 223D | 223E | 223F | 2240 | 2242 |
| | Classe de tensão | V | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| | Potência nominal | kW | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11 | 15 | 18 | 22 | 30 |
| | Velocidade nominal | r/min | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 |
| E5-02 | Potência nominal do motor | kW | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11.0 | 15 | 18.50 | 22.00 | 30.00 |
| E5-03 | Corrente nominal do motor | A | 0.92 | 1.77 | 3.33 | 4.48 | 7.50 | 10.42 | 14.27 | 20.5 | 26.4 | 34.2 | 38.8 | 52.2 |
| E5-04 | Número de polos do motor | - | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| E5-05 | Resistência do estator do motor (r1) | Ω | 8.935 | 4.570 | 3.096 | 1.906 | 0.972 | 1.103 | 0.630 | 0.429 | 0.275 | 0.196 | 0.160 | 0.120 |
| E5-06 | Indutância do eixo d do motor (Ld) | mH | 80.14 | 48.04 | 35.60 | 30.31 | 20.03 | 23.41 | 14.86 | 14.34 | 9.99 | 7.92 | 6.82 | 5.24 |
| E5-07 | Indutância do eixo q do motor (Lq) | mH | 110.76 | 64.88 | 47.84 | 38.36 | 24.97 | 28.70 | 17.25 | 17.25 | 12.37 | 9.64 | 8.51 | 6.44 |
| E5-09 | Constante 1 da tensão de indução do motor (Ke) | mVs /rad | 416.5 | 399.4 | 438.5 | 475.5 | 463.7 | 485.8 | 470.4 | 513.4 | 505.3 | 489.2 | 509.5 | 566.2 |
| E5-24 | Constante 2 da tensão de indução do motor (Ke) | mV/ (r/min) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| E1-04 | Frequência máxima de saída | Hz | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 |
| E1-05 | Tensão máxima | V | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 |
| E1-06 | Frequência base | Hz | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 |
| E1-09 | Frequência mínima de saída | Hz | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 |
| C5-17 | Inércia do motor | kgm ² | 0.0016 | 0.0022 | 0.0042 | 0.0081 | 0.0133 | 0.013 | 0.017 | 0.027 | 0.044 | 0.054 | 0.063 | 0.113 |
| L3-24 | Tempo de aceleração de motor para cálculos de inércia | s | 0.134 | 0.099 | 0.094 | 0.124 | 0.121 | 0.081 | 0.075 | 0.082 | 0.099 | 0.098 | 0.096 | 0.127 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.134 | 0.099 | 0.094 | 0.124 | 0.121 | 0.081 | 0.075 | 0.082 | 0.099 | 0.098 | 0.096 | 0.127 |
| n8-49 | Corrente de eixo d para controle de alta eficiência (OLV/PM) | % | -7.5 | -8.5 | -9.8 | -8.2 | -9.1 | -13.1 | -9.2 | -12.4 | -15.1 | -14.3 | -15.3 | -11.3 |

| N° | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | | | | |
|-------|--|------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | 2243 | 2244 | 2245 | 2246 | 2247 | 2248 | 2249 | 224A | 224C | 224D | 224E |
| E5-01 | Seleção de código do motor | - | 2243 | 2244 | 2245 | 2246 | 2247 | 2248 | 2249 | 224A | 224C | 224D | 224E |
| | Classe de tensão | V | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| | Potência nominal | kW | 37 | 45 | 55 | 75 | 90.00 | 110 | 132 | 160 | 200 | 220 | 300 |
| | Velocidade nominal | r/min | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 | 1750 |
| E5-02 | Potência nominal do motor | kW | 37.00 | 45.00 | 55.00 | 75.00 | 90.00 | 110.00 | 132.00 | 160.00 | 200.00 | 250.00 | 300.00 |
| E5-03 | Corrente nominal do motor | A | 65.4 | 77.6 | 99.3 | 130.2 | 153.1 | 184.4 | 229.2 | 269.8 | 346.9 | 421.9 | 520.8 |
| E5-04 | Número de polos do motor | - | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| E5-05 | Resistência do estator do motor (r1) | Ω | 0.077 | 0.052 | 0.036 | 0.023 | 0.019 | 0.017 | 0.012 | 0.008 | 0.005 | 0.004 | 0.002 |
| E5-06 | Indutância do eixo d do motor (Ld) | mH | 3.57 | 2.98 | 1.59 | 1.59 | 1.51 | 1.43 | 1.13 | 0.96 | 0.65 | 0.67 | 0.40 |
| E5-07 | Indutância do eixo q do motor (Lq) | mH | 4.65 | 3.75 | 2.78 | 1.97 | 1.76 | 1.92 | 1.54 | 1.26 | 0.88 | 0.74 | 0.52 |
| E5-09 | Constante 1 da tensão de indução do motor (Ke) | mVs /rad | 531.6 | 530.6 | 515.2 | 515.2 | 538.3 | 590.9 | 548.2 | 603.9 | 556.8 | 593.1 | 495.4 |
| E5-24 | Constante 2 da tensão de indução do motor (Ke) | mV/ (r/min) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| E1-04 | Frequência máxima de saída | Hz | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 |
| E1-05 | Tensão máxima | V | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 |
| E1-06 | Frequência base | Hz | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 | 87.5 |
| E1-09 | Frequência mínima de saída | Hz | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 |
| C5-17 | Inércia do motor | kgm ² | 0.137 | 0.252 | 0.30 | 0.41 | 0.55 | 0.82 | 0.96 | 1.60 | 1.95 | 2.82 | 3.70 |

B.19 Parâmetros alterados pela seleção de código do motor

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | | | | |
|-------|--|---------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | | | | | | | | | | |
| L3-24 | Tempo de aceleração de motor para cálculos de inércia | s | 0.124 | 0.188 | 0.186 | 0.184 | 0.205 | 0.250 | 0.244 | 0.336 | 0.327 | 0.379 | 0.414 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.124 | 0.188 | 0.186 | 0.184 | 0.205 | 0.250 | 0.244 | 0.336 | 0.327 | 0.379 | 0.414 |
| n8-49 | Corrente de eixo d para controle de alta eficiência (OLV/PM) | % | -14.5 | -13.2 | -22.6 | -11.9 | -8.6 | -14.8 | -17.5 | -12.5 | -14.7 | -5.1 | -16.3 |

Tabela B.22 Configurações do mtipo Yaskawa SST4 série IPM, 200 V, 1450 r/min

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--|------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E5-01 | Seleção de código do motor | – | 2302 | 2303 | 2305 | 2306 | 2308 | 230A | 230B | 230D | 230E | 230F | 2310 | 2312 | 2313 | 2314 | 2315 | 2316 |
| | Classe de tensão | V | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| | Potência nominal | kW | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11 | 15 | 18 | 22 | 30 | 37 | 45 | 55 | 75 |
| | Velocidade nominal | r/min | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 |
| E5-02 | Potência nominal do motor | kW | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11.0 | 15.0 | 18.50 | 22.00 | 30.00 | 37.00 | 45.00 | 55.00 | 75.00 |
| E5-03 | Corrente nominal do motor | A | 1.77 | 3.33 | 5.94 | 9.48 | 14.17 | 20.42 | 27.92 | 39.6 | 54.2 | 68.3 | 75.2 | 102.0 | 131.3 | 160.4 | 191.7 | 257.3 |
| E5-04 | Número de polos do motor | – | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| E5-05 | Resistência do estator do motor (r1) | Ω | 3.154 | 1.835 | 0.681 | 0.308 | 0.405 | 0.278 | 0.180 | 0.098 | 0.073 | 0.055 | 0.048 | 0.034 | 0.023 | 0.016 | 0.012 | 0.007 |
| E5-06 | Indutância do eixo d do motor (Ld) | mH | 28.46 | 19.46 | 10.00 | 6.88 | 8.15 | 5.77 | 6.32 | 3.34 | 2.94 | 2.23 | 2.08 | 1.67 | 1.39 | 0.94 | 0.82 | 0.56 |
| E5-07 | Indutância do eixo q do motor (Lq) | mH | 39.29 | 25.89 | 15.20 | 9.25 | 10.76 | 8.60 | 8.80 | 4.61 | 3.65 | 2.85 | 2.66 | 2.04 | 1.73 | 1.22 | 1.06 | 0.76 |
| E5-09 | Constante 1 da tensão de indução do motor (Ke) | mVs /rad | 268.8 | 256.9 | 271.9 | 260.2 | 286.8 | 314.9 | 300.8 | 292.3 | 305.1 | 297.6 | 355.8 | 355.4 | 324.0 | 302.4 | 337.2 | 323.4 |
| E5-24 | Constante 2 da tensão de indução do motor (Kv) | mV/ (r/min) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| E1-04 | Frequência máxima de saída | Hz | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 |
| E1-05 | Tensão máxima | V | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 |
| E1-06 | Frequência base | Hz | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 |
| E1-09 | Frequência mínima de saída | Hz | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 |
| C5-17 | Inércia do motor | kgm ² | 0.0016 | 0.0022 | 0.0081 | 0.0133 | 0.0133 | 0.017 | 0.027 | 0.044 | 0.054 | 0.063 | 0.113 | 0.137 | 0.252 | 0.304 | 0.41 | 0.55 |
| L3-24 | Tempo de aceleração de motor para cálculos de inércia | s | 0.092 | 0.068 | 0.125 | 0.139 | 0.083 | 0.070 | 0.082 | 0.092 | 0.083 | 0.079 | 0.118 | 0.105 | 0.157 | 0.156 | 0.172 | 0.169 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.092 | 0.068 | 0.125 | 0.139 | 0.083 | 0.070 | 0.082 | 0.092 | 0.083 | 0.079 | 0.118 | 0.105 | 0.157 | 0.156 | 0.172 | 0.169 |
| n8-49 | Corrente de eixo d para controle de alta eficiência (OLV/PM) | % | -7.5 | -9.4 | -13.9 | -10.0 | -15.0 | -17.9 | -22.7 | -20.5 | -14.6 | -16.4 | -11.8 | -10.5 | -14.5 | -17.4 | -13.9 | -17.5 |

B.19 Parâmetros alterados pela seleção de código do motor

Tabela B.23 Configurações do mtipo Yaskawa SST4 série IPM, 400 V, 1450 r/min

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | | | | |
|-------|--|------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 2332 | 2333 | 2335 | 2336 | 2338 | 233A | 233B | 233D | 233E | 233F | 2340 |
| E5-01 | Seleção de código do motor | - | 2332 | 2333 | 2335 | 2336 | 2338 | 233A | 233B | 233D | 233E | 233F | 2340 |
| | Classe de tensão | V | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| | Potência nominal | kW | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11 | 15 | 18 | 22 |
| | Velocidade nominal | r/min | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 |
| E5-02 | Potência nominal do motor | kW | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11.0 | 15 | 18.50 | 22.00 |
| E5-03 | Corrente nominal do motor | A | 0.91 | 1.67 | 3.02 | 4.74 | 7.08 | 10.21 | 13.96 | 20.5 | 27.1 | 34.2 | 37.6 |
| E5-04 | Número de polos do motor | - | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| E5-05 | Resistência do estator do motor (r1) | Ω | 12.616 | 7.340 | 2.724 | 1.232 | 1.509 | 1.112 | 0.720 | 0.393 | 0.291 | 0.220 | 0.192 |
| E5-06 | Indutância do eixo d do motor (Ld) | mH | 113.84 | 77.84 | 40.00 | 27.52 | 31.73 | 23.09 | 25.28 | 13.36 | 11.77 | 8.94 | 8.32 |
| E5-07 | Indutância do eixo q do motor (Lq) | mH | 157.16 | 103.56 | 60.80 | 37.00 | 40.88 | 34.39 | 35.20 | 18.44 | 14.60 | 11.40 | 10.64 |
| E5-09 | Constante 1 da tensão de indução do motor (Ke) | mVs /rad | 490.8 | 513.8 | 543.7 | 520.3 | 580.8 | 602.7 | 601.5 | 584.6 | 610.3 | 595.2 | 711.6 |
| E5-24 | Constante 2 da tensão de indução do motor (Ke) | mV/ (r/min) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| E1-04 | Frequência máxima de saída | Hz | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 |
| E1-05 | Tensão máxima | V | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 |
| E1-06 | Frequência base | Hz | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 |
| E1-09 | Frequência mínima de saída | Hz | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 |
| C5-17 | Inércia do motor | kgm ² | 0.0016 | 0.0022 | 0.0081 | 0.0133 | 0.0133 | 0.017 | 0.027 | 0.044 | 0.054 | 0.063 | 0.113 |
| L3-24 | Tempo de aceleração de motor para cálculos de inércia | s | 0.092 | 0.068 | 0.125 | 0.139 | 0.083 | 0.070 | 0.082 | 0.092 | 0.083 | 0.079 | 0.118 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.092 | 0.068 | 0.125 | 0.139 | 0.083 | 0.070 | 0.082 | 0.092 | 0.083 | 0.079 | 0.118 |
| n8-49 | Corrente de eixo d para controle de alta eficiência (OLV/PM) | % | -9.5 | -9.4 | -13.7 | -10.0 | -12.9 | -19.9 | -22.8 | -19.8 | -14.5 | -16.1 | -11.8 |

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | | | | |
|-------|--|------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | 2342 | 2343 | 2344 | 2345 | 2346 | 2347 | 2348 | 2349 | 234A | 234C | 234D |
| E5-01 | Seleção de código do motor | - | 2342 | 2343 | 2344 | 2345 | 2346 | 2347 | 2348 | 2349 | 234A | 234C | 234D |
| | Classe de tensão | V | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| | Potência nominal | kW | 30 | 37 | 45 | 55 | 75 | 90 | 110 | 132 | 160 | 200 | 250 |
| | Velocidade nominal | r/min | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 | 1450 |
| E5-02 | Potência nominal do motor | kW | 30.00 | 37.00 | 45.00 | 55.00 | 75.00 | 90.00 | 110.00 | 132.00 | 160.00 | 200.00 | 250.00 |
| E5-03 | Corrente nominal do motor | A | 50.9 | 65.4 | 80.2 | 96.1 | 129.2 | 153.1 | 191.7 | 226.0 | 268.8 | 331.3 | 422.9 |
| E5-04 | Número de polos do motor | - | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| E5-05 | Resistência do estator do motor (r1) | Ω | 0.136 | 0.091 | 0.064 | 0.048 | 0.028 | 0.024 | 0.015 | 0.011 | 0.007 | 0.006 | 0.003 |
| E5-06 | Indutância do eixo d do motor (Ld) | mH | 6.68 | 5.30 | 3.76 | 3.09 | 2.24 | 2.20 | 1.34 | 1.23 | 0.92 | 0.84 | 0.61 |
| E5-07 | Indutância do eixo q do motor (Lq) | mH | 8.16 | 6.80 | 4.88 | 4.75 | 3.03 | 3.23 | 2.16 | 1.67 | 1.30 | 1.25 | 0.89 |
| E5-09 | Constante 1 da tensão de indução do motor (Ke) | mVs /rad | 710.8 | 652.7 | 604.8 | 669.1 | 646.8 | 708.0 | 637.8 | 677.0 | 661.7 | 687.1 | 655.9 |
| E5-24 | Constante 2 da tensão de indução do motor (Ke) | mV/ (r/min) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| E1-04 | Frequência máxima de saída | Hz | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 |
| E1-05 | Tensão máxima | V | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 |
| E1-06 | Frequência base | Hz | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 | 72.5 |
| E1-09 | Frequência mínima de saída | Hz | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 3.6 |
| C5-17 | Inércia do motor | kgm ² | 0.137 | 0.252 | 0.304 | 0.41 | 0.55 | 0.82 | 0.96 | 1.60 | 1.95 | 2.82 | 3.70 |
| L3-24 | Tempo de aceleração de motor para cálculos de inércia | s | 0.105 | 0.157 | 0.156 | 0.172 | 0.169 | 0.210 | 0.201 | 0.279 | 0.281 | 0.325 | 0.341 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.105 | 0.157 | 0.156 | 0.172 | 0.169 | 0.210 | 0.201 | 0.279 | 0.281 | 0.325 | 0.341 |
| n8-49 | Corrente de eixo d para controle de alta eficiência (OLV/PM) | % | -10.5 | -15.6 | -17.4 | -21.7 | -17.3 | -19.6 | -24.1 | -15.1 | -17.0 | -19.8 | -19.3 |

B.19 Parâmetros alterados pela seleção de código do motor

Tabela B.24 Configurações do mtipo Yaskawa SST4 série IPM, 200 V, 1150 r/min

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--|------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 2402 | 2403 | 2405 | 2406 | 2408 | 240A | 240B | 240D | 240E | 240F | 2410 | 2412 | 2413 | 2414 | 2415 | 2416 |
| E5-01 | Seleção de código do motor | – | 2402 | 2403 | 2405 | 2406 | 2408 | 240A | 240B | 240D | 240E | 240F | 2410 | 2412 | 2413 | 2414 | 2415 | 2416 |
| | Classe de tensão | V | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| | Potência nominal | kW | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11 | 15 | 18 | 22 | 30 | 37 | 45 | 55 | 75 |
| | Velocidade nominal | r/min | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 |
| E5-02 | Potência nominal do motor | kW | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11.0 | 15 | 18.50 | 22.00 | 30.00 | 37.00 | 45.00 | 55.00 | 75.00 |
| E5-03 | Corrente nominal do motor | A | 1.77 | 3.44 | 5.94 | 9.17 | 14.79 | 20.21 | 27.40 | 39.0 | 55.9 | 65.4 | 77.0 | 103.5 | 126.0 | 153.1 | 188.5 | 260.4 |
| E5-04 | Número de polos do motor | – | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| E5-05 | Resistência do estator do motor (r1) | Ω | 2.680 | 1.520 | 1.071 | 0.542 | 0.362 | 0.295 | 0.162 | 0.115 | 0.083 | 0.065 | 0.052 | 0.035 | 0.026 | 0.019 | 0.013 | 0.009 |
| E5-06 | Indutância do eixo d do motor (Ld) | mH | 30.55 | 15.29 | 17.48 | 11.98 | 8.60 | 9.54 | 5.31 | 4.44 | 3.50 | 2.92 | 2.55 | 2.03 | 1.59 | 1.24 | 0.98 | 0.70 |
| E5-07 | Indutância do eixo q do motor (Lq) | mH | 42.71 | 24.28 | 22.51 | 15.51 | 10.69 | 13.84 | 8.26 | 5.68 | 4.23 | 3.79 | 3.22 | 2.46 | 1.92 | 1.64 | 1.37 | 0.97 |
| E5-09 | Constante 1 da tensão de indução do motor (Ke) | mVs /rad | 313.1 | 313.1 | 345.3 | 342.9 | 363.8 | 384.3 | 379.9 | 370.2 | 364.5 | 404.5 | 445.1 | 444.4 | 447.3 | 470.8 | 422.4 | 418.3 |
| E5-24 | Constante 2 da tensão de indução do motor (Ke) | mV/ (r/min) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| E1-04 | Frequência máxima de saída | Hz | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 |
| E1-05 | Tensão máxima | V | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 | 190.0 |
| E1-06 | Frequência base | Hz | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 |
| E1-09 | Frequência mínima de saída | Hz | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 |
| C5-17 | Inércia do motor | kgm ² | 0.0022 | 0.0042 | 0.0081 | 0.0133 | 0.0168 | 0.027 | 0.044 | 0.054 | 0.063 | 0.113 | 0.137 | 0.252 | 0.304 | 0.410 | 0.55 | 0.82 |
| L3-24 | Tempo de aceleração de motor para cálculos de inércia | s | 0.080 | 0.081 | 0.078 | 0.088 | 0.066 | 0.070 | 0.085 | 0.071 | 0.061 | 0.089 | 0.090 | 0.122 | 0.119 | 0.132 | 0.145 | 0.159 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.080 | 0.081 | 0.078 | 0.088 | 0.066 | 0.070 | 0.085 | 0.071 | 0.061 | 0.089 | 0.090 | 0.122 | 0.119 | 0.132 | 0.145 | 0.159 |
| n8-49 | Corrente de eixo d para controle de alta eficiência (OLV/PM) | % | -8.4 | -11.0 | -10.7 | -10.7 | -9.4 | -22.5 | -22.2 | -16.7 | -13.7 | -15.2 | -10.9 | -9.8 | -9.3 | -11.5 | -17.7 | -17.1 |

Tabela B.25 Configurações do mtipo Yaskawa SST4 série IPM, 400 V, 1150 r/min

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | | | | |
|-------|--|------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | 2432 | 2433 | 2435 | 2436 | 2438 | 243A | 243B | 243D | 243E | 243F | 2440 |
| E5-01 | Seleção de código do motor | – | 2432 | 2433 | 2435 | 2436 | 2438 | 243A | 243B | 243D | 243E | 243F | 2440 |
| | Classe de tensão | V | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| | Potência nominal | kW | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11 | 15 | 18 | 22 |
| | Velocidade nominal | r/min | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 |
| E5-02 | Potência nominal do motor | kW | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11.0 | 15 | 18.50 | 22.00 |
| E5-03 | Corrente nominal do motor | A | 0.89 | 1.72 | 3.02 | 4.58 | 7.40 | 10.21 | 13.75 | 19.5 | 27.7 | 32.7 | 39.2 |
| E5-04 | Número de polos do motor | – | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| E5-05 | Resistência do estator do motor (r1) | Ω | 10.720 | 6.080 | 4.336 | 2.143 | 1.428 | 1.199 | 0.648 | 0.460 | 0.325 | 0.260 | 0.209 |
| E5-06 | Indutância do eixo d do motor (Ld) | mH | 122.20 | 61.16 | 70.24 | 46.20 | 33.87 | 41.67 | 21.24 | 17.76 | 12.83 | 11.68 | 10.09 |
| E5-07 | Indutância do eixo q do motor (Lq) | mH | 170.80 | 97.12 | 90.04 | 60.28 | 42.98 | 69.15 | 33.04 | 22.72 | 17.19 | 15.16 | 16.25 |
| E5-09 | Constante 1 da tensão de indução do motor (Ke) | mVs /rad | 626.1 | 626.1 | 703.1 | 727.6 | 699.0 | 861.5 | 759.7 | 740.4 | 716.6 | 809.1 | 786.2 |
| E5-24 | Constante 2 da tensão de indução do motor (Ke) | mV/ (r/min) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| E1-04 | Frequência máxima de saída | Hz | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 |
| E1-05 | Tensão máxima | V | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 |
| E1-06 | Frequência base | Hz | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 |
| E1-09 | Frequência mínima de saída | Hz | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 |
| C5-17 | Inércia do motor | kgm ² | 0.0022 | 0.0042 | 0.0081 | 0.0133 | 0.0168 | 0.027 | 0.044 | 0.054 | 0.063 | 0.113 | 0.137 |
| L3-24 | Tempo de aceleração de motor para cálculos de inércia | s | 0.080 | 0.081 | 0.078 | 0.088 | 0.066 | 0.070 | 0.085 | 0.071 | 0.061 | 0.089 | 0.090 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.080 | 0.081 | 0.078 | 0.088 | 0.066 | 0.070 | 0.085 | 0.071 | 0.061 | 0.089 | 0.090 |
| n8-49 | Corrente de eixo d para controle de alta eficiência (OLV/PM) | % | -8.4 | -11.0 | -9.9 | -9.0 | -11.4 | -23.2 | -22.1 | -16.7 | -20.2 | -15.2 | -27.7 |

Tabela B.26 Configurações do mtipo Yaskawa SST4 série IPM, 400 V, 1150 r/min

| Nº | Nome | Unidade | Configurações padrão | | | | | | | | | |
|-------|--|------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| | | | 2442 | 2443 | 2444 | 2445 | 2446 | 2447 | 2448 | 2449 | 244A | 244C |
| E5-01 | Seleção de código do motor | – | 2442 | 2443 | 2444 | 2445 | 2446 | 2447 | 2448 | 2449 | 244A | 244C |
| | Classe de tensão | V | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| | Potência nominal | kW | 30 | 37 | 45 | 55 | 75 | 90k | 110 | 132 | 160 | 200 |
| | Velocidade nominal | r/min | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 | 1150 |
| E5-02 | Potência nominal do motor | kW | 30.00 | 37.00 | 45.00 | 55.00 | 75.00 | 90.00 | 110.00 | 132.00 | 160.00 | 200.00 |
| E5-03 | Corrente nominal do motor | A | 51.8 | 63.0 | 76.6 | 93.1 | 128.1 | 153.1 | 186.5 | 221.9 | 269.8 | 336.5 |
| E5-04 | Número de polos do motor | – | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| E5-05 | Resistência do estator do motor (r1) | Ω | 0.140 | 0.106 | 0.076 | 0.051 | 0.032 | 0.026 | 0.015 | 0.012 | 0.009 | 0.007 |
| E5-06 | Indutância do eixo d do motor (Ld) | mH | 8.12 | 6.43 | 4.96 | 3.99 | 2.97 | 2.44 | 1.87 | 1.49 | 1.41 | 1.22 |
| E5-07 | Indutância do eixo q do motor (Lq) | mH | 9.84 | 7.71 | 6.56 | 5.39 | 3.90 | 3.23 | 2.46 | 2.08 | 1.88 | 1.51 |
| E5-09 | Constante 1 da tensão de indução do motor (Ke) | mVs /rad | 888.8 | 857.7 | 941.6 | 853.8 | 829.6 | 835.6 | 833.4 | 848.6 | 889.1 | 915.0 |
| E5-24 | Constante 2 da tensão de indução do motor (Ke) | mV/ (r/min) | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| E1-04 | Frequência máxima de saída | Hz | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 |
| E1-05 | Tensão máxima | V | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 | 380.0 |
| E1-06 | Frequência base | Hz | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 | 57.5 |
| E1-09 | Frequência mínima de saída | Hz | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 2.9 |
| C5-17 | Inércia do motor | kgm ² | 0.252 | 0.304 | 0.410 | 0.55 | 0.82 | 0.96 | 1.60 | 1.95 | 2.82 | 3.70 |
| L3-24 | Tempo de aceleração de motor para cálculos de inércia | s | 0.122 | 0.119 | 0.132 | 0.145 | 0.159 | 0.155 | 0.211 | 0.214 | 0.256 | 0.268 |
| n5-02 | Tempo de aceleração do motor | s | 0.122 | 0.119 | 0.132 | 0.145 | 0.159 | 0.155 | 0.211 | 0.214 | 0.256 | 0.268 |
| n8-49 | Corrente de eixo d para controle de alta eficiência (OLV/PM) | % | -9.8 | -10.2 | -11.5 | -16.0 | -15.7 | -15.7 | -14.7 | -16.5 | -14.1 | -10.4 |

Esta Página Anulada Intencionalmente

Apêndice: C

Comunicações MEMOBUS/Modbus

| | | |
|------|---|-----|
| C.1 | CONFIGURAÇÃO MEMOBUS/MODBUS..... | 596 |
| C.2 | ESPECIFICAÇÕES DE COMUNICAÇÃO..... | 597 |
| C.3 | CONECTANDO A UMA REDE..... | 598 |
| C.4 | PARÂMETROS DE CONFIGURAÇÃO DE MEMOBUS/MODBUS..... | 600 |
| C.5 | OPERAÇÕES DO INVERSOR POR MEMOBUS/MODBUS..... | 603 |
| C.6 | TEMPORIZAÇÃO DE COMUNICAÇÕES..... | 604 |
| C.7 | FORMATO DA MENSAGEM..... | 605 |
| C.8 | EXEMPLOS DE MENSAGENS..... | 607 |
| C.9 | TABELA DE DADOS MEMOBUS/MODBUS..... | 609 |
| C.10 | COMANDO ENTER..... | 625 |
| C.11 | ERROS DE COMUNICAÇÃO..... | 626 |
| C.12 | AUTODIAGNÓSTICO..... | 627 |

C.1 Configuração MEMOBUS/Modbus

Inversores podem ser controlados a partir de um PLC ou outro dispositivo controlador através de comunicação serial, usando o protocolo MEMOBUS/Modbus.

Comunicações MEMOBUS/Modbus podem ser configuradas usando um controlador (PLC) e até 255 auxiliares. O inversor tem apenas funcionalidade de auxiliar, e a comunicação serial é geralmente iniciada no controlador e respondida pelos auxiliares.

O controlador realiza comunicação serial com apenas um auxiliar por vez. O endereço ou nó para cada auxiliar deve ser configurado antecipadamente, para que o controlador possa se comunicar com o auxiliar nesse endereço. Um auxiliar que receba um comando do controlador irá realizar a função especificada e em seguida enviar uma resposta de volta ao principal.

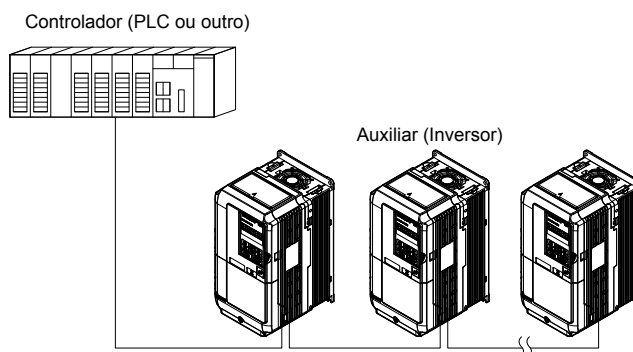


Figura C.1 Conectando diversos inversores a um PLC

C.2 Especificações de comunicação

As especificações de MEMOBUS/Modbus aparecem na tabela a seguir:

| Item | Especificações | |
|---------------------------|---|--|
| Interface | RS-422, RS-485 | |
| Ciclo de comunicações | Assíncrona (rodar/parar sincronização) | |
| Parâmetros de comunicação | Velocidades de comunicação disponíveis | 1.2; 2.4; 4.8; 9.6; 19.2; 38.4; 57.6; 76.8; 115.2 kbps |
| | Comprimento dos dados | 8 bit (fixo) |
| | Paridade | Seleciona par, ímpar ou nenhum |
| | Bit de parada | 1 bit (fixo) |
| Protocolo | MEMOBUS/Modbus (usando modo RTU apenas) | |
| Número máx. de auxiliares | 255 inversores | |

C.3 Conectando a uma rede

Esta seção explica como conectar um inversor a uma rede MEMOBUS/Modbus e a terminação de rede necessária para uma ligação.

◆ Ligação do cabo de rede

Siga as instruções abaixo para conectar o inversor a uma rede MEMOBUS/Modbus.

1. Com a energia desligada, conecte o cabo de comunicações ao inversor e ao controlador. Use os terminais TB5 para MEMOBUS/Modbus.

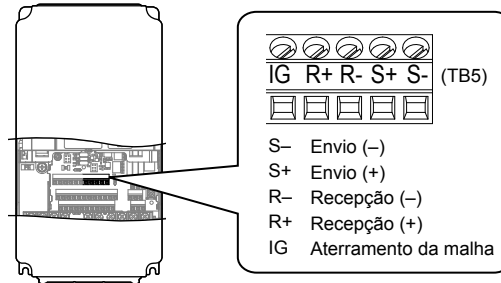


Figura C.2 Terminais de ligação de cabo de comunicações seriais (TB5)

Nota: Separe os cabos de comunicações dos cabos do circuito de potência e outra fiação e cabos de energia. Use cabos blindados para os cabos de comunicações, e braçadeiras adequadamente blindadas para evitar problemas com ruído. Ao usar comunicações RS-485, conecte S+ a R+ e de S- a R-, como mostra o diagrama abaixo.

2. Verifique ou configure a seleção de resistor de terminação em todos os auxiliares. Use a descrição em [Terminação da rede](#) na página 599 para auxiliares que sejam inversores A1000.
3. Ligue a energização.
4. Configure os parâmetros necessários para comunicações seriais (de H5-01 a H5-12) usando o operador digital.
5. Desligue a energia e espere até que a exibição no operador digital se apague completamente.
6. Religue a energia.
7. O inversor está agora pronto para começar a se comunicar com o controlador.

◆ Diagrama de fiação para múltiplas ligações

A [Figura C.3](#) e a [Figura C.4](#) explicam os diagramas de fiação para múltiplas ligações usando comunicação MEMOBUS/Modbus.

■ Interface RS-485

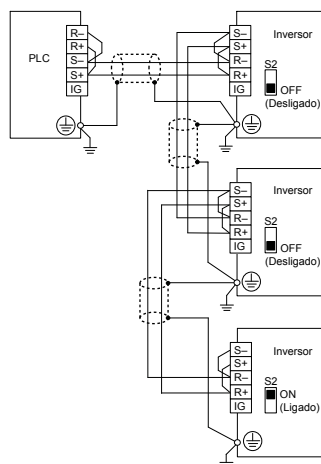


Figura C.3 Interface RS-485

- Nota:**
1. Ligue a chave DIP no inversor localizado no final da rede. Para todos os outros dispositivos auxiliares, essa chave DIP deve ser colocada na posição OFF.
 2. Configure H5-07 como 1 ao usar a interface RS-485.

■ Interface RS-422

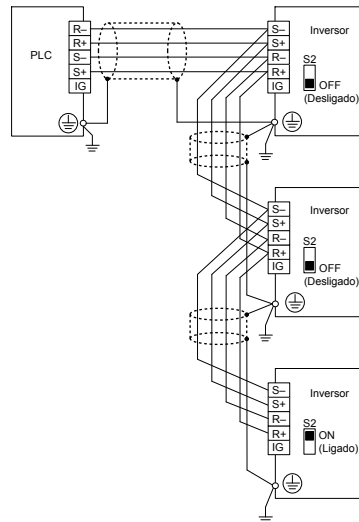


Figura C.4 Interface RS-422

- Nota:**
1. Ligue a chave DIP no inversor localizado no final da rede. Para todos os outros dispositivos auxiliares, essa chave DIP deve ser colocada na posição OFF.
 2. Configure H5-07 como 0 ao usar a interface RS-485.
Configure H5-07 como 1 ao usar a interface RS-422 em um circuito multi-drop. Configure H5-07 como 0 ao usar RS-422 em um circuito ponto a ponto.

◆ Terminação da rede

As duas extremidades da linha da rede MEMOBUS/Modbus 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 LIGADO. Desative o resistor de terminação em todos os inversores auxiliares que não estão localizados na extremidade da linha da rede.

C.4 Parâmetros de configuração de MEMOBUS/Modbus

◆ Comunicação serial MEMOBUS/Modbus

Esta seção descreve parâmetros necessários para estabelecer comunicações MEMOBUS/Modbus.

■ H5-01: Endereço de auxiliar do inversor

Configura o endereço de auxiliar do inversor usado para comunicações.

Nota: Desligue e religue o inversor após alterar esse parâmetro para ativar a nova configuração.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|----------------------------------|---------------------------|--------|
| H5-01 | Endereço de auxiliar do inversor | 0 a FFH </> | 1FH |

<1> Se a configuração do endereço for 0, nenhuma resposta será fornecida durante as comunicações.

Cada inversor auxiliar deve receber um endereço de auxiliar exclusivo para que as comunicações seriais funcionem. Configurar H5-01 com qualquer valor que não 0 atribui ao inversor seu endereço na rede. Endereços de auxiliar não precisam ser atribuídos na ordem sequencial, mas dois inversores não podem ter o mesmo endereço.

■ H5-02: Seleção da velocidade de comunicação

Configura a velocidade das comunicações MEMOBUS/Modbus.

Nota: Desligue e religue o inversor após alterar esse parâmetro para ativar a nova configuração.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------------------------|---------------------------|--------|
| H5-02 | Seleção da velocidade de comunicação | 0 a 5 | 3 |

| H5-02 | Velocidade da comunicação | H5-02 | Velocidade da comunicação |
|-------|---------------------------|-------|---------------------------|
| 0 | 1200 bps | 5 | 38400 bps |
| 1 | 2400 bps | 6 | 57600 bps |
| 2 | 4800 bps | 7 | 76800 bps |
| 3 | 9600 bps | 8 | 115200 bps |
| 4 | 19200 bps | | |

■ H5-03: Seleção da paridade de comunicação

Configura a paridade usada para as comunicações.

Nota: Desligue e religue o inversor após alterar esse parâmetro para ativar a nova configuração.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|------------------------------------|---------------------------|--------|
| H5-03 | Seleção da paridade de comunicação | 0 a 2 | 0 |

Configuração 0: Nenhuma 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 | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--------------------------|---------------------------|--------|
| H5-04 | Método de parada após CE | 0 a 3 | 3 |

Configuração 0: Parada em rampa (usa o tempo de desaceleração ativado no momento)

Configuração 1: Parada rápida (usa o tempo de desaceleração em C1-09)

Configuração 2: Parada por inércia

Configuração 3: Apenas alarme (continuar operação)

■ H5-05: Seleção de detecção das falhas de comunicação

Ativa ou desativa a detecção de CE para comunicações.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| H5-05 | Seleção de detecção das falhas de comunicação | 0 ou 1 | 1 |

Configuração 0: Desativado

Nenhuma detecção de erro de comunicação. O inversor continua a operar.

Configuração 1: Ativado

Se o inversor não receber dados do controlador por mais tempo que a configuração de H5-09, uma falha de CE será disparada e o inversor irá operar como 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 controlador, para responder os dados.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| H5-06 | Tempo de espera da transmissão do inversor | 5 a 65 ms | 5 ms |

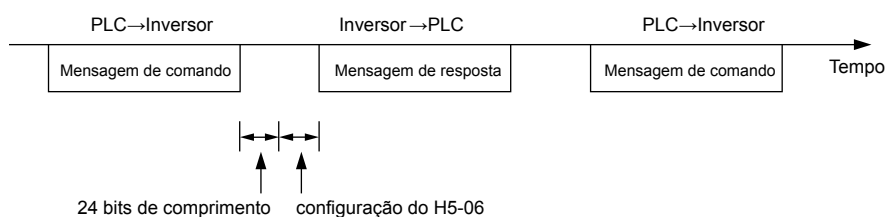


Figura C.5 Configuração de tempo de espera de transmissão do inversor

■ **H5-07: Seleção do controle RTS**

Ativa ou desativa o controle de RTS.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|-------------------------|---------------------------|--------|
| H5-07 | Seleção do controle RTS | 0 ou 1 | 1 |

Configuração 0: Desativado. O RTS está sempre ativado.

Use essa configuração com comunicações RS-422 ponto a ponto ou multi-drop.

Configuração 1: Ativado. RTS alternado ao enviar.

Use essa configuração ao usar sinais RS-485 para comunicação ou ao usar os sinais RS-422 para comunicação ponto a ponto.

■ **H5-09: Tempo de detecção CE**

Configura o tempo durante o qual a comunicação de estar perdida para que o inversor dispare uma falha de CE.

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|----------------------|---------------------------|--------|
| H5-09 | Tempo de detecção CE | 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 | Intervalo 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 de 1 V

■ **H5-11: Seleção da função Enter nas comunicações**

Seleciona se um comando Enter é necessário para alterar os valores de parâmetros via comunicação MEMOBUS/Modbus. *Consulte Comando Enter na página 625.*

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|--|---------------------------|--------|
| H5-11 | Seleção da função Enter nas comunicações | 0 ou 1 | 1 |

C.4 Parâmetros de configuração de MEMOBUS/Modbus

Configuração 0: O comando Enter é necessário

Alterações de parâmetro se tornam efetivas após um comando Enter. Um comando Enter precisa ser enviado apenas após a última mudança de parâmetro, e não para cada parâmetro individual.

Configuração 1: O comando Enter não é necessário

Alterações em valores de parâmetros tornam-se efetivas imediatamente, sem precisar enviar um comando Enter.

■ H5-12: Executar a seleção do método de comando

Seleciona o tipo de sequência usado quando a fonte do comando Rodar for a comunicação MEMOBUS/Modbus (b1-02, b1-16 = 2).

| Nº | Nome | Intervalo de configuração | Padrão |
|-------|---|---------------------------|--------|
| H5-12 | Executar a seleção do método de comando | 0 ou 1 | 0 |

Configuração 0: AVA/Parar, REV/Parar

Configurar o bit 0 do registro MEMOBUS/Modbus irá iniciar e parar o inversor na direção adiante. Configurar o bit 1 irá iniciar e parar o inversor em reverso.

Configuração 1: Executar/Parar, AVA/REV

Configurar o bit 0 do registro MEMOBUS/Modbus irá iniciar e parar o inversor. Configurar o bit 1 altera a direção.

C.5 Operações do inversor por MEMOBUS/Modbus

As operações do inversor que podem ser realizadas pela comunicação MEMOBUS/Modbus dependem das configurações dos parâmetros do inversor. Esta seção explica as funções que podem ser usadas e as configurações de parâmetros relacionadas.

◆ Observando a operação do inversor

Um PLC pode realizar as seguintes ações com comunicação MEMOBUS/Modbus a qualquer momento, independente das configurações de parâmetros (exceto parâmetros H5-□□):

- observar o estado do inversor e o estado do terminal de controle do inversor a partir de um PLC;
- ler e gravar parâmetros;
- definir e fazer reset de falhas;
- definir entradas programáveis.

Nota: As configurações de entrada dos terminais de entrada S□ e das comunicações MEMOBUS/Modbus estão ligados por uma operação OU lógica.

◆ Controlando o inversor

Selecione uma referência externa e ajuste os parâmetros na [Tabela C.1](#) de acordo para rodar e parar o inversor ou definir a referência de frequência usando a comunicação MEMOBUS/Modbus.

Tabela C.1 Configurando parâmetros para controle do inversor a partir de MEMOBUS/Modbus

| Fonte de referência | Parâmetro | Nome | Configuração necessária |
|----------------------|-----------|---------------------------------------|-------------------------|
| Referência externa 1 | b1-01 | Seleção de referência de frequência 1 | 2 |
| | b1-02 | Seleção do comando Rodar 1 | 2 |
| Referência externa 2 | b1-15 | Seleção de referência de frequência 2 | 2 |
| | b1-16 | Seleção do comando Rodar 2 | 2 |

Consulte b1-01: Seleção de referência de frequência 1 na página 164 e Consulte b1-02: Seleção do comando Rodar 1 na página 165 para detalhes sobre seleções de parâmetros de referência externos. Consulte Configuração 2: Seleção 1/2 da referência externa na página 255 para instruções sobre a seleção de referências externas 1 e 2.

C.6 Temporização de comunicações

Para evitar sobrecarregar o inversor auxiliar, o controlador principal deve esperar um certo tempo entre as mensagens enviadas para o mesmo inversor. Da mesma maneira, o inversor auxiliar deve esperar para enviar mensagens de resposta para evitar sobrecarregar o controlador. Esta seção explica a temporização de mensagens.

◆ Mensagens de comando do controlador para o inversor

O controlador deve aguardar um período especificado após receber uma resposta para reenviar o mesmo tipo de comando para o mesmo inversor auxiliar, para evitar sobrecarga e perda de dados. O tempo de espera mínimo depende do comando como mostrado na tabela abaixo.

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"> Comando de controle (Rodar, Parar) Configurar entradas/saídas Ler monitores e valores de parâmetros | 5 ms |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> Gravar parâmetros | H5-11 = 0: 50 ms H5-11 = 1: 200 ms </> |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> Salvar alterações usando um comando Enter | De 200 ms a 2 s, dependendo do número de parâmetros que foram alterados </> |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> Enter com armazenamento na EEPROM do inversor após inicialização | 5 s |

<1> Se o inversor receber dados de comando tipo 1 durante o tempo de espera mínimo, ele irá realizar o comando e em seguida responder. No entanto, se receber um comando tipo 2 ou 3 durante esse tempo, ocorrerá um erro de comunicação ou o comando será ignorado.

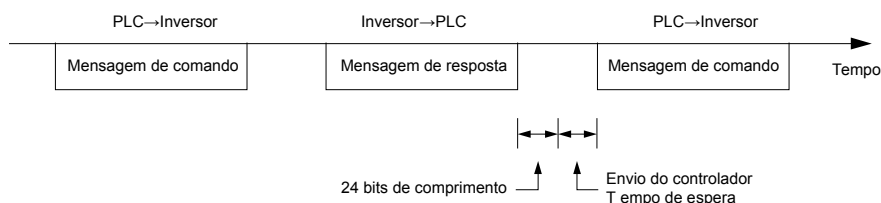


Figura C.6 Tempo mínimo de espera para enviar mensagens

Configure um temporizador no controlador principal para verificar quando tempo demora para que o inversor ou inversores auxiliares respondam ao controlador. Se não for recebida uma resposta em um certo período, o controlador principal deverá tentar reenviar a mensagem.

◆ Mensagens de resposta do inversor para o controlador

Se o inversor receber um comando do controlador, ele irá processar os dados recebidos e esperar o tempo configurado em H5-06 para responder. Aumente H5-06 se a resposta do inversor causar sobrecarga no controlador.

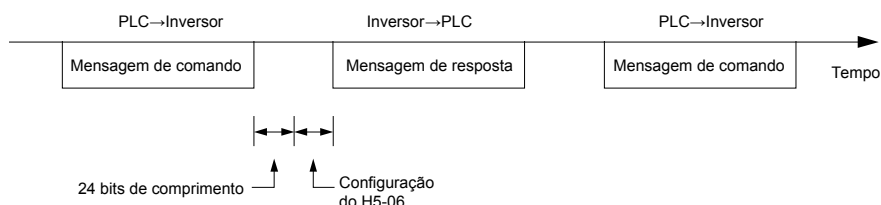


Figura C.7 Tempo mínimo de espera para resposta

C.7 Formato da mensagem

◆ Conteúdo da Mensagem

Na comunicação MEMOBUS/Modbus, o controlador principal envia comandos ao auxiliar, e o auxiliar responde. O formato da mensagem é configurado para enviar e receber, como mostrado abaixo, e o tamanho dos pacotes de dados depende do conteúdo do comando (função).

| |
|----------------------|
| ENDEREÇO DE AUXILIAR |
| CÓDIGO DE FUNÇÃO |
| DADOS |
| VERIFICAÇÃO DE ERRO |

◆ Endereço de auxiliar

O endereço de auxiliar na mensagem define o nó para o qual a mensagem é enviada. Use endereços entre 0 e FF (hex). Se for enviada uma mensagem com endereço de auxiliar 0 (broadcast), o comando do controlador será recebido por todos os auxiliares. Os auxiliares não fornecem uma resposta para uma mensagem do tipo broadcast.

◆ Código de função

Os três tipos de código de função são mostrados na tabela abaixo.

| Código de função | Nome da função | Tamanho dos dados (byte) | | | |
|------------------|---|--------------------------|--------|----------------------|--------|
| | | Mensagem de comando | | Mensagem de resposta | |
| | | Mínimo | Máximo | Mínimo | Máximo |
| 03H | Ler os registros MEMOBUS/Modbus | 8 | 8 | 7 | 37 |
| 08H | Teste de retorno | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 10H | Gravar em vários registros MEMOBUS/Modbus | 11 | 41 | 8 | 8 |

◆ Dados

Configure dados consecutivos combinando o endereço do registro MEMOBUS/Modbus (código de teste em caso de um teste de retorno) e os dados que o registro contém. O tamanho dos dados altera em função dos detalhes do comando.

Um registro MEMOBUS/Modbus de um inversor sempre tem dois byte de tamanho. Dados gravados nos registros do inversor também precisam sempre ter dois byte de tamanho. Dados de registro lidos do inversor sempre terão dois byte.

◆ Verificação de erro

O inversor usa um CRC-16 (verificação de redundância cíclica, método de soma de verificação) para verificar a validade dos dados. Use o procedimento descrito abaixo ao calcular a soma de verificação CRC-16 para dados de comando ou ao verificar dados de resposta.

■ Dados de comando

Quando o inversor recebe dados, ele calcula a soma de verificação CRC-16 dos dados e compara com o valor CRC-16 recebido dentro da mensagem. Ambos devem corresponder para que um comando seja processado.

Um valor inicial de FFFFH (ou seja, todos os 16 bits iguais a 1) deve ser usado para cálculos de CRC-16 no protocolo MEMOBUS/Modbus.

Calcule a soma de verificação CRC-16 com as seguintes etapas:

1. O valor inicial é FFFFH.
2. Realize uma operação XOR desse valor e do endereço de auxiliar.
3. Desloque o resultado para a direita.
4. Quando o bit de sobrecarga da operação de deslocamento se tornar 1, realize uma operação XOR no resultado da etapa 3 acima e no valor de correção A001H.
5. Repita as etapas 3 e 4 até que oito operações de deslocamento tenham sido realizadas.
6. Após oito operações de deslocamento, realize uma operação XOR com o resultado e os próximos dados na mensagem (código de função, endereço de registro, dados). Continue com as etapas de 3 a 5 até que os últimos dados tenham sido processados.
7. O resultado do último deslocamento ou operação XOR é a soma de verificação.

C.7 Formato da mensagem

O exemplo na **Tabela C.3** mostra o cálculo CRC-16 do endereço de auxiliar 02H e código de função 03G, dando como resultado 40D1H.

Nota: Este exemplo não mostra o cálculo de um comando MEMOBUS/Modbus completo. Geralmente os dados seguiriam o cálculo.

Tabela C.3 Exemplo do cálculo da soma de verificação CRC-16

| Descrição | Cálculo | Sobrecarga | Descrição | Cálculo | Sobrecarga |
|---|---------------------|------------|----------------------|---------------------|------------|
| Valor inicial (FFFFH) | 1111 1111 1111 1111 | | Código de função 03H | 0000 0000 0000 0011 | |
| Endereço 02H | 0000 0000 0000 0010 | | XOR c/ resultado | 1000 0001 0011 1101 | |
| XOR c/ valor inicial | 1111 1111 1111 1101 | | Deslocamento 1 | 0100 0000 1001 1110 | 1 |
| Deslocamento 1 | 0111 1111 1111 1110 | 1 | XOR com A001H | 1010 0000 0000 0001 | |
| XOR com A001H | 1010 0000 0000 0001 | | Resultado XOR | 1110 0000 1001 1111 | |
| Resultado XOR | 1101 1111 1111 1111 | | Deslocamento 2 | 0111 0000 0100 1111 | 1 |
| Deslocamento 2 | 0110 1111 1111 1111 | 1 | XOR com A001H | 1010 0000 0000 0001 | |
| XOR com A001H | 1010 0000 0000 0001 | | Resultado XOR | 1101 0000 0100 1110 | |
| Resultado XOR | 1100 1111 1111 1110 | | Deslocamento 3 | 0110 1000 0010 0111 | 0 |
| Deslocamento 3 | 0110 0111 1111 1111 | 0 | Deslocamento 4 | 0011 0100 0001 0011 | 1 |
| Deslocamento 4 | 0011 0011 1111 1111 | 1 | XOR com A001H | 1010 0000 0000 0001 | |
| XOR com A001H | 1010 0000 0000 0001 | | Resultado XOR | 1001 0100 0001 0010 | |
| Resultado XOR | 1001 0011 1111 1110 | | Deslocamento 5 | 0100 1010 0000 1001 | 0 |
| Deslocamento 5 | 0100 1001 1111 1111 | 0 | Deslocamento 6 | 0010 0101 0000 0100 | 1 |
| Deslocamento 6 | 0010 0100 1111 1111 | 1 | XOR com A001H | 1010 0000 0000 0001 | |
| XOR com A001H | 1010 0000 0000 0001 | | Resultado XOR | 1000 0101 0000 0101 | |
| Resultado XOR | 1000 0100 1111 1110 | | Deslocamento 7 | 0100 0010 1000 0010 | 1 |
| Deslocamento 7 | 0100 0010 0111 1111 | 0 | XOR com A001H | 1010 0000 0000 0001 | |
| Deslocamento 8 | 0010 0001 0011 1111 | 1 | Resultado XOR | 1110 0010 1000 0011 | |
| XOR com A001H | 1010 0000 0000 0001 | | Deslocamento 8 | 0111 0001 0100 0001 | 1 |
| Resultado XOR | 1000 0001 0011 1110 | | XOR com A001H | 1010 0000 0000 0001 | |
| Realize as operações com os próximos dados (código de função) | | | Resultado XOR | 1101 0001 0100 0000 | |
| | | | CRC-16 | 1101 0001 0100 0000 | |
| | | | | D140H | |
| Continue daqui com os próximos dados. | | | | | |

■ Dados de resposta

Realize um cálculo CRC-16 nos dados da mensagem de resposta, como descrito acima, como uma verificação de validação. O resultado deve corresponder à soma de verificação CRC-16 recebida dentro da mensagem de resposta.

C.8 Exemplos de mensagens

Abaixo estão alguns exemplos de mensagens de comando e de resposta.

◆ Leitura do conteúdo de registros MEMOBUS/Modbus do inversor

Usando o código de função 03H (Ler), um máximo de 16 registros MEMOBUS/Modbus podem ser lidos por vez.

A tabela a seguir mostra exemplos de mensagens ao ler sinais de estado, detalhes de erro, estado de link de dados e referências de frequência do inversor auxiliar 2.

| Mensagem de comando | | | Mensagem de resposta (normal) | | | Mensagem de resposta (falha) | | |
|----------------------|----------|-----|-----------------------------------|-----------------------------------|----------|------------------------------|--------|----------|
| Endereço de auxiliar | | 02H | Endereço de auxiliar | | 02H | Endereço de auxiliar | | 02H |
| Código de função | | 03H | Código de função | | 03H | Código de função | | 83H |
| Nº de início | Superior | 00H | Quantidade de dados | | 08H | Código de erro | | 03H |
| | Limite | 20H | 1º registro de armazenamento | Superior | 00H | | CRC-16 | Superior |
| Quantidade de dados | Superior | 00H | | Próximo registro de armazenamento | Limite | 65H | | CRC-16 |
| | Limite | 04H | Próximo registro de armazenamento | | Superior | 00H | CRC-16 | |
| CRC-16 | Superior | 45H | | Próximo registro de armazenamento | Limite | 00H | | CRC-16 |
| | Limite | F0H | Próximo registro de armazenamento | | Superior | 00H | CRC-16 | |
| | | | | Próximo registro de armazenamento | Limite | 00H | | CRC-16 |
| | | | Próximo registro de armazenamento | | Superior | 01H | CRC-16 | |
| | | | | Próximo registro de armazenamento | Limite | F4H | | CRC-16 |
| | | | CRC-16 | | Superior | AFH | CRC-16 | |
| | | | | Limite | 82H | | | |

◆ Teste de retorno

O código de função 08H realiza um teste de retorno que retorna uma mensagem de resposta com exatamente o mesmo conteúdo que a mensagem de comando. A mensagem de resposta pode ser usada para verificar a comunicação entre o controlador e o auxiliar. Também é possível configurar código de teste e valores de dados definidos pelo usuário.

A tabela a seguir mostra um exemplo de mensagem ao realizar um teste de retorno com o inversor auxiliar 1.

| Mensagem de comando | | | Mensagem de resposta (normal) | | | Mensagem de resposta (falha) | | |
|----------------------|----------|-----|-------------------------------|----------|-----|------------------------------|--------|----------|
| Endereço de auxiliar | | 01H | Endereço de auxiliar | | 01H | Endereço de auxiliar | | 01H |
| Código de função | | 08H | Código de função | | 08H | Código de função | | 89H |
| Código do teste | Superior | 00H | Código do teste | Superior | 00H | Código de erro | | 01H |
| | Limite | 00H | | Limite | 00H | | CRC-16 | Superior |
| Dados | Superior | A5H | Dados | Superior | A5H | CRC-16 | | Limite |
| | Limite | 37H | | Limite | 37H | | CRC-16 | |
| CRC-16 | Superior | DAH | CRC-16 | Superior | DAH | CRC-16 | | |
| | Limite | 8DH | | Limite | 8DH | | | |

◆ Gravação em diversos registros

O código de função 10H permite que o usuário grave diversos registros MEMOBUS/Modbus do inversor com uma única mensagem. Esse processo é semelhante à leitura de registro, pois o endereço do primeiro registro a ser escrito e a quantidade de dados são configurados na mensagem de comando. Os dados a serem gravados devem ser consecutivos para que os endereços de registro estejam na ordem, começando com o endereço especificado na mensagem de comando. A ordem dos dados deve ser byte alto seguido de byte baixo.

A tabela a seguir mostra um exemplo de uma mensagem na qual uma operação adiante foi estabelecida com uma referência de frequência de 60.0 Hz para o inversor auxiliar 1.

Se valores de parâmetro forem alterados usando o comando Gravar, um comando Enter pode ser necessário para ativar ou salvar os dados, dependendo da configuração de H5-11. *Consulte H5-11: Seleção da função Enter nas comunicações na página 601 e Consulte Comando Enter na página 625* para descrições detalhadas.

| Mensagem de comando | | | Mensagem de resposta (normal) | | | Mensagem de resposta (falha) | | |
|----------------------|----------|-----|-------------------------------|----------|-----|------------------------------|--------|----------|
| Endereço de auxiliar | | 01H | Endereço de auxiliar | | 01H | Endereço de auxiliar | | 01H |
| Código de função | | 10H | Código de função | | 10H | Código de função | | 90H |
| Nº de início | Superior | 00H | Nº de início | Superior | 00H | Código de erro | | 02H |
| | Limite | 01H | | Limite | 01H | | CRC-16 | Superior |
| Quantidade de dados | Superior | 00H | Quantidade de dados | Superior | 00H | Limite | | |
| | Limite | 02H | | Limite | 02H | | | |
| Número de byte | | 04H | CRC-16 | Superior | 10H | | | |
| Dados de início | Superior | 00H | | Limite | 08H | | | |
| | Limite | 01H | | | | | | |
| Próximos dados | Superior | 02H | | | | | | |
| | Limite | 58H | | | | | | |
| CRC-16 | Superior | 63H | | | | | | |
| | Limite | 39H | | | | | | |

Nota: Dobre o número da quantidade de dados para o número de byte na mensagem de comando.

C.9 Tabela de dados MEMOBUS/Modbus

A tabela abaixo lista todos os dados MEMOBUS/Modbus. Há três tipos de dados: Dados de comando, dados de monitor e dados de broadcast.

◆ Dados de comando

É possível ler e gravar dados de comando.

Nota: Bits que não forem usados devem ser configurados como 0. Evite gravar em registros reservados.

| Nº do registro | Conteúdo | |
|----------------|--|---|
| 0000H | Reservado | |
| 0001H | Comandos de operação e entradas programáveis | |
| | bit 0 | H5-12 = 0: Comando Rodar avante (0 = Parada, 1 = Rodar avante) H5-12 = 1: Comando Rodar (0 = Parada, 1 = Rodar) |
| | bit 1 | H5-12 = 0: Comando Rodar reverso (0 = Parada, 1 = Rodar reverso) H5-12 = 1: Avante/Reverso (0 = Avante, 1 = Reverso) |
| | bit 2 | Falha externa (EF0) |
| | bit 3 | Reset de falhas |
| | bit 4 | Entrada multifuncional 1 A função é ComRef quando H1-01 = 40 (Avante/Parada). <i>Consulte d: Configurações de referência na página 213</i> para explicações sobre ComRef. |
| | bit 5 | Entrada multifuncional 2 A função é ComCtrl quando H1-02 = 41 (Reverso/Parada). <i>Consulte d: Configurações de referência na página 213</i> para explicações sobre ComCtrl. |
| | bit 6 | Entrada multifuncional 3 |
| | bit 7 | Entrada multifuncional 4 |
| | bit 8 | Entrada multifuncional 5 |
| | bit 9 | Entrada multifuncional 6 |
| | bit A | Entrada multifuncional 7 |
| | bit B | Entrada multifuncional 8 |
| | bit C a F | Reservado |
| 0002H | Referência de frequência | Unidades são determinadas pelo parâmetro o1-03. |
| 0003H | Ganho de V/f | |
| 0004H | Referência de torque/limite de torque, unidades de 0.1%, com sinal (usável apenas se o controle de torque estiver ativado) | |
| 0005H | Compensação de torque, unidades de 0.1%, com sinal (usável apenas se o controle de torque estiver ativado) | |
| 0006H | Meta de PID, unidades de 0.01%, com sinal | |
| 0007H | Configuração FM do terminal de saída analógica (10 V / 4000 H) | |
| 0008H | Configuração AM do terminal de saída analógica (10 V / 4000 H) | |
| 0009H | Configurações para saídas digitais multifuncionais | |
| | bit 0 | Saída do contato multifuncional 1 (terminal M1-M2) |
| | bit 1 | Saída do contato multifuncional 2 (terminal M3-M4) |
| | bit 2 | Saída do contato multifuncional 3 (terminal M5-M6) |
| | bit 3 a 5 | Reservado |
| | bit 6 | Ativa a função no bit 7 |
| | bit 7 | Saída do contato de falha (terminal MA/MB-MC) |
| bit 8 a F | Reservado | |
| 000AH | Configuração MP do terminal de saída de pulso, unidades de 1 Hz, intervalo de configuração: 0 a 32000 | |
| 000BH a 000EH | Reservado | |

C.9 Tabela de dados MEMOBUS/Modbus

| Nº do registro | Conteúdo | |
|----------------|---|---|
| 000FH | Configuração de seleção de controle | |
| | bit 0 | Reservado |
| | bit 1 | Entrada de ponto de PID |
| | bit 2 | Entrada de referência de torque / limite de torque (ativa a configuração do MEMOBUS/Modbus) |
| | bit 3 | Entrada de compensação de torque (ativa a configuração do MEMOBUS/Modbus) |
| | bit 4 a B | Reservado |
| | bit C | Ativa entrada do terminal S5 para dados de broadcast |
| | bit D | Ativa entrada do terminal S6 para dados de broadcast |
| | bit E | Ativa entrada do terminal S7 para dados de broadcast |
| | bit F | Ativa entrada do terminal S8 para dados de broadcast |
| 0010H a 001AH | Reservado | |
| 001BH | Saída analógica opcional de monitor analógico AO-A3 1 (10 V/4000 H) | |
| 001CH | Saída analógica opcional de monitor analógico AO-A3 2 (10 V/4000 H) | |
| 001DH | Saída do opcional de saída digital DO-A3 (Binário) | |
| 001EH a 001FH | Reservado | |

◆ Dados de monitor

Dados de monitor podem apenas ser lidos.

| Nº do registro | Conteúdo | |
|----------------|------------------------------------|---|
| 0020H | Estado do inversor 1 | |
| | bit 0 | Durante o rodar |
| | bit 1 | Durante o reverso |
| | bit 2 | Inversor pronto |
| | bit 3 | Falha |
| | bit 4 | Erro de configuração de dados |
| | bit 5 | Saída do contato multifuncional (terminal M1-M2) |
| | bit 6 | |
| | bit 7 | |
| | bit 8 a bit D | Reservado |
| | bit E | Estado de ComRef |
| | bit F | Estado de ComCtrl |
| 0021H | Conteúdo da falha 1 | |
| | bit 0 | Corrente excessiva (oC), falha de aterramento (GF) |
| | bit 1 | Sobretensão (ov) |
| | bit 2 | Sobrecarga do inversor (oL2) |
| | bit 3 | Superaquecimento 1 (oH1), advertência de superaquecimento do inversor (oH2) |
| | bit 4 | Falha do transistor de frenagem dinâmica (rr), superaquecimento do resistor de frenagem (rH) |
| | bit 5 | Reservado |
| | bit 6 | Perda de realimentação de PID (FbL / FbH) |
| | bit 7 | EF a EF8: Falha externa |
| | bit 8 | CPF□□: Falha de hardware (inclui oFx) |
| | bit 9 | Sobrecarga do motor (oL1), detecção de sobretorque 1/2 (oL3/oL4), detecção de subtorque 1/2 (UL3/UL4) |
| | bit A | PG desconectado (PGo), falha de hardware de PG (PGoH), excesso de velocidade (oS), desvio excessivo de velocidade (dEv) |
| | bit B | Subtensão do circuito de potência (Uv) |
| | bit C | Subtensão (Uv1), subtensão da alimentação de controle (Uv2), falha do circuito de carga suave (Uv3) |
| | bit D | Perda da fase de saída (LF), perda da fase de entrada (PF) |
| | bit E | Erro de comunicação MEMOBUS/Modbus (CE), erro de opcional de comunicação (bUS) |
| bit F | Falha de ligação do operador (oPr) | |

| Nº do registro | Conteúdo | |
|----------------|---|--|
| 0022H | Estado do link de dados | |
| | bit 0 | Gravando dados ou chaveando motores |
| | bit 1 | Reservado |
| | bit 2 | |
| | bit 3 | Erro de limite superior ou inferior |
| | bit 4 | Erro de conformidade de dados |
| | bit 5 | Gravando na EEPROM |
| | bit 6 a bit F | Reservado |
| 0023H | Referência de frequência <f> | |
| 0024H | Frequência de saída <f> | |
| 0025H | Referência de tensão na saída, unidades de 0.1 V (unidades são determinadas pelo parâmetro H5-10) | |
| 0026H | Corrente de saída, unidades de 0.1 A | |
| 0027H | Potência de saída | |
| 0028H | Referência de torque | |
| 0029H | Conteúdo da falha 2 | |
| | bit 0 | Curto circuito do IGBT (SC) |
| | bit 1 | Falha do terra (GF) |
| | bit 2 | Perda de fase de entrada (PF) |
| | bit 3 | Perda da fase de saída (LF) |
| | bit 4 | Superaquecimento do resistor de frenagem (rH) |
| | bit 5 | Reservado |
| | bit 6 | Superaquecimento do motor 2 (entrada de PTC) (oH4) |
| bit 7a bit F | Reservado | |
| 002AH | Conteúdo de alarme 1 | |
| | bit 0, 1 | Reservado |
| | bit 2 | Erro de entrada de comando Rodar (EF) |
| | bit 3 | Bloqueio de base do inversor (bb) |
| | bit 4 | Detecção de sobretorque 1 (oL3) |
| | bit 5 | Superaquecimento do Dissipador de Calor (oH) |
| | bit 6 | Sobretensão (ov) |
| | bit 7 | Subtensão (Uv) |
| | bit 8 | Erro do ventilador de refrigeração (FAn) |
| | bit 9 | Erro de comunicação MEMOBUS/Modbus (CE) |
| | bit A | Erro de opcional de comunicação (bUS) |
| | bit B | Detecção de subtorque 1/2 (UL3/UL4) |
| | bit C | Superaquecimento do motor (oH3) |
| | bit D | Perda de realimentação de PID (FbL, FbH) |
| | bit E | Reservado |
| bit F | Erro de transmissão da comunicação serial (CALL) | |
| 002BH | Estado do terminal de entrada | |
| | bit 0 | Terminal S1 fechado |
| | bit 1 | Terminal S2 fechado |
| | bit 2 | Terminal S3 fechado |
| | bit 3 | Terminal S4 fechado |
| | bit 4 | Terminal S5 fechado |
| | bit 5 | Terminal S6 fechado |
| | bit 6 | Terminal S7 fechado |
| | bit 7 | Terminal S8 fechado |
| bit 8 a bit F | Reservado | |

C.9 Tabela de dados MEMOBUS/Modbus

| Nº do registro | Conteúdo | |
|----------------|--|--|
| 002CH | Estado do inversor 2 | |
| | bit 0 | Durante o rodar |
| | bit 1 | Velocidade zero |
| | bit 2 | Velocidade concordante |
| | bit 3 | Velocidade concordante do usuário |
| | bit 4 | Detecção de frequência 1 |
| | bit 5 | Detecção de frequência 2 |
| | bit 6 | Inversor pronto |
| | bit 7 | Durante subtensão |
| | bit 8 | Durante bloqueio base |
| | bit 9 | Referência de frequência do teclado do operador |
| | bit A | Comando Rodar do teclado do operador |
| | bit B | Sobre/Subtorque 1, 2 |
| | bit C | Perda de referência de frequência |
| | bit D | Durante reset |
| | bit E | Falha |
| bit F | Timeout de comunicação | |
| 002DH | Estado do terminal de saída | |
| | bit 0 | Saída do contato multifuncional 1 (terminal M1-M2) |
| | bit 1 | |
| | bit 2 | |
| | bit 3 a 6 | Reservado |
| | bit 7 | Saída do contato de falha (terminal MA/MB-MC) |
| bit 8 a F | Reservado | |
| 002EH | Reservado | |
| 002FH | Bias de referência de frequência (da função Aumentar/Diminuir 2), unidades de 0.1% | |
| 0030H | Reservado | |
| 0031H | Tensão do barramento CC, unidades de 1 Vcc | |
| 0032H | Referência de toque (U1-09), unidades de 1% | |
| 0033H | Reservado | |
| 0034H | Código do produto 1 [ASCII], tipo do produto (A0 para A1000) | |
| 0035H | Código do produto 2 [ASCII], código da região | |
| 0036H, 0037H | Reservado | |
| 0038H | Realimentação de PID, unidades de 0.1%, sem sinal, 100% / máx. da frequência de saída | |
| 0039H | Entrada de PID, unidades de 0.1%, com sinal, 100% / máx. da frequência de saída | |
| 003AH | Saída de PID, unidades de 0.1%, com sinal, 100% / máx. da frequência de saída | |
| 003BH, 003CH | Reservado | |
| 003DH | Conteúdo de erro de comunicação <3> | |
| | bit 0 | Erro de CRC |
| | bit 1 | Erro de extensão de dados |
| | bit 2 | Reservado |
| | bit 3 | Erro de paridade |
| | bit 4 | Erro de perda de dados |
| | bit 5 | Erro de enquadramento |
| | bit 6 | Timeout |
| bit 7a bit F | Reservado | |
| 003EH | Frequência de saída | r/min <4> |
| 003FH | | Unidades de 0.01% |
| 0040H a 004AH | Usado para vários monitores U1-□□. <i>Consulte U: Monitores na página 550</i> para obter detalhes sobre os parâmetros. | |

| Nº do registro | Conteúdo | |
|----------------|--|---|
| 004BH | Estado do inversor (U1-12) | |
| | bit 0 | Durante o rodar |
| | bit 1 | Durante a velocidade zero |
| | bit 2 | Durante Rodar reverso |
| | bit 3 | Durante a entrada do sinal de reset |
| | bit 4 | Durante a velocidade concordante |
| | bit 5 | Inversor pronto |
| | bit 6 | Alarme |
| | bit 7 | Falha |
| | bit 8 | Durante erro de operação (oPE□□) |
| | bit 9 | Durante perda de energia temporária |
| | bit A | Motor 2 selecionado |
| | bit B | Reservado |
| | bit E | Estado de ComRef, estado de NetRef |
| bit F | Estado de ComCtrl, estado de NetCtrl | |
| 004CH a 007EH | Usado para vários monitores U1-□□, U4-□□, U5-□□ e U6-□□. <i>Consulte U: Monitores na página 550</i> para obter detalhes sobre os parâmetros. | |
| 007FH | Código de Alarme, <i>Consulte Conteúdo de Registro de Alarme na página 624</i> para códigos de alarme. | |
| 0080H a 0097H | Usado para monitores U2-□□, U3-□□. <i>Consulte U: Monitores na página 550</i> para obter detalhes sobre parâmetro e <i>Consulte Conteúdo do rastreamento de falha na página 622</i> para obter descrições dos valores de registro. | |
| 0098H | Palavra superior do monitor de tempo de operação acumulada, unidades de 10 h (U4-01) | |
| 0099H | Palavra inferior do monitor de tempo de operação acumulada, unidades de 1 h (U4-01) | |
| 009AH | Palavra superior do monitor de tempo de operação do ventilador de refrigeração (U4-03) | |
| 009BH | Palavra inferior do monitor de tempo de operação do ventilador de refrigeração (U4-03) | |
| 009CH a 00AAH | Reservado | |
| 00ABH | Corrente nominal do inversor <4> | |
| 00ACH | Velocidade do motor (U1-05) | Unidades de r/min <4> |
| 00ADH | | Unidades de 0.01% |
| 00AEH, 00AFH | Reservado | |
| 00B0H | Código de opcional conectado a CN5-A | O registro contém código ASCII do cartão opcional. DI-A3 = 0x01 DO-A3 = 0x02 AI-A3 = 0x03 AO-A3 = 0x04 PG-B3 = 0x11 PG-X3 = 0x12 Opcional de comunicação: O registro contém o 1º e o 3º dígitos do número do tipo do cartão opcional. Exemplo: O valor do registro é 5343H para “SC” se um cartão opcional SI-C3 estiver instalado. |
| 00B1H | Reservado | |
| 00B2H | Código de opcional conectado a CN5-B | |
| 00B3H | Código de opcional conectado a CN5-C | |
| 00B4H | Reservado | |
| 00B5H | Referência de frequência após partida lenta (U1-16) | Unidades de r/min <4> |
| 00B6H | | Unidades de 0.01% |
| 00B7H | Referência de frequência | r/min <4> |
| 00B8H | | Unidades de 0.01% |
| 00B9H a 00BEH | Reservado | |
| 00BFH | Lista os dois últimos dígitos do código de erro de operação oPE□□. | |

C.9 Tabela de dados MEMOBUS/Modbus

| Nº do registro | Conteúdo | |
|----------------|---|---|
| 00C0H | Conteúdo da falha 3 | |
| | bit 1 | Subtensão (Uv1) |
| | bit 2 | Subtensão da alimentação de aontrol (Uv2) |
| | bit 3 | Falha do circuito de carga lenta (Uv3) |
| | bit 4 | Curto circuito do IGBT (SC) |
| | bit 5 | Falha do terra (GF) |
| | bit 6 | Corrente excessiva (oC) |
| | bit 7 | Sobretensão (ov) |
| | bit 8 | Superaquecimento do Dissipador de Calor (oH) |
| | bit 9 | Superaquecimento do dissipador de calor (oH1) |
| | bit A | Sobrecarga do motor (oL1) |
| | bit B | Sobrecarga do inversor (oL2) |
| | bit C | Detecção de sobretorque 1 (oL3) |
| | bit D | Detecção de sobretorque 2 (oL4) |
| | bit E | Falha do transistor de frenagem dinâmica (rr) |
| bit F | Superaquecimento do resistor de frenagem (rH) | |
| 00C1H | Conteúdo da falha 4 | |
| | bit 0 | Falha externa no terminal de entrada S3 (EF3) |
| | bit 1 | Falha externa no terminal de entrada S4 (EF4) |
| | bit 2 | Falha externa no terminal de entrada S5 (EF5) |
| | bit 3 | Falha externa no terminal de entrada S6 (EF6) |
| | bit 4 | Falha externa no terminal de entrada S7 (EF7) |
| | bit 5 | Falha externa no terminal de entrada S8 (EF8) |
| | bit 6 | Erro do ventilador de refrigeração (FAn) |
| | bit 7 | Excesso de velocidade (os) |
| | bit 8 | Desvio excessivo de velocidade (dEv) |
| | bit 9 | PG desconectado (PGo) |
| | bit A | Perda de fase de entrada (PF) |
| | bit B | Perda da fase de saída (LF) |
| | bit C | Superaquecimento do motor (entrada de PTC) (oH3) |
| | bit D | Falha de ligação do operador digital (oPr) |
| bit E | Erro de gravação de EEPROM (Err) | |
| bit F | Falha de superaquecimento do motor (entrada de PTC) (oH4) | |
| 00C2H | Conteúdo da falha 5 | |
| | bit 0 | Erro de comunicação MEMOBUS/Modbus (CE) |
| | bit 1 | Erro de opcional de comunicação (bUS) |
| | bit 2, 3 | Reservado |
| | bit 4 | Falha de controle (CF) |
| | bit 5 | Falha do zero servo (SvE) |
| | bit 6 | Falha externa de opcional (EF0) |
| | bit 7 | Perda de realimentação de PID (FbL) |
| | bit 8 | Detecção de subtorque 1 (UL3) |
| | bit 9 | Detecção de subtorque 2 (UL4) |
| | bit A | Sobrecarga de frenagem de alto escorregamento (oL7) |
| | bit B a E | Reservado |
| | bit F | Falha de hardware (inclui oFx) |

| Nº do registro | Conteúdo | |
|----------------|----------------------------------|--|
| 00C3H | Conteúdo da falha 6 | |
| | bit 0 | Reservado |
| | bit 1 | Detecção de queda de pulso Z (dv1) |
| | bit 2 | Detecção de falha de ruído do pulso Z (dv2) |
| | bit 3 | Detecção de inversão (dv3) |
| | bit 4 | Detecção de prevenção de inversão (dv4) |
| | bit 5 | Desequilíbrio de corrente (LF2) |
| | bit 6 | Detecção de extração (STo) |
| | bit 7 | Falha de hardware de PG (PGoH) |
| | bit 8 | Erro de watchdog SI-T3 (E5) |
| | bit 9 | Reservado |
| | bit A | Reinícios de busca rápida em excesso (SEr) |
| | bit B a F | Reservado |
| 00C4H | Conteúdo da falha 7 | |
| | bit 0 | Perda de realimentação de PID (FbH) |
| | bit 1 | Falha Externa 1, terminal de entrada S1 (EF1) |
| | bit 2 | Falha Externa 2, terminal de entrada S2 (EF2) |
| | bit 3 | Detecção de enfraquecimento mecânico 1 (oL5) |
| | bit 4 | Detecção de enfraquecimento mecânico 2 (UL5) |
| | bit 5 | Falha de offset de corrente (CoF) |
| | bit 6, 7 | Reservado |
| | bit 8 | Falha de DriveWorksEZ (dWFL) |
| | bit 9 a B | Reservado |
| | bit C | Falha de detecção da tensão na saída (voF) |
| | bit D | Falha do resistor de frenagem (rF) |
| | bit E | Falha de sobrecarga do transistor de frenagem (boL) |
| | bit F | Superaquecimento do motor (entrada NTC) (oH5) |
| 00C5H | Conteúdo da falha 8 | |
| | bit 0 | Reservado |
| | bit 1 | Falha da configuração do nó (nSE) |
| | bit 2 | Desligamento do termistor (THo) |
| | bit 3 a 9 | Reservado |
| | bit A | Timeout do detector de polaridade (dv7) |
| | bit B a D | Reservado |
| | bit E | Perda de fase de saída da unidade de alimentação 3 (LF3) |
| bit F | Desequilíbrio de corrente (UnbC) | |
| 00C6H | Conteúdo da falha 9 | |
| | bit 0 | Subtensão da placa de acionamento da porta (Uv4) |
| | bit 1 a F | Reservado |
| 00C7H | Reservado | |

C.9 Tabela de dados MEMOBUS/Modbus

| Nº do registro | Conteúdo | |
|----------------|--|---|
| 00C8H | Conteúdo de alarme 2 | |
| | bit 0 | Subtensão (Uv) |
| | bit 1 | Sobretensão (ov) |
| | bit 2 | Superaquecimento do Dissipador de Calor (oH) |
| | bit 3 | Superaquecimento do inversor (oH2) |
| | bit 4 | Sobretorque 1 (oL3) |
| | bit 5 | Sobretorque 2 (oL4) |
| | bit 6 | Erro de Entrada de Comandos Rodar (EF) |
| | bit 7 | Bloqueio de base do inversor (bb) |
| | bit 8 | Falha Externa 3, terminal de entrada S3 (EF3) |
| | bit 9 | Falha Externa 4, terminal de entrada S4 (EF4) |
| | bit A | Falha Externa 5, terminal de entrada S5 (EF5) |
| | bit B | Falha Externa 6, terminal de entrada S6 (EF6) |
| | bit C | Falha Externa 7, terminal de entrada S7 (EF7) |
| | bit D | Falha Externa 8, terminal de entrada S8 (EF8) |
| | bit E | Erro do ventilador de refrigeração (FAn) |
| bit F | Excesso de velocidade (oS) | |
| 00C9H | Conteúdo de alarme 3 | |
| | bit 0 | Desvio excessivo de velocidade (dEv) |
| | bit 1 | PG desconectado (PGo) |
| | bit 2 | Falha de ligação do operador digital (oPr) |
| | bit 3 | Erro de comunicação MEMOBUS/Modbus (CE) |
| | bit 4 | Erro de opcional de comunicação (bUS) |
| | bit 5 | Erro de transmissão da comunicação serial (CALL) |
| | bit 6 | Sobrecarga do motor (oL1) |
| | bit 7 | Sobrecarga do inversor (oL2) |
| | bit 8 | Reservado |
| | bit 9 | Falha externa de cartão opcional (EF0) |
| | bit A | Entrada do comando switch do motor 2 durante operação (rUn) |
| | bit B | Reservado |
| | bit C | Erro de transmissão da comunicação serial (CALL) |
| | bit D | Detecção de subtorque 1 (UL3) |
| | bit E | Detecção de subtorque 2 (UL4) |
| bit F | Falha do modo de teste MEMOBUS/Modbus (SE) | |
| 00CAH | Conteúdo de alarme 4 | |
| | bit 0 | Reservado |
| | bit 1 | Superaquecimento do motor 1 (entrada de PTC) (oH3) |
| | bit 2 a 5 | Reservado |
| | bit 6 | Perda de realimentação de PID (FbL) |
| | bit 7 | Perda de realimentação de PID (FbH) |
| | bit 9 | Inversor desativado (dnE) |
| | bit A | PG desconectado (PGo) |
| bit B a F | Reservado | |

| Nº do registro | Conteúdo | |
|----------------|----------------------|---|
| 00CBH | Conteúdo de alarme 5 | |
| | bit 0 | Erro de watchdog SI-T3 (E5) |
| | bit 1 | Erro de configuração de endereço de estação SI-T3 (AEr) |
| | bit 2 | Erro de configuração de ciclo de com. SI-T3 (CyC) |
| | bit 3 | Alarme de alta corrente (HCA) |
| | bit 4 | Tempo de manutenção do ventilador de refrigeração (LT-1) |
| | bit 5 | Tempo de manutenção do relé de desvio da carga lenta (LT-2) |
| | bit 6 | Reservado |
| | bit 7 | Erro de EEPROM SI-S (EEP) |
| | bit 8 | Falha externa 1 (terminal de entrada S1) (EF1) |
| | bit 9 | Falha externa 2 (terminal de entrada S2) (EF2) |
| | bit A | Entrada de desabilitação segura (HbbF) <S> |
| | bit B | Entrada de desabilitação segura (Hbb) <S> |
| | bit C | Detecção de enfraquecimento mecânico 1 (oL5) |
| | bit D | Detecção de enfraquecimento mecânico 2 (UL5) |
| bit E, F | Reservado | |
| 00CCH | Conteúdo de alarme 6 | |
| | bit 0 | Falha de detecção da tensão na saída (VoF) |
| | bit 1 | Tempo de manutenção do IGBT (90%) (TrPC) |
| | bit 2 | Tempo de manutenção do capacitor (LT-3) |
| | bit 3 | Tempo de manutenção do IGBT (50%) (LT-4) |
| | bit 4 | Falha de sobrecarga do transistor de frenagem (boL) |
| | bit 5 a 6 | Reservado |
| | bit 7 | Superaquecimento do motor (entrada NTC) (oH5) |
| | bit 8 | Alarme do DriveWorksEZ (dWAL) |
| | bit 9 a B | Reservado |
| | bit C | Desligamento do termistor (THo) |
| | bit D a F | Reservado |
| 00CDH a 00CFH | Reservado | |
| 00DOH | Conteúdo de CPF 1 | |
| | bit 0, 1 | Reservado |
| | bit 2 | Erro de conversão A/D (CPF02) |
| | bit 3 | Falha dos dados PWM (CPF03) |
| | bit 4, 5 | Reservado |
| | bit 6 | Erro de dados da memória EEPROM (CPF06) |
| | bit 7 | Erro de ligação da placa do terminal (CPF07) |
| | bit 8 | Falha da comunicação serial de EEPROM (CPF08) |
| | bit 9, A | Reservado |
| | bit B | Falha da RAM (CPF11) |
| | bit C | Falha da memória FLASH (CPF12) |
| | bit D | Exceção do circuito watchdog (CPF13) |
| | bit E | Falha do circuito de controle (CPF14) |
| | bit F | Reservado |

C.9 Tabela de dados MEMOBUS/Modbus

| Nº do registro | Conteúdo | |
|----------------|-----------------------------|---|
| 00D1H | Conteúdo de CPF 2 | |
| | bit 0 | Falha de clock (CPF16) |
| | bit 1 | Falha de temporização (CPF17) |
| | bit 2 | Falha do circuito de controle (CPF18) |
| | bit 3 | Falha do circuito de controle (CPF19) |
| | bit 4 | Falha de hardware na inicialização (CPF20) |
| | bit 5 | Falha de hardware na inicialização da comunicação (CPF21) |
| | bit 6 | Falha de conversão A/D (CPF22) |
| | bit 7 | Falha de realimentação de PWM (CPF23) |
| | bit 8 | Falha de sinal da unidade do inversor (CPF24) |
| | bit 9 | A placa do terminal não está conectada adequadamente. (CPF25) |
| | bit A | Erro do circuito BB ASIC (CPF26) |
| | bit B | Erro do registro de configuração PWM ASIC (CPF27) |
| | bit C | Erro de padrão de PWM ASIC (CPF28) |
| | bit D | Erro em atraso de ASIC (CPF29) |
| | bit E | Erro de BBON ASIC (CPF30) |
| bit F | Erro de código ASIC (CPF31) | |
| 00D2H | bit 0 | Erro em atraso de ASIC (CPF32) |
| | bit 1 | Erro de watchdog (CPF33) |
| | bit 2 | Erro de energia/clock ASIC (CPF34) |
| | bit 3 | Erro de conversor A/D externo (CPF35) |
| | bit 4 a 7 | Reservado |
| | bit 8 | Erro do circuito de controle (CPF40) |
| | bit 9 | Erro do circuito de controle (CPF41) |
| | bit A | Erro do circuito de controle (CPF42) |
| | bit B | Erro do circuito de controle (CPF43) |
| | bit C | Erro do circuito de controle (CPF44) |
| | bit D | Erro do circuito de controle (CPF45) |
| bit E, F | Reservado | |
| 00D3H a 00D7H | Conteúdo de oFA0x (CN5-A) | |
| 00D8H | Conteúdo de oFA0x (CN5-A) | |
| | bit 0 | Erro de compatibilidade de opcional (oFA00) |
| | bit 1 | O opcional não está conectado adequadamente (oFA01) |
| | bit 2 | O mesmo tipo de cartão opcional já está conectado (oFA02) |
| | bit 3, 4 | Reservado |
| | bit 5 | Erro de conversão A/D (oFA05) |
| | bit 6 | Erro de resposta de opcional (oFA06) |
| | bit 7 a F | Reservado |
| 00D9H | Conteúdo de oFA1x (CN5-A) | |
| | bit 0 | Falha de RAM de opcional (oFA10) |
| | bit 1 | Falha do modo de operação de opcional (SLMOD) (oFA11) |
| | bit 2 | Erro de CRC de recebimento do inversor (oFA12) |
| | bit 3 | Erro de quadro de recebimento do inversor (oFA13) |
| | bit 4 | Erro de interrupção de recebimento do inversor (oFA14) |
| | bit 5 | Erro de CRC de recebimento de opcional (oFA15) |
| | bit 6 | Erro de quadro de recebimento de opcional (oFA16) |
| | bit 7 | Erro de interrupção de recebimento de opcional (oFA17) |
| | bit 8 a F | Reservado |
| 00DAH a 00DBH | Reservado | |

| Nº do registro | Conteúdo | |
|----------------|---------------------------|---|
| 00DBH | Conteúdo de oFA3x (CN5-A) | |
| | bit 0 | Erro de ID de com. (oFA30) |
| | bit 1 | Erro do código do modelo (oFA31) |
| | bit 2 | Erro da verificação de soma (oFA32) |
| | bit 3 | Timeout de opcional de comunicação esperando por resposta (oFA33) |
| | bit 4 | Tempo limite de MEMOBUS (oFA34) |
| | bit 5 | Timeout do inversor esperando por resposta (oFA35) |
| | bit 6 | Erro de verificação CI (oFA36) |
| | bit 7 | Timeout do inversor esperando por resposta (oFA37) |
| | bit 8 | Erro de seleção do comando de controle (oFA38) |
| | bit 9 | Timeout do inversor esperando por resposta (oFA39) |
| | bit A | Erro de seleção de resposta de controle 1 (oFA40) |
| | bit B | Timeout do inversor esperando por resposta (oFA41) |
| | bit C | Erro de seleção de resposta de controle 2 (oFA42) |
| | bit D | Erro de seleção de resposta de controle (oFA43) |
| bit E, F | Reservado | |
| 00DCH | Conteúdo de oFb0x (CN5-B) | |
| | bit 0 | Erro de compatibilidade de opcional (oFb00) |
| | bit 1 | O opcional não está conectado adequadamente (oFb01) |
| | bit 2 | O mesmo tipo de cartão opcional já está conectado (oFb02) |
| | bit 3, 4 | Reservado |
| | bit 5 | Falha de conversão A/D (oFb05) |
| | bit 6 | Erro de resposta de opcional (oFb06) |
| bit 7 a F | Reservado | |
| 00DDH | Conteúdo de oFb1x (CN5-B) | |
| | bit 0 | Falha de RAM de opcional (oFb10) |
| | bit 1 | Falha do modo de operação de opcional (SLMOD) (oFb11) |
| | bit 2 | Erro de CRC de recebimento do inversor (oFb12) |
| | bit 3 | Erro de quadro de recebimento do inversor (oFb13) |
| | bit 4 | Erro de interrupção de recebimento do inversor (oFb14) |
| | bit 5 | Erro de CRC de recebimento de opcional (oFb15) |
| | bit 6 | Erro de quadro de recebimento de opcional (oFb16) |
| | bit 7 | Erro de interrupção de recebimento de opcional (oFb17) |
| bit 8 a F | Reservado | |
| 00DEH a 00DFH | Reservado | |
| 00E0H | Conteúdo de oFb3x (CN5-B) | |
| | bit 0 | Erro de ID de com. (oFA30) |
| | bit 1 | Erro do código do modelo (oFb31) |
| | bit 2 | Erro da verificação de soma (oFb32) |
| | bit 3 | Timeout de opcional de comunicação esperando por resposta (oFb33) |
| | bit 4 | Tempo limite de MEMOBUS (oFb34) |
| | bit 5 | Timeout do inversor esperando por resposta (oFb35) |
| | bit 6 | Erro de verificação CI (oFb36) |
| | bit 7 | Timeout do inversor esperando por resposta (oFb37) |
| | bit 8 | Erro de seleção do comando de controle (oFb38) |
| | bit 9 | Timeout do inversor esperando por resposta (oFb39) |
| | bit A | Erro de seleção de resposta de controle 1 (oFb40) |
| | bit B | Timeout do inversor esperando por resposta (oFb41) |
| | bit C | Erro de seleção de resposta de controle 2 (oFb42) |
| | bit D | Erro de seleção de resposta de controle (oFb43) |
| bit E, F | Reservado | |

C.9 Tabela de dados MEMOBUS/Modbus

| Nº do registro | Conteúdo | |
|----------------|---------------------------|---|
| 00E1H | Conteúdo de oFC0x (CN5-C) | |
| | bit 0 | Erro de compatibilidade de opcional (oFC00) |
| | bit 1 | O opcional não está conectado adequadamente (oFC01) |
| | bit 2 | O mesmo tipo de cartão opcional já está conectado (oFC02) |
| | bit 3, 4 | Reservado |
| | bit 5 | Falha de conversão A/D (oFC05) |
| | bit 6 | Erro de resposta de opcional (oFC06) |
| | bit 7 a F | Reservado |
| 00E2H | Conteúdo de oFC1x (CN5-C) | |
| | bit 0 | Falha de RAM de opcional (oFC10) |
| | bit 1 | Falha do modo de operação de opcional (SLMOD) (oFC11) |
| | bit 2 | Erro de CRC de recebimento do inversor (oFC12) |
| | bit 3 | Erro de quadro de recebimento do inversor (oFC13) |
| | bit 4 | Erro de interrupção de recebimento do inversor (oFC14) |
| | bit 5 | Erro de CRC de recebimento de opcional (oFC15) |
| | bit 6 | Erro de quadro de recebimento de opcional (oFC16) |
| | bit 7 | Erro de interrupção de recebimento de opcional (oFC17) |
| | bit 8 a F | Reservado |
| 00E3H, 00E4H | Reservado | |
| 00E5H | Conteúdo de oFC3x (CN5-C) | |
| | bit 0 | Erro de ID de com. (oFA30) |
| | bit 1 | Erro do código do modelo (oFC31) |
| | bit 2 | Erro da verificação de soma (oFC32) |
| | bit 3 | Timeout de opcional de comunicação esperando por resposta (oFC33) |
| | bit 4 | Timeout de MEMOBUS (oFC34) |
| | bit 5 | Timeout do inversor esperando por resposta (oFC35) |
| | bit 6 | Erro de Verificação CI (oFC36) |
| | bit 7 | Timeout do inversor esperando por resposta (oFC37) |
| | bit 8 | Erro de seleção do comando de controle (oFC38) |
| | bit 9 | Timeout do inversor esperando por resposta (oFC39) |
| | bit A | Erro de seleção de resposta de controle 1 (oFC40) |
| | bit B | Timeout do inversor esperando por resposta (oFC41) |
| | bit C | Erro de seleção de resposta de controle 2 (oFC42) |
| | bit D | Erro de seleção de resposta de controle (oFC43) |
| bit E, F | Reservado | |
| 00E6H a 00FFH | Reservado | |

<1> Parâmetro o1-03, seleção da exibição do operador digital, determina as unidades.

<2> O número de casas decimais no valor do parâmetro depende do modelo de inversor e da seleção do tipo de serviço (ND/HD) no parâmetro C6-01. Este valor terá duas casas decimais (0.01 A) se o inversor for configurado para uma capacidade máxima de motor aplicável de até 11 kW e uma casa decimal (0.1 A) se a capacidade máxima do motor aplicável for superior a 11 kW. **Consulte Dados de potência na página 459.**

<3> O conteúdo do erro de comunicação é salvo até que seja feito reset.

<4> Configure o número de polos do motor no parâmetro E2-04, E4-04 ou E5-05 dependendo do motor usado.

<5>

◆ Mensagens de broadcast

É possível gravar dados do controlador principal para todos os dispositivos auxiliares ao mesmo tempo.

O endereço de auxiliar em uma mensagem de comando broadcast deve ser 00H. Todos os auxiliares receberão a mensagem, mas não responderão.

| Nº do registro | Conteúdo | |
|----------------|--------------------------------|--|
| 0001H | Comando de entrada digital | |
| | bit 0 | Rodar avante (0: Parada 1: Rodar) |
| | bit 1 | Comando de direção (0: Avante, 1: Reverso) |
| | bit 2, 3 | Reservado |
| | bit 4 | Falha externa |
| | bit 5 | Reset de falhas |
| | bit 6 a B | Reservado |
| | bit C | Entrada digital programável S5 |
| | bit D | Entrada digital programável S6 |
| | bit E | Entrada digital programável S7 |
| bit F | Entrada digital programável S8 | |
| 0002H | Referência de frequência | 30000/100% |

◆ Conteúdo do rastreo de falha

A tabela abaixo mostra os códigos de falha que podem ser lidos pelos comandos MEMOBUS/Modbus a partir dos parâmetros e monitor U2-□□.

Tabela C.4 Rastreo de falha / Conteúdo do registro de histórico

| Código de falha | Nome da falha | Código de falha | Nome da falha |
|-----------------|---|-----------------|---|
| 0002H | Subtensão (Uv1) | 0041H | Perda de realimentação de PID (FbH) |
| 0003H | Subtensão da alimentação de aontrol (Uv2) | 0042H | Falha externa 1, terminal de entrada S1 (EF1) |
| 0004H | Falha do circuito de carga lenta (Uv3) | 0043H | Falha externa 2, terminal de entrada S2 (EF2) |
| 0005H </> | Curto circuito do IGBT (SC) | 0044H | Deteção de enfraquecimento mecânico 1 (oL5) |
| 0006H | Falha do terra (GF) | 0045H | Deteção de enfraquecimento mecânico 2 (UL5) |
| 0007H | Corrente excessiva (oC) | 0046H | Falha de offset de corrente (CoF) |
| 0008H | Sobretensão (ov) | 0047H | Erro de deteção de PLC 1 (PE1) |
| 0009H | Superaquecimento do Dissipador de Calor (oH) | 0048H | Erro de deteção de PLC 2 (PE2) |
| 000AH | Superaquecimento do dissipador de calor (oH1) | 0049H | Falha de DriveWorksEZ (dWFL) |
| 000BH | Sobrecarga do motor (oL1) | 004DH | Falha de deteção da tensão na saída (voF) |
| 000CH | Sobrecarga do inversor (oL2) | 004EH | Falha do transistor do resistor de frenagem (rF) |
| 000DH | Deteção de sobretorque 1 (oL3) | 004FH | Falha de sobrecarga do transistor de frenagem (boL) |
| 000EH | Deteção de sobretorque 2 (oL4) | 0050H | Superaquecimento do motor (entrada NTC) (oH5) |
| 000FH | Transistor de frenagem dinâmica (rr) | 0052H | Falha da configuração do nó (nSE) |
| 0010H | Superaquecimento do resistor de frenagem (rH) | 0053H | Desligamento do termistor (THo) |
| 0011H | Falha externa no terminal de entrada S3 (EF3) | 005BH </> | Timeout do detector de polaridade (dv7) |
| 0012H | Falha externa no terminal de entrada S4 (EF4) | 005FH | Perda de fase de saída da unidade de alimentação 3 (LF3) |
| 0013H | Falha externa no terminal de entrada S5 (EF5) | 0060H | Desequilíbrio de corrente (UnbC) |
| 0014H | Falha externa no terminal de entrada S6 (EF6) | 0061H | Subtensão do módulo de alimentação (Uv4) |
| 0015H | Falha externa no terminal de entrada S7 (EF7) | 0083H | Erro de conversão A/D (CPF02) |
| 0016H | Falha externa no terminal de entrada S8 (EF8) | 0084H | Falha dos dados PWM (CPF03) |
| 0018H | Excesso de velocidade (oS) | 0087H | Erro de dados da memória EEPROM (CPF06) |
| 0019H | Desvio excessivo de velocidade (dEv) | 0088H | Erro de ligação da placa do terminal (CPF07) |
| 001AH | PG desconectado (PGo) | 0089H | Falha da comunicações serial de EEPROM (CPF08) |
| 001BH | Perda de fase de entrada (PF) | 008CH | Falha da RAM (CPF11) |
| 001CH | Perda da fase de saída (LF) | 008DH | Exceção do circuito de memória flash (CPF12) |
| 001DH | Superaquecimento do motor (entrada de PTC) (oH3) | 008EH | Exceção do circuito watchdog (CPF13) |
| 001EH | Ligação do operador digital (oPr) | 008FH | Falha do circuito de controle (CPF14) |
| 001FH | Erro de gravação de EEPROM (Err) | 0091H | Falha de clock (CPF16) |
| 0020H | Superaquecimento do motor (entrada de PTC) (oH4) | 0092H | Falha de temporização (CPF17) |
| 0021H | Erro de comunicação MEMOBUS/Modbus (CE) | 0093H | Falha do circuito de controle (CPF18) |
| 0022H | Erro de opcional de comunicação (bUS) | 0094H | Falha do circuito de controle (CPF19) |
| 0025H | Falha de controle (CF) | 0095H | Falha de hardware na inicialização (CPF20) |
| 0026H | Falha do servo zero (SvE) | 0096H | Falha de hardware na inicialização da comunicação (CPF21) |
| 0027H | Falha externa de opcional (EF0) | 0097H | Falha de conversão A/D (CPF22) |
| 0028H | Perda de realimentação de PID (FbL) | 0098H | Falha de realimentação de PWM (CPF23) |
| 0029H | Deteção de subtorque 1 (UL3) | 0099H | Falha de sinal da unidade do inversor (CPF24) |
| 002AH | Deteção de subtorque 2 (UL4) | 009AH | A placa do terminal não está conectada adequadamente. (CPF25) |
| 002BH | Sobrecarga de frenagem de alto escorregamento (oL7) | 009BH | Erro do circuito BB ASIC (CPF26) |
| 0030H | Falha de hardware (incluindo oFx) | 009CH | Erro do registro de configuração PWM ASIC (CPF27) |
| 0032H | Deteção de queda de pulso Z (dv1) | 009DH | Erro de padrão de PWM ASIC (CPF28) |
| 0033H | Deteção de falha de ruído do pulso Z (dv2) | 009EH | Erro em atraso de ASIC (CPF29) |
| 0034H | Deteção de inversão (dv3) | 009FH | Erro de BBON ASIC (CPF30) |
| 0035H | Deteção de prevenção de inversão (dv4) | 00A0H | Erro de código ASIC (CPF31) |
| 0036H | Desequilíbrio de corrente de saída (LF2) | 00A1H | Erro em atraso de ASIC (CPF32) |
| 0037H | Deteção de extração (Sto) | 00A2H | Erro de watchdog (CPF33) |
| 0038H | Falha de hardware de PG (PGoH) | | |
| 003BH | Reinícios de busca rápida em excesso (SEr) | | |

| Código de falha | Nome da falha | Código de falha | Nome da falha |
|-----------------|--|-----------------|---|
| 00A3H | Erro de energia/clock ASIC (CPF34) | 013EH | Erro de seleção de resposta de controle (oFA43) |
| 00A4H | Erro de conversor A/D externo (CPF35) | 0201H | Erro de conexão de opcional (oFb01) |
| 00A9H | Erro do circuito de controle (CPF40) | 0202H | O mesmo tipo de cartão opcional já está conectado (oFb02) |
| 00AAH | Erro do circuito de controle (CPF41) | 0205H | Erro de conversão A/D (oFb05) |
| 00ABH | Erro do circuito de controle (CPF42) | 0206H | Erro de resposta de opcional (oFb06) |
| 00ACH | Erro do circuito de controle (CPF43) | 0210H | Falha de RAM de opcional (oFb10) |
| 00ADH | Erro do circuito de controle (CPF44) | 0211H | Falha do modo de operação de opcional (SLMOD) (oFb11) |
| 00AEH | Erro do circuito de controle (CPF45) | 0212H | Erro de CRC de recebimento do inversor (oFb12) |
| 0101H | Erro de compatibilidade de opcional (oFA00) | 0213H | Erro de quadro de recebimento do inversor (oFb13) |
| 0102H | O opcional não está conectado adequadamente (oFA01) | 0214H | Erro de interrupção de recebimento do inversor (oFb14) |
| 0103H | O mesmo tipo de cartão opcional já está conectado (oFA02) | 0215H | Erro de CRC de recebimento de opcional (oFb15) |
| 0106H | Erro de conversão A/D (oFA05) | 0216H | Erro de quadro de recebimento de opcional (oFb16) |
| 0107H | Erro de resposta de opcional (oFA06) | 0217H | Erro de interrupção de recebimento de opcional (oFb17) |
| 0111H | Falha de RAM de opcional (oFA10) | 0231H | Erro de ID de com. (oFA30) |
| 0112H | Falha do modo de operação de opcional (SLMOD) (oFA11) | 0232H | Erro do código do modelo (oFb31) |
| 0113H | Erro de CRC de recebimento do inversor (oFA12) | 0233H | Erro da verificação de soma (oFb32) |
| 0114H | Erro de quadro de recebimento do inversor (oFA13) | 0234H | Timeout de opcional de comunicação esperando por resposta (oFb33) |
| 0115H | Erro de interrupção de recebimento do inversor (oFA14) | 0235H | Tempo limite de MEMOBUS (oFb34) |
| 0116H | Erro de CRC de recebimento de opcional (oFA15) | 0236H | Timeout do inversor esperando por resposta (oFb35) |
| 0117H | Erro de quadro de recebimento de opcional (oFA16) | 0237H | Erro de verificação CI (oFb36) |
| 0118H | Erro de interrupção de recebimento de opcional (oFA17) | 0238H | Timeout do inversor esperando por resposta (oFb37) |
| 0131H | Erro de ID de com. (oFA30) | 0239H | Erro de seleção do comando de controle (oFb38) |
| 0132H | Erro do código do modelo (oFA31) | 023AH | Timeout do inversor esperando por resposta (oFb39) |
| 0133H | Erro da verificação de soma (oFA32) | 023BH | Erro de seleção de resposta de controle 1 (oFb40) |
| 0134H | Erro de Timeout do inversor esperando por resposta (oFA33) | 023CH | Timeout do inversor esperando por resposta (oFb41) |
| 0135H | Tempo limite de MEMOBUS (oFA34) | 023DH | Erro de seleção de resposta de controle 2 (oFb42) |
| 0136H | Timeout do inversor esperando por resposta (oFA35) | 023EH | Erro de seleção de resposta de controle (oFb43) |
| 0137H | Erro de verificação CI (oFA36) | 0300H | Erro de compatibilidade de opcional (oFC00) |
| 0138H | Timeout do inversor esperando por resposta (oFA37) | 0301H | O opcional não está conectado adequadamente (oFC01) |
| 0139H | Erro de seleção do comando de controle (oFA38) | 0302H | O mesmo tipo de cartão opcional já está conectado (oFC02) |
| 013AH | Timeout do inversor esperando por resposta (oFA39) | 0305H | Erro de conversão A/D (oFC05) |
| 013BH | Erro de seleção de resposta de controle 1 (oFA40) | 0306H | Erro de resposta de opcional (oFC06) |
| 013CH | Timeout do inversor esperando por resposta (oFA41) | | |
| 013DH | Erro de seleção de resposta de controle 2 (oFA42) | | |

<1> Disponível nas versões de software 1015 e mais recentes do inversor.

◆ Conteúdo de Registro de Alarme

A tabela abaixo mostra os códigos de alarme que podem ser lidos do registro MEMOBUS/Modbus 007FH.

Tabela C.5 Conteúdo de 007FH de registro de alarme

| Código de falha | Nome da falha | Código de falha | Nome da falha |
|-----------------|---|-----------------|---|
| 0001H | Subtensão (Uv) | 0022H | Superaquecimento do motor (oH3) |
| 0002H | Sobretensão (ov) | 0027H | Perda de realimentação de PID (FbL) |
| 0003H | Superaquecimento do Dissipador de Calor (oH) | 0028H | Perda de realimentação de PID (FbH) |
| 0004H | Superaquecimento do inversor (oH2) | 002AH | Inversor desativado (dnE) |
| 0005H | Sobretorque 1 (oL3) | 002BH | PG desconectado (PGo) |
| 0006H | Sobretorque 2 (oL4) | 0031H | Erro de watchdog SI-T3 (E5) |
| 0007H | Erro de entrada de comandos rodar (EF) | 0032H | Erro de configuração de endereço de estação SI-T3 (AEr) |
| 0008H | Bloqueio de base do inversor (bb) | 0033H | Erro de configuração de ciclo de com. SI-T3 (CyC) |
| 0009H | Falha Externa 3, terminal de entrada S3 (EF3) | 0034H | Alarme de alta corrente (HCA) |
| 000AH | Falha Externa 4, terminal de entrada S4 (EF4) | 0035H | Tempo de manutenção do ventilador de refrigeração (LT-1) |
| 000BH | Falha Externa 5, terminal de entrada S5 (EF5) | 0036H | Tempo de manutenção do capacitor (LT-2) |
| 000CH | Falha Externa 6, terminal de entrada S6 (EF6) | 0038H | Erro de EEPROM SI-S (EEP) |
| 000DH | Falha Externa 7, terminal de entrada S7 (EF7) | 0039H | Falha externa (terminal de entrada S1) (EF1) |
| 000EH | Falha Externa 8, terminal de entrada S8 (EF8) | 003AH | Falha externa (terminal de entrada S2) (EF2) |
| 000FH | Erro do ventilador de refrigeração (FAN) | 003BH | Entrada de desabilitação segura (HbbF) <I> |
| 0010H | Excesso de velocidade (oS) | 003CH | Entrada de desabilitação segura (Hbb) <I> |
| 0011H | Desvio excessivo de velocidade (dEv) | 003DH | Detecção de enfraquecimento mecânico 1 (oL5) |
| 0012H | PG desconectado (PGo) | 003EH | Detecção de enfraquecimento mecânico 2 (UL5) |
| 0014H | Erro de comunicação MEMOBUS/Modbus (CE) | 003FH | Alarme de PLC (PA1) |
| 0015H | Erro de opcional de comunicação (bUS) | 0040H | Alarme de PLC (PA2) |
| 0016H | Erro de transmissão da comunicação serial (CALL) | 0041H | Falha de detecção da tensão na saída (voF) |
| 0017H | Sobrecarga do motor (oL1) | 0042H | Tempo de manutenção do IGBT (90%) (TrPC) |
| 0018H | Sobrecarga do inversor (oL2) | 0043H | Tempo de manutenção do relé de desvio da carga lenta (LT-3) |
| 001AH | Falha externa de cartão opcional (EF0) | 0044H | Tempo de manutenção do IGBT (50%) (LT-4) |
| 001BH | Entrada do comando Switch do motor durante operação (rUn) | 0045H | Sobrecarga do transistor de frenagem (boL) |
| 001DH | Erro de transmissão da comunicação serial (CALL) | 0048H | Superaquecimento do motor (entrada NTC) (oH5) |
| 001EH | Detecção de subtorque 1 (UL3) | 0049H | Alarme do DriveWorksEZ (dWAL) |
| 001FH | Detecção de subtorque 2 (UL4) | | |
| 0020H | Falha do modo de teste MEMOBUS/Modbus (SE) | | |

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

C.10 Comando Enter

Ao gravar parâmetros no inversor a partir do PLC usando comunicação MEMOBUS/Modbus, 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 suporta dois tipos de comandos Enter, como mostra a *Tabela C.6*. Um comando Enter é ativado gravando 0 nos números de registro 0900H ou 0910H. É possível apenas gravar nesses registros; uma tentativa de ler esses registros causará um erro.

Tabela C.6 Tipos do comando Enter

| Nº do registro | Descrição |
|----------------|--|
| 0900H | Simultaneamente grava dados na EEPROM (memória não volátil) do inversor e ativa os dados na RAM. As alterações em parâmetros permanecem após desligar a energia. |
| 0910H | Grava dados apenas na RAM. As alterações em parâmetros são perdidas quando o inversor é desligado. |

Nota: A EEPROM pode ser gravada apenas 100,000 vezes. Portanto, recomenda-se limitar o número de gravações nela. Os registros do comando Enter são somente de gravação e se esses registros forem lidos, o endereço do registro será inválido (código do erro: 02H). Um comando Enter não é necessário quando dados de referência ou broadcast são enviados ao inversor.

◆ Configurações do comando Enter ao atualizar o inversor

Ao substituir modelos antigos de inversores Yaskawa com o A1000 e manter as configurações de comunicação MEMOBUS/Modbus, configure o parâmetro H5-11 de acordo com a configuração do comando Enter no inversor antigo. H5-11 determina se um comando Enter é necessário para ativar as alterações de parâmetro no inversor.

- Se estiver atualizando de um inversor série G7 ou F7 para um A1000, configure o parâmetro H5-11 como 0.
- Se estiver atualizando de um inversor série V7 para um A1000, configure o parâmetro H5-11 como 1.

■ H5-11 e o comando Enter

Um comando Enter não é necessário ao gravar os registros 0000H a 001FH. Alterações nesses registros têm efeito imediato, independente da configuração no parâmetro H5-11.

| Configurações de H5-11 | H5-11 = 0 | H5-11 = 1 |
|--|--|---|
| Inversor sendo substituído | G7, F7 | V7 |
| Como as configurações de parâmetro são ativadas | Quando o comando Enter é recebido do controlador principal. | Assim que o valor for alterado. |
| Verificação de limite superior/inferior | A verificação de limite superior/inferior é realizada, levando em conta as configurações dos parâmetros relacionados. | Verifica apenas os limites superior/inferior dos parâmetros alterados. |
| Valor padrão dos parâmetros relacionados | Não afetado. As configurações dos parâmetros relacionados permanecem inalteradas. Devem ser alterados manualmente se necessário. | As configurações padrão dos parâmetros relacionados são alteradas automaticamente. |
| Manipulação de erros ao configurar diversos parâmetros | Os dados são aceitos mesmo que uma configuração seja inválida. A configuração inválida será descartada. Não ocorrem mensagens de erro. | Ocorre erro apenas se uma configuração for inválida. Todos os dados enviados são descartados. |

C.11 Erros de comunicação

◆ Códigos de erro MEMOBUS/Modbus

Abaixo está uma lista de erros de MEMOBUS/Modbus.

Quando um erro ocorrer, remova o que causou o erro e reinicie a comunicação.

| Código de erro | Nome do Erro |
|----------------|---|
| | Causa |
| 01H | Erro de código de função |
| | <ul style="list-style-type: none"> Tentou-se configurar um código de função de um PLC que não 03H, 08H e 10H. |
| 02H | Erro de número de registro |
| | <ul style="list-style-type: none"> Um número de registro especificado na mensagem de comando não existe. Tentou-se enviar uma mensagem de broadcast usando outros números de registro que não 0001H ou 0002H. |
| 03H | Erro de contagem de bits |
| | <ul style="list-style-type: none"> Os dados de leitura ou de gravação são maiores que 16 bits. Quantidade inválida de mensagem de comando. Em uma mensagem de gravação, o "número de itens de dados" contido na mensagem não é igual ao dobro da quantidade de palavras de dados (ou seja, o total de dados 1 + dados 2 etc.). |
| 21H | Erro de configuração de dados |
| | <ul style="list-style-type: none"> Os dados de controle ou os dados de gravação de parâmetro estão fora do intervalo de configuração permitido. Tentou-se gravar uma configuração de parâmetro contraditória. |
| 22H | Erro do modo de gravação |
| | <ul style="list-style-type: none"> Durante a operação, o usuário tentou gravar um parâmetro que não pode ser gravado durante a operação. Durante um erro de dados da memória EEPROM (CPF06), o controlador tentou gravar em um parâmetro que não A1-00 a A1-05, E1-03 ou o2-04. Tentou-se gravar em dados somente leitura. |
| 23H | Erro de gravação de subtensão do barramento CC |
| | <ul style="list-style-type: none"> Durante uma situação de subtensão, o controlador tentou gravar em parâmetros que não podem ser gravados durante subtensão. |
| 24H | Erro de gravação durante o processo de parâmetro |
| | <ul style="list-style-type: none"> O controlador tentou gravar no inversor enquanto o inversor estava processando dados de parâmetro. |

◆ Auxiliar não está respondendo

Nas situações a seguir, o inversor auxiliar irá ignorar a mensagem de comando enviada pelo controlador e não irá enviar uma mensagem de resposta:

- Quando um erro de comunicação (sobreposição, quadro, paridade ou CRC-16) for detectado na mensagem de comando.
- Quando o endereço de auxiliar na mensagem de comando e o endereço de auxiliar no inversor não forem correspondentes (lembre-se de configurar o endereço de auxiliar do inversor usando H5-01).
- Quando a lacuna entre dois blocos (8 bits) de uma mensagem exceder 24 bits.
- Quando o tamanho dos dados da mensagem de comando for inválido.

Nota: Se o endereço de auxiliar especificado na mensagem de comando for 00H, todos os auxiliares executam a função de gravação, mas não retornam mensagens de resposta ao controlador.

C.12 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 energia estiver ligada. O não cumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves. Antes da manutenção, desconecte toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo depois da fonte de alimentação ter sido desligada. O LED indicador de carga se apagará quando a tensão do barramento CC for menor que 50 Vcc. Para evitar choque elétrico, aguarde ao menos um minuto após todos os indicadores estarem desligados e meça o nível de tensão no barramento CC para confirmar se está seguro.

1. Ligue a força do 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 energia do 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 SC.

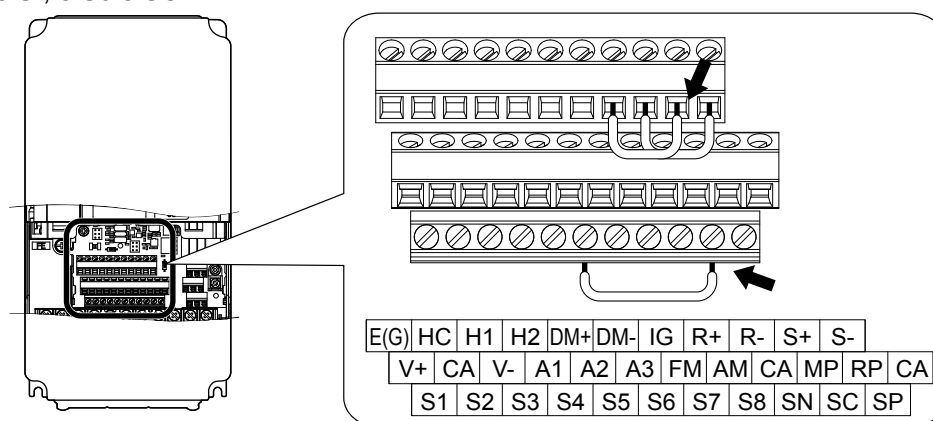


Figura C.8 Ligações de terminal para autodiagnóstico de comunicação

5. Configure o jumper S3 para modo fonte (alimentação interna).
6. Ligue novamente 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" na exibição do teclado.
8. Desligue a alimentação.
9. Remova os jumpers de fio dos terminais R+, R-, S+, S- e S6-SC. Coloque o jumper S3 em sua posição original e configure o terminal S6 para sua função original.
10. Retorne à operação normal.

Esta Página Anulada Intencionalmente

Apêndice: D

Atendimento a normas

Este apêndice explica as diretrizes e os critérios para atender às normas CE e UL.

| | | |
|------------|---|------------|
| D.1 | SEGURANÇA DE SEÇÃO..... | 630 |
| D.2 | NORMAS EUROPEIAS..... | 632 |
| D.3 | NORMAS UL E CSA..... | 638 |
| D.4 | FUNÇÃO DE ENTRADA DE DESATIVAÇÃO SEGURA..... | 651 |

D.1 Segurança de seção

PERIGO

Risco de choque elétrico

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

O não cumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves.

ADVERTÊNCIA

Risco de choque elétrico

Não opere o equipamento com as tampas removidas.

O não cumprimento resultará em morte ou ferimentos graves.

Os diagramas nesta seção podem mostrar inversores sem tampas ou blindagens para mostrar os detalhes. Não deixe de reinstalar tampas ou blindagens antes de operar os inversores, e opere-os de acordo com as instruções descritas neste manual.

Sempre aterre o terminal de aterramento do lado do motor.

O aterramento impróprio do equipamento pode resultar em morte ou lesões graves devido ao contato com a caixa do motor.

Não toque em nenhum terminal antes que os capacitores tenham sido descarregados por completo.

O não cumprimento resultará em morte ou ferimentos graves.

Antes de fazer o cabeamento dos terminais, desconecte toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo depois da fonte de alimentação ter sido desligada. Depois de desligar a alimentação, espere pelo menos o tempo especificado no inversor antes de tocar em qualquer componente.

Não permita que funcionários sem qualificação trabalhem no inversor.

O não cumprimento resultará 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 soltas, joias ou sem proteção para os olhos.

O não cumprimento resultará 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 resultará em morte ou ferimentos graves.

ADVERTÊNCIA

Perigo de incêndio

Aperte todos os parafusos do terminal segundo o torque especificado.

Ligações elétricas soltas podem resultar em morte ou lesões graves por incêndio devido ao seu superaquecimento.

Não utilize uma fonte de tensão inadequada.

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

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

Não use materiais combustíveis inadequados.

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

Conecte o inversor a metal ou outro material não combustível.

ATENÇÃO

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

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

Nunca conecte ou desconecte o motor do inversor enquanto este estiver emitindo tensão na saída.

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

Não use cabos sem blindagem para a fiação de controle.

A inobservância dessa instrução pode causar interferência elétrica, resultando em desempenho precário do sistema. Use cabos blindados do tipo par trançado e aterre a blindagem ao terminal de aterramento do inversor.

Não permita que funcionários não qualificados usem o produto.

A inobservância dessa instrução pode resultar em danos ao inversor ou ao circuito de frenagem.

Revise atentamente o manual de instruções TOBPC72060000 ao conectar um opcional de frenagem ao inversor.

Não modifique os circuitos do inversor.

A inobservância dessa instrução pode resultar em danos ao inversor e anulará 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 ligações estejam corretas após instalar o inversor e conectar quaisquer outros dispositivos.

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

D.2 Normas Europeias



Figura D.1 Marca CE

A indica conformidade com os regulamentos europeus ambientais e de segurança. Ela é necessária para fazer negócios e transações comerciais na Europa.

As normas europeias incluem a Diretiva de Maquinário para fabricantes de máquinas, a Diretiva de Baixa Tensão para fabricantes de produtos eletrônicos e as diretrizes de compatibilidade eletromagnética (EMC) para controle de ruído.

Este inversor apresenta a marca CE com base nas diretrizes de EMC e na Diretiva de Baixa Tensão.

- **Diretiva de Baixa Tensão:** 2006/95/EC
- **Diretrizes de EMC:** 2004/108/EC

Os dispositivos utilizados em combinação com este inversor também devem ser certificados pela CE e exibir a marca CE. Ao utilizar inversores que exibem a marca CE em combinação com outros dispositivos, a responsabilidade final de garantir a conformidade com as normas CE recai sobre o usuário. Depois de configurar o dispositivo, verifique se as condições atendem às normas europeias.

Nota: Os inversores de classe de 600 V (modelos CIMR-A□5□□□□□□) não cumprem as normas europeias.

◆ Conformidade com a Diretiva de Baixa Tensão CE

Este inversor foi testado de acordo com a norma europeia IEC61800-5-1 e está em plena conformidade com a Diretiva de Baixa Tensão.

Para cumprir a Diretiva de Baixa Tensão, certifique-se de atender às seguintes condições ao combinar este inversor com outros dispositivos:

■ Área de uso

Não use os inversores em áreas com poluição acima da severidade 2 e da categoria de sobretensão 3, em conformidade com IEC664.

■ Instalando fusíveis no lado da entrada

Sempre instale fusíveis de entrada. Selecione os fusíveis de acordo com a [Tabela D.1](#).

Tabela D.1 Fusíveis de seleção de fusíveis de entrada

| Modelo CIMR-A□ | Tipo de fusível | |
|-------------------------------|---------------------|---|
| | Fabricante Bussmann | |
| | Modelo | Classificação de amperagem do fusível (A) |
| Trifásico classe 200 V | | |
| 2A0004 | FWH-70B | 70 |
| 2A0006 | FWH-70B | 70 |
| 2A0008 | FWH-70B | 70 |
| 2A0010 | FWH-70B | 70 |
| 2A0012 | FWH-70B | 70 |
| 2A0018 | FWH-90B | 90 |
| 2A0021 | FWH-90B | 90 |
| 2A0030 | FWH-100B | 100 |
| 2A0040 | FWH-200B | 200 |
| 2A0056 | FWH-200B | 200 |
| 2A0069 | FWH-200B | 200 |
| 2A0081 | FWH-300A | 300 |
| 2A0110 | FWH-300A | 300 |
| 2A0138 | FWH-350A | 350 |
| 2A0169 | FWH-400A | 400 |
| 2A0211 | FWH-400A | 400 |
| 2A0250 | FWH-600A | 600 |
| 2A0312 | FWH-700A | 700 |

| Modelo CIMR-A□ | Tipo de fusível | |
|-------------------------------|---------------------|---|
| | Fabricante Bussmann | |
| | Modelo | Classificação de amperagem do fusível (A) |
| 2A0360 | FWH-800A | 800 |
| 2A0415 | FWH-1.000A | 1000 |
| Trifásico classe 400 V | | |
| 4A0002 | FWH-40B | 40 |
| 4A0004 | FWH-50B | 50 |
| 4A0005 | FWH-70B | 70 |
| 4A0007 | FWH-70B | 70 |
| 4A0009 | FWH-90B | 90 |
| 4A0011 | FWH-90B | 90 |
| 4A0018 | FWH-80B | 80 |
| 4A0023 | FWH-100B | 100 |
| 4A0031 | FWH-125B | 125 |
| 4A0038 | FWH-200B | 200 |
| 4A0044 | FWH-250A | 250 |
| 4A0058 | FWH-250A | 250 |
| 4A0072 | FWH-250A | 250 |
| 4A0088 | FWH-250A | 250 |
| 4A0103 | FWH-250A | 250 |
| 4A0139 | FWH-350A | 350 |
| 4A0165 | FWH-400A | 400 |
| 4A0208 | FWH-500A | 500 |
| 4A0250 | FWH-600A | 600 |
| 4A0296 | FWH-700A | 700 |
| 4A0362 | FWH-800A | 800 |
| 4A0414 | FWH-800A | 800 |
| 4A0515 | FWH-1.000A | 1000 |
| 4A0675 | FWH-1.200A | 1200 |
| 4A0930 | FWH-1.200A | 1200 |
| 4A1200 | FWH-1.600A | 1600 |
| Trifásico classe 600 V | | |
| 5A0003 </> | FWP-50B | 50 |
| 5A0004 </> | FWP-50B | 50 |
| 5A0006 </> | FWP-60B | 60 |
| 5A0009 </> | FWP-60B | 60 |
| 5A0011 </> | FWP-70B | 70 |
| 5A0017 </> | FWP-100B | 100 |
| 5A0022 </> | FWP-100B | 100 |
| 5A0027 </> | FWP-125A | 125 |
| 5A0032 </> | FWP-125A | 125 |
| 5A0041 </> | FWP-175A | 175 |
| 5A0052 </> | FWP-175A | 175 |
| 5A0062 </> | FWP-250A | 250 |
| 5A0077 </> | FWP-250A | 250 |
| 5A0099 </> | FWP-250A | 250 |
| 5A0125 </> | FWP-350A | 350 |
| 5A0145 </> | FWP-350A | 350 |
| 5A0192 </> | FWP-600A | 600 |
| 5A0242 </> | FWP-600A | 600 |

<1> Os inversores de classe de 600 V não atendem às normas europeias.

■ Proteção contra materiais perigosos

Ao instalar os inversores de gabinete tipo IP00/aberto, use um gabinete que impeça a entrada de material estranho no inversor por cima ou por baixo.

■ Aterramento

O inversor foi projetado para ser usado em redes T-N (com ponto neutro de terra). Se instalar o inversor em outros tipos de sistemas aterrados, entre em contato com seu representante Yaskawa para obter instruções.

◆ Conformidade com as diretrizes de EMC

Este inversor foi testado de acordo com as normas europeias EN61800-3: 2004.

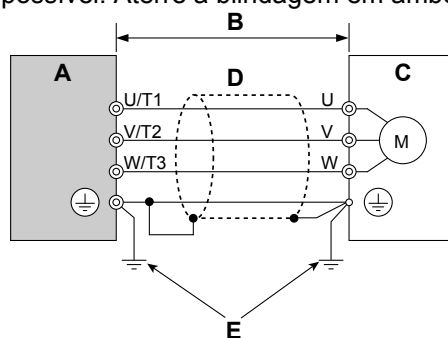
■ Instalação do filtro de EMC

As seguintes condições devem ser atendidas para garantir a conformidade contínua com as diretrizes. [Consulte Filtros de EMC na página 636](#) para ver uma seleção de filtros de EMC.

Método de instalação

Verifique as condições de instalação a seguir para garantir que outros dispositivos e máquinas usados em combinação com este inversor também atendam às diretrizes de EMC.

1. Instale um filtro de ruído de EMC no lado da entrada especificado pela Yaskawa para conformidade com as normas europeias.
2. Coloque o inversor e o filtro de ruído de EMC no mesmo gabinete.
3. Use cabo blindado trançado na fiação do inversor e do motor, ou passe a fiação por um conduíte de metal.
4. Mantenha a fiação o mais curta possível. Aterre a blindagem em ambos os lados, do inversor e do motor.

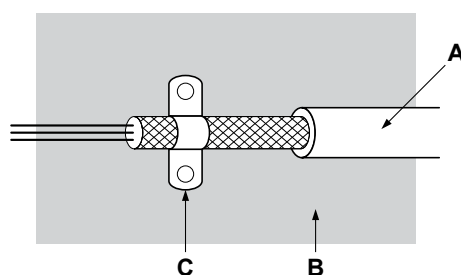


- A – Inversor
B – Comprimento máx. do cabo de 10 m entre o inversor e o motor
C – Motor
D – Conduíte de metal
E – O fio de aterramento deve ser o mais curto possível.

Figura D.2 Método de instalação

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

AVERTÊNCIA! Risco de choque elétrico. Como a corrente de fuga ultrapassa 3.5 mA nos modelos CIMR-A□4A0414 e 4A1200, a IEC 61800-5-1 afirma que a fonte de alimentação deve ser desconectada automaticamente em caso de descontinuidade do condutor de aterramento de proteção, ou então um condutor de aterramento de proteção com corte transversal de pelo menos 10 mm² (Cu) ou 16 mm² (Al) deve ser usado. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em morte ou em ferimentos graves.

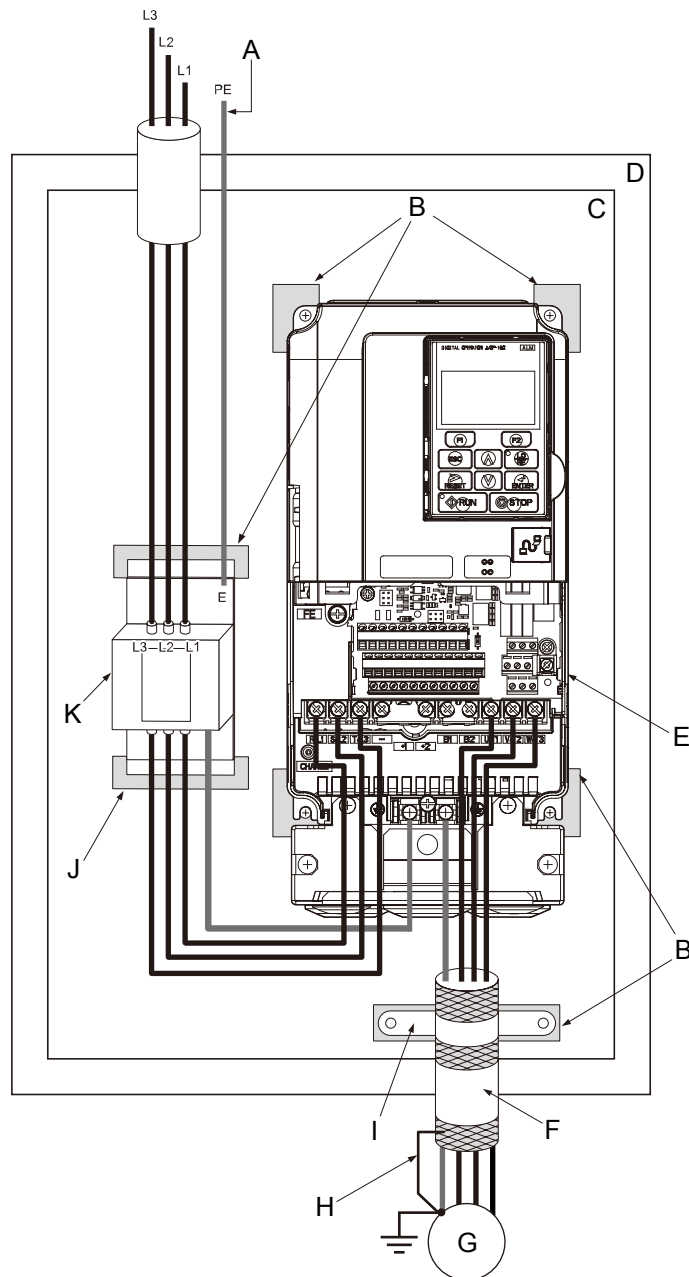


- A – Cabo blindado trançado
B – Painel de metal
C – Grampo do cabo (condutor)

Figura D.3 Área de aterramento

6. Conecte um reator de link CC para minimizar a distorção harmônica. [Consulte Indutores de link CC para conformidade com a EN 61000-3-2 na página 637.](#)

Trifásico, classe de 200 V/400 V



- | | |
|---|--|
| A – Certifique-se de que o fio terra esteja aterrado | G – Motor |
| B – Superfície de aterramento (remova toda a tinta ou selante) | H – Cabo de aterramento blindado |
| C – Placa de metal | I – Grampo do cabo |
| D – Painel do gabinete | J – Placa de aterramento (raspe qualquer tinta visível) |
| E – Inversor | K – Filtro de ruído de EMC |
| F – Cabo do motor (cabo blindado trançado, compr. máx. 10 m) | |

Figura D.4 Instalação do filtro de EMC e inversor para conformidade CE (trifásico, classe de 200 V/400 V)

D.2 Normas Europeias

■ Filtros de EMC

Instale o inversor com os filtros de EMC listados abaixo para atender aos requisitos da norma EN61800-3.

Tabela D.2 Filtros EN61800-3

| Modelo CIMR-A□ | Dados do filtro (Fabricante: Schaffner) | | | | | |
|-------------------------------|---|----------------------|-----------|-----------------------------|-------------|--------|
| | Tipo | Corrente nominal (A) | Peso (lb) | Dimensões [L x P x A] (pol) | Y x X (pol) | Figura |
| Trifásico classe 200 V | | | | | | |
| 2A0004 | FS5972-10-07 | 10 | 2.6 | 5.6 × 1.8 × 13.0 | 4.5 × 12.3 | 1 |
| 2A0006 | | | | | | |
| 2A0008 | | | | | | |
| 2A0010 | FS5972-18-07 | 18 | 2.9 | 5.6 × 1.8 × 13.0 | 4.5 × 12.3 | |
| 2A0012 | | | | | | |
| 2A0018 | FS5972-35-07 | 35 | 4.6 | 8.1 × 2.0 × 14.0 | 6.9 × 13.2 | |
| 2A0021 | | | | | | |
| 2A0030 | | | | | | |
| 2A0040 | FS5972-60-07 | 60 | 8.8 | 9.3 × 2.6 × 16.1 | 8.1 × 15.4 | |
| 2A0056 | | | | | | |
| 2A0069 | FS5972-100-35 | 100 | 7.5 | 3.5 × 5.9 × 13.0 | 2.6 × 10.0 | 2 |
| 2A0081 | | | | | | |
| 2A0110 | FS5972-170-40 | 170 | 13.2 | 4.7 × 6.7 × 17.8 | 4.0 × 14.4 | |
| 2A0138 | | | | | | |
| 2A0169 | FS5972-250-37 | 250 | 25.8 | 5.1 × 9.5 × 24.0 | 3.5 × 19.6 | |
| 2A0211 | | | | | | |
| 2A0250 | FS5972-410-99 | 410 | 23.1 | 10.2 × 4.5 × 15.2 | 9.3 × 4.7 | 3 |
| 2A0312 | | | | | | |
| 2A0360 | FS5972-600-99 | 600 | 24.3 | 10.2 × 5.3 × 15.2 | 9.3 × 4.7 | |
| 2A0415 | | | | | | |
| Trifásico classe 400 V | | | | | | |
| 4A0002 | FS5972-10-07 | 10 | 2.4 | 5.6 × 1.8 × 13.0 | 4.5 × 12.3 | 1 |
| 4A0004 | | | | | | |
| 4A0005 | | | | | | |
| 4A0007 | | | | | | |
| 4A0009 | FS5972-18-07 | 18 | 3.7 | 5.6 × 1.8 × 13.0 | 4.5 × 12.3 | |
| 4A0011 | | | | | | |
| 4A0018 | FS5972-35-07 | 35 | 4.6 | 8.1 × 2.0 × 14.0 | 6.9 × 13.2 | |
| 4A0023 | | | | | | |
| 4A0031 | | | | | | |
| 4A0038 | FS5972-60-07 | 60 | 8.8 | 9.3 × 2.6 × 16.1 | 8.0 × 15.4 | |
| 4A0044 | | | | | | |
| 4A0058 | | | | | | |
| 4A0072 | FS5972-100-35 | 100 | 7.5 | 3.5 × 5.9 × 13.0 | 2.6 × 10.0 | 2 |
| 4A0088 | | | | | | |
| 4A0103 | FS5972-170-35 | 170 | 10.4 | 4.7 × 6.7 × 17.8 | 4.0 × 14.4 | |
| 4A0139 | | | | | | |
| 4A0165 | | | | | | |
| 4A0208 | FS5972-250-37 | 250 | 25.8 | 5.1 × 9.5 × 24.0 | 3.5 × 19.6 | |
| 4A0250 | FS5972-410-99 | 400 | 23.1 | 10.2 × 4.5 × 15.2 | 9.3 × 4.7 | 3 |
| 4A0296 | | | | | | |
| 4A0362 | FS5972-600-99 | 600 | 24.3 | 10.2 × 5.3 × 15.2 | 9.3 × 4.7 | |
| 4A0414 | | | | | | |
| 4A0515 | | | | | | |
| 4A0675 | FS5972-800-99 | 800 | 69.4 | 11.8 × 6.3 × 28.2 | 10.8 × 8.3 | |
| 4A0930 | FS5972-600-99 <1> | 600 | 24.3 | 10.2 × 5.3 × 15.2 | 9.3 × 4.7 | |
| 4A1200 | FS5972-800-99 <1> | 800 | 69.4 | 11.8 × 28.2 × 6.3 | 10.8 × 8.3 | |

<1> Conecte dois do mesmo filtro em paralelo.

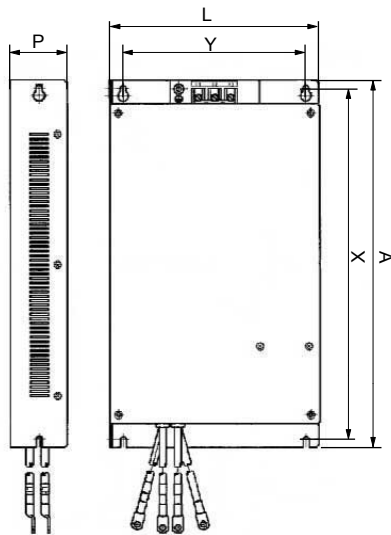


Figura 1

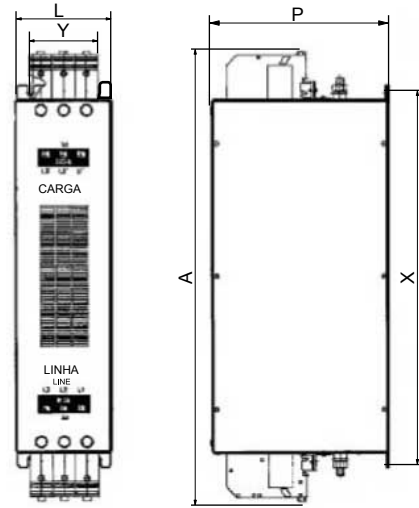


Figura 2

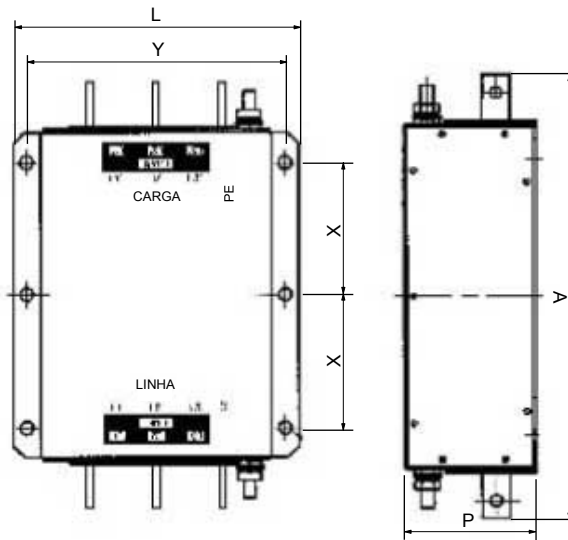


Figura 3

Figura D.5 Dimensões do filtro de EMC

■ Indutores de link CC para conformidade com a EN 61000-3-2

Tabela D.3 Indutores de link CC para redução harmônica

| Modelo do inversor CIMR-A□ | Indutores de link CC | |
|-------------------------------------|----------------------|----------------|
| | Modelo | Classificação |
| Unidades trifásicas de 200 V | | |
| 2A0004 | UZDA-B | 5.4 A 8 mH |
| 2A0006 | | |
| Unidades trifásicas de 400 V | | |
| 4A0002 | UZDA-B | 3.2 A 28 mH |
| 4A0004 | | |

Nota: Entre em contato com a Yaskawa para obter informações sobre indutores de link CC para outros modelos.

D.3 Normas UL e CSA

◆ Conformidade com normas UL

A marca UL/cUL se aplica a produtos dos Estados Unidos e Canadá. Ela indica que a UL realizou testes e avaliação dos produtos e determinou que suas normas rígidas de segurança do produto foram cumpridas. Para que um produto receba a certificação UL, todos os componentes internos desse produto também devem receber essa certificação.



Figura D.6 Marca UL/cUL

Este inversor foi testado em conformidade com a norma UL508C e está em conformidade com os requisitos UL. As condições descritas a seguir devem ser atendidas para manter a conformidade ao utilizar este inversor em combinação com outros equipamentos:

■ Área de instalação

Não instale o inversor em uma área com grau de poluição superior a 2 (norma UL).

■ Fiação do circuito de potência

A Yaskawa recomenda o uso de terminais de crimpagem de circuito fechado em todos os modelos de inversores. A aprovação UL/cUL exige o uso de terminais de crimpagem de circuito fechado ao fazer a fiação dos principais terminais do circuito do inversor nos modelos CIMR-A□2A0110 a 2A0415 e 4A0058 a 4A1200. Para crimpagem, use somente ferramentas recomendadas pelo fabricante de terminais. [Consulte Tamanho de terminais de crimpagem de circuito fechado na página 645](#) para ver as recomendações de terminais de crimpagem de circuito fechado.

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

Nota: A marca ⊕ indica os terminais para conexão de aterramento de proteção conforme definido em IEC60417-5019.
 Impedância de aterramento:
 200 V: 100 Ω ou menos
 400 V: 10 Ω ou menos
 600 V: 10 Ω ou menos

Calibre dos fios e torques de aperto

Tabela D.4 Calibre de fios e especificações de torque (trifásico classe 200 V)

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

| Modelo CIMR-A□ | Terminal | Recom. calibre AWG, kcmil | Alcance da fiação AWG, kcmil | Tamanho do parafuso | Torque especificado N·m (lb pol) |
|----------------|------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| 2A0021 | R/L1, S/L2, T/L3 | 10 | 12 a 10 | M4 | 1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 10 | 12 a 10 | | |
| | -, +1, +2 | - | 12 a 10 | | |
| | B1, B2 | - | 14 a 10 | | |
| | ⊕ | 10 </> | 12 a 10 | | |
| 2A0030 | R/L1, S/L2, T/L3 | 8 | 10 a 6 | M4 | 1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 8 | 10 a 6 | | |
| | -, +1, +2 | - | 10 a 6 | | |
| | B1, B2 | - | 14 a 10 | | |
| | ⊕ | 8 </> | 10 a 8 | M5 | 2 a 2.5 (17.7 a 22.1) |
| 2A0040 | R/L1, S/L2, T/L3 | 6 | 8 a 6 | M4 | 1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 8 | 8 a 6 | | |
| | -, +1, +2 | - | 6 | | |
| | B1, B2 | - | 12 a 10 | | |
| | ⊕ | 8 </> | 10 a 8 | M5 | 2 a 2.5 (17.7 a 22.1) |
| 2A0056 | R/L1, S/L2, T/L3 | 4 | 6 a 4 | M6 | 4 a 6 (35.4 a 53.1) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 4 | 6 a 4 | | |
| | -, +1, +2 | - | 6 a 4 | | |
| | B1, B2 | - | 10 a 6 | M5 | 2 a 2.5 (17.7 a 22.1) |
| | ⊕ | 6 | 8 a 6 | M6 | 4 a 6 (35.4 a 53.1) |
| 2A0069 | R/L1, S/L2, T/L3 | 3 | 4 a 3 | M8 | 9 a 11 (79.7 a 97.4) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 3 | 4 a 3 | | |
| | -, +1, +2 | - | 4 a 3 | | |
| | B1, B2 | - | 8 a 6 | M5 | 2 a 2.5 (17.7 a 22.1) |
| | ⊕ | 6 | 6 a 4 | M6 | 4 a 6 (35.4 a 53.1) |
| 2A0081 | R/L1, S/L2, T/L3 | 2 | 3 a 2 | M8 | 9 a 11 (79.7 a 97.4) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 2 | 3 a 2 | | |
| | -, +1, +2 | - | 3 a 2 | | |
| | B1, B2 | - | 6 | M5 | 2 a 2.5 (17.7 a 22.1) |
| | ⊕ | 6 | 6 a 4 | M6 | 4 a 6 (35.4 a 53.1) |
| 2A0110 </> | R/L1, S/L2, T/L3 | 1/0 | 3 a 1/0 | M8 | 9 a 11 (79.7 a 97.4) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 1/0 | 3 a 1/0 | | |
| | -, +1 | - | 2 a 1/0 | | |
| | B1, B2 | - | 6 a 1/0 | | |
| | ⊕ | 6 | 6 a 4 | | |
| 2A0138 </> | R/L1, S/L2, T/L3 | 2/0 | 1 a 2/0 | M10 | 18 a 23 (159 a 204) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 2/0 | 1 a 2/0 | | |
| | -, +1 | - | 1/0 a 3/0 | | |
| | B1, B2 | - | 4 a 2/0 | | |
| | ⊕ | 4 | 4 | M8 | 9 a 11 (79.7 a 97.4) |
| 2A0169 </> | R/L1, S/L2, T/L3 | 4/0 | 2/0 a 4/0 | M10 | 18 a 23 (159 a 204) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 4/0 | 3/0 a 4/0 | | |
| | -, +1 | - | 1 a 4/0 | | |
| | +3 | - | 1/0 a 4/0 | | |
| | ⊕ | 4 | 4 a 2 | | |

D.3 Normas UL e CSA

| Modelo CIMR-A□ | Terminal | Recom. calibre AWG, kcmil | Alcance da fiação AWG, kcmil | Tamanho do parafuso | Torque especificado N·m (lb pol) |
|----------------|------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| 2A0211 <2> | R/L1, S/L2, T/L3 | 1/0 × 2P | 1/0 a 2/0 | M10 | 18 a 23 (159 a 204) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 1/0 × 2P | 1/0 a 2/0 | | |
| | -, +1 | - | 1 a 4/0 | | |
| | +3 | - | 1/0 a 4/0 | | |
| | ⊕ | 4 | 4 a 1/0 | | |
| 2A0250 <2> | R/L1, S/L2, T/L3 | 3/0 × 2P | 3/0 a 300 | M12 | 32 a 40 (283 a 354) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 3/0 × 2P | 3/0 a 300 | | |
| | -, +1 | - | 3/0 a 300 | M10 | 18 a 23 (159 a 204) |
| | +3 | - | 2 a 300 | | |
| | ⊕ | 3 | 3 a 300 | M12 | 32 a 40 (283 a 354) |
| 2A0312 <2> | R/L1, S/L2, T/L3 | 4/0 × 2P | 3/0 a 300 | M12 | 32 a 40 (283 a 354) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 3/0 × 2P | 3/0 a 300 | | |
| | -, +1 | - | 3/0 a 300 | M10 | 18 a 23 (159 a 204) |
| | +3 | - | 3/0 a 300 | | |
| | ⊕ | 2 | 2 a 300 | M12 | 32 a 40 (283 a 354) |
| 2A0360 <2> | R/L1, S/L2, T/L3 | 250 × 2P | 4/0 a 600 | M12 | 32 a 40 (283 a 354) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 4/0 × 2P | 4/0 a 600 | | |
| | -, +1 | - | 250 a 600 | M10 | 18 a 23 (159 a 204) |
| | +3 | - | 3/0 a 600 | | |
| | ⊕ | 1 | 1 a 350 | M12 | 32 a 40 (283 a 354) |
| 2A0415 <2> | R/L1, S/L2, T/L3 | 350 × 2P | 250 a 600 | M12 | 32 a 40 (283 a 354) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 300 × 2P | 300 a 600 | | |
| | -, +1 | - | 300 a 600 | M10 | 18 a 23 (159 a 204) |
| | +3 | - | 3/0 a 600 | | |
| | ⊕ | 1 | 1 a 350 | M12 | 32 a 40 (283 a 354) |

<1> Ao instalar um filtro EMC, devem ser tomadas medidas adicionais para cumprir a norma IEC61800-5-1. [Consulte Instalação do filtro de EMC na página 634](#) para ver detalhes.

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

Tabela D.5 Calibre de fios e especificações de torque (trifásico classe 400 V)

| Modelo CIMR-A□ | Terminal | Recom. calibre AWG, kcmil | Alcance da fiação AWG, kcmil | Tamanho do parafuso | Torque especificado N·m (lb pol) |
|----------------------------|------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| 4A0002 4A0004 | R/L1, S/L2, T/L3 | 14 | 14 a 10 | M4 | 1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 14 | 14 a 10 | | |
| | -, +1, +2 | - | 14 a 10 | | |
| | B1, B2 | - | 14 a 10 | | |
| | ⊕ | 12 | 14 a 12 | | |
| 4A0005 4A0007 4A0009 | R/L1, S/L2, T/L3 | 14 | 14 a 10 | M4 | 1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 14 | 14 a 10 | | |
| | -, +1, +2 | - | 14 a 10 | | |
| | B1, B2 | - | 14 a 10 | | |
| | ⊕ | 10 | 14 a 10 | | |
| 4A0011 | R/L1, S/L2, T/L3 | 12 | 14 a 10 | M4 | 1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 14 | 14 a 10 | | |
| | -, +1, +2 | - | 14 a 10 | | |
| | B1, B2 | - | 14 a 10 | | |
| | ⊕ | 10 | 14 a 10 | | |
| 4A0018 | R/L1, S/L2, T/L3 | 10 | 12 a 6 | M4 | 1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 10 | 12 a 6 | | |
| | -, +1, +2 | - | 12 a 6 | | |
| | B1, B2 | - | 12 a 10 | | |
| | ⊕ | 10 | 14 a 10 | M5 | 2 a 2.5 (17.7 a 22.1) |
| 4A0023 | R/L1, S/L2, T/L3 | 10 | 10 a 6 | M4 | 1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 10 | 10 a 6 | | |
| | -, +1, +2 | - | 12 a 6 | | |
| | B1, B2 | - | 12 a 10 | | |
| | ⊕ | 10 | 12 a 10 | M5 | 2 a 2.5 (17.7 a 22.1) |
| 4A0031 | R/L1, S/L2, T/L3 | 8 | 8 a 6 | M5 | 2 a 2.5 (17.7 a 22.1) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 8 | 10 a 6 | | |
| | -, +1, +2 | - | 10 a 6 | | |
| | B1, B2 | - | 10 a 8 | M5 | 2 a 2.5 (17.7 a 22.1) |
| | ⊕ | 8 | 10 a 8 | M6 | 4 a 6 (35.4 a 53.1) |
| 4A0038 | R/L1, S/L2, T/L3 | 6 | 8 a 6 | M5 | 2 a 2.5 (17.7 a 22.1) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 8 | 8 a 6 | | |
| | -, +1, +2 | - | 6 | | |
| | B1, B2 | - | 10 a 8 | M5 | 2 a 2.5 (17.7 a 22.1) |
| | ⊕ | 6 | 10 a 6 | M6 | 4 a 6 (35.4 a 53.1) |
| 4A0044 | R/L1, S/L2, T/L3 | 6 | 6 a 4 | M6 | 4 a 6 (35.4 a 53.1) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 6 | 6 a 4 | | |
| | -, +1, +2 | - | 6 a 4 | | |
| | B1, B2 | - | 10 a 8 | M5 | 2 a 2.5 (17.7 a 22.1) |
| | ⊕ | 6 | 8 a 6 | M6 | 4 a 6 (35.4 a 53.1) |
| 4A0058 <I> | R/L1, S/L2, T/L3 | 4 | 6 a 4 | M8 | 9 a 11 (79.7 a 97.4) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 4 | 6 a 4 | | |
| | -, +1 | - | 6 a 1 | | |
| | B1, B2 | - | 8 a 4 | | |
| | ⊕ | 6 | 8 a 6 | | |

D.3 Normas UL e CSA

| Modelo CIMR-A□ | Terminal | Recom. calibre AWG, kcmil | Alcance da fiação AWG, kcmil | Tamanho do parafuso | Torque especificado N·m (lb pol) |
|----------------|------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| 4A0072 < > | R/L1, S/L2, T/L3 | 3 | 4 a 3 | M8 | 9 a 11 (79.7 a 97.4) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 3 | 4 a 3 | | |
| | -, +1 | - | 4 a 1 | | |
| | B1, B2 | - | 6 a 3 | | |
| | ⊕ | 6 | 6 | | |
| 4A0088 < > | R/L1, S/L2, T/L3 | 2 | 3 a 1/0 | M8 | 9 a 11 (79.7 a 97.4) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 2 | 3 a 1/0 | | |
| | -, +1 | - | 3 a 1/0 | | |
| | +3 | - | 6 a 1/0 | | |
| | ⊕ | 4 | 6 a 4 | | |
| 4A0103 < > | R/L1, S/L2, T/L3 | 1/0 | 2 a 1/0 | M8 | 9 a 11 (79.7 a 97.4) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 1 | 2 a 1/0 | | |
| | -, +1 | - | 3 a 1/0 | | |
| | +3 | - | 4 a 1/0 | | |
| | ⊕ | 4 | 6 a 4 | | |
| 4A0139 < > | R/L1, S/L2, T/L3 | 3/0 | 1/0 a 4/0 | M10 | 18 a 23 (159 a 204) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 2/0 | 1/0 a 4/0 | | |
| | -, +1 | - | 1/0 a 4/0 | | |
| | +3 | - | 3 a 4/0 | | |
| | ⊕ | 4 | 4 | | |
| 4A0165 < > | R/L1, S/L2, T/L3 | 4/0 | 3/0 a 4/0 | M10 | 18 a 23 (159 a 204) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 4/0 | 3/0 a 4/0 | | |
| | -, +1 | - | 1 a 4/0 | | |
| | +3 | - | 1/0 a 4/0 | | |
| | ⊕ | 4 | 4 a 2 | | |
| 4A0208 < > | R/L1, S/L2, T/L3 | 300 | 2 a 300 | M10 | 18 a 23 (159 a 204) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 300 | 2 a 300 | | |
| | -, +1 | - | 1 a 250 | | |
| | +3 | - | 3 a 3/0 | | |
| | ⊕ | 4 | 4 a 300 | | |
| 4A0250 < > | R/L1, S/L2, T/L3 | 400 | 1 a 600 | M10 | 18 a 23 (159 a 204) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 400 | 1/0 a 600 | | |
| | -, +1 | - | 3/0 a 600 | | |
| | +3 | - | 1 a 325 | | |
| | ⊕ | 2 | 2 a 350 | | |
| 4A0296 < > | R/L1, S/L2, T/L3 | 500 | 2/0 a 600 | M12 | 32 a 40 (283 a 354) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 500 | 2/0 a 600 | | |
| | -, +1 | - | 3/0 a 600 | M10 | 18 a 23 (159 a 204) |
| | +3 | - | 1 a 325 | | |
| | ⊕ | 2 | 2 a 350 | M12 | 32 a 40 (283 a 354) |
| 4A0362 < > | R/L1, S/L2, T/L3 | 4/0 × 2P | 3/0 a 600 | M12 | 32 a 40 (283 a 354) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 4/0 × 2P | 3/0 a 600 | | |
| | -, +1 | - | 4/0 a 600 | M10 | 18 a 23 (159 a 204) |
| | +3 | - | 3/0 a 600 | | |
| | ⊕ | 1 | 1 a 350 | M12 | 32 a 40 (283 a 354) |
| 4A0414 < > < > | R/L1, S/L2, T/L3 | 300 × 2P | 4/0 a 300 | M12 | 32 a 40 (283 a 354) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 300 × 2P | 4/0 a 300 | | |
| | -, +1 | - | 3/0 a 300 | | |
| | +3 | - | 3/0 a 300 | | |
| | ⊕ | 1 | 1 a 3/0 | | |

| Modelo CIMR-A□ | Terminal | Recom. calibre AWG, kcmil | Alcance da fiação AWG, kcmil | Tamanho do parafuso | Torque especificado N·m (lb pol) |
|----------------|--|---------------------------|------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| 4A0515 <1> <2> | R/L1, S/L2, T/L3 | 3/0 × 4P | 3/0 a 300 | M12 | 32 a 40 (283 a 354) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 4/0 × 4P | 3/0 a 300 | | |
| | -,+1 | – | 1/0 a 300 | | |
| | +3 | – | 1/0 a 300 | | |
| | ⊕ | 1/0 | 1/0 a 300 | | |
| 4A0675 <1> <2> | R/L1, S/L2, T/L3 | 300 × 4P | 4/0 a 300 | M12 | 32 a 40 (283 a 354) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 300 × 4P | 4/0 a 300 | | |
| | -,+1 | – | 1/0 a 300 | | |
| | +3 | – | 1/0 a 300 | | |
| | ⊕ | 2/0 | 2/0 a 300 | | |
| 4A0930 <1> <2> | R/L1, S/L2, T/L3, R1/L11, S1/L21, T1/L31 | 4/0 × 4P×2 | 3/0 a 300 | M12 | 32 a 40 (283 a 354) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 4/0 × 4P×2 | 3/0 a 300 | | |
| | -,+1 | – | 4/0 a 300 | | |
| | +3 | – | 4/0 a 300 | | |
| | ⊕ | 3/0 | 3/0 a 250 | | |
| 4A1200 <1> <2> | R/L1, S/L2, T/L3, R1/L11, S1/L21, T1/L31 | 300 × 4P×2 | 4/0 a 300 | M12 | 32 a 40 (283 a 354) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 300 × 4P×2 | 4/0 a 300 | | |
| | -,+1 | – | 250 a 300 | | |
| | +3 | – | 4/0 a 300 | | |
| | ⊕ | 4/0 | 4/0 a 250 | | |

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

<2> Ao instalar um filtro EMC, devem ser tomadas medidas adicionais para cumprir a norma IEC61800-5-1. [Consulte Instalação do filtro de EMC na página 634](#) para ver detalhes.

Tabela D.6 Calibre dos Fios e Especificações de torque (trifásico classe 600 V)

| Modelo CIMR-A□ | Terminal | Recom. calibre AWG, kcmil | Alcance da fiação AWG, kcmil | Tamanho do parafuso | Torque especificado N·m (lb pol) |
|----------------------------|------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| 5A0003 5A0004 5A0006 | R/L1, S/L2, T/L3 | 14 | 14 a 10 | M4 | 1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 14 | 14 a 10 | | |
| | -, +1, +2 | - | 14 a 10 | | |
| | B1, B2 | - | 14 a 10 | | |
| | ⊕ | 10 | 14 a 10 | | |
| 5A0009 | R/L1, S/L2, T/L3 | 14 | 14 a 10 | M4 | 1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 14 | 14 a 10 | | |
| | -, +1, +2 | - | 14 a 10 | | |
| | B1, B2 | - | 14 a 10 | | |
| | ⊕ | 10 | 12 a 10 | | |
| 5A0011 | R/L1, S/L2, T/L3 | 10 | 14 a 6 | M4 | 1.2 a 1.5 (10.6 a 13.3) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 14 | 14 a 6 | | |
| | -, +1, +2 | - | 14 a 6 | | |
| | B1, B2 | - | 14 a 10 | | |
| | ⊕ | 8 | 12 a 8 | M5 | 2 a 2.5 (17.7 a 22.1) |
| 5A0017 | R/L1, S/L2, T/L3 | 10 | 10 a 6 | M5 | 2 a 2.5 (17.7 a 22.1) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 10 | 10 a 6 | | |
| | -, +1, +2 | - | 10 a 6 | | |
| | B1, B2 | - | 10 a 8 | | |
| | ⊕ | 8 | 12 a 8 | M6 | 4 a 6 (35.4 a 53.1) |
| 5A0022 | R/L1, S/L2, T/L3 | 8 | 10 a 6 | M5 | 2 a 2.5 (17.7 a 22.1) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 10 | 10 a 6 | | |
| | -, +1, +2 | - | 10 a 6 | | |
| | B1, B2 | - | 10 a 8 | | |
| | ⊕ | 8 | 10 a 6 | M6 | 4 a 6 (35.4 a 53.1) |
| 5A0027 5A0032 | R/L1, S/L2, T/L3 | 6 | 6 a 4 | M6 | 4 a 6 (35.4 a 53.1) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 6 | 6 a 4 | | |
| | -, +1, +2 | - | 6 a 4 | | |
| | B1, B2 | - | 10 a 8 | M5 | 2 a 2.5 (17.7 a 22.1) |
| | ⊕ | 6 | 10 a 6 | M6 | 4 a 6 (35.4 a 53.1) |
| 5A0041 | R/L1, S/L2, T/L3 | 6 | 10 a 3 | M8 | 9 a 11 (79.7 a 97.4) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 6 | 10 a 3 | | |
| | -, +1 | - | 6 a 1 | | |
| | B1, B2 | - | 12 a 3 | | |
| | ⊕ | 6 | 6 | | |
| 5A0052 | R/L1, S/L2, T/L3 | 4 | 10 a 3 | M8 | 9 a 11 (79.7 a 97.4) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 6 | 10 a 3 | | |
| | -, +1 | - | 6 a 1 | | |
| | B1, B2 | - | 8 a 3 | | |
| | ⊕ | 6 | 6 | | |
| 5A0062 | R/L1, S/L2, T/L3 | 4 | 10 a 4/0 | M10 | 18 a 23 (159 a 204) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 4 | 10 a 4/0 | | |
| | -, +1 | - | 4 a 4/0 | | |
| | +3 | - | 6 a 4/0 | | |
| | ⊕ | 4 | 4 | | |
| 5A0077 | R/L1, S/L2, T/L3 | 3 | 10 a 4/0 | M10 | 18 a 23 (159 a 204) |
| | U/T1, V/T2, W/T3 | 3 | 10 a 4/0 | | |
| | -, +1 | - | 3 a 4/0 | | |
| | +3 | - | 6 a 4/0 | | |
| | ⊕ | 4 | 4 | | |

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

Recomendações de terminais de crimpagem de circuito fechado

A Yaskawa recomenda o uso de terminais de crimpagem de circuito fechado em todos os modelos de inversores. A aprovação UL exige o uso de terminais de crimpagem ao fazer a fiação dos terminais do circuito de potência do inversor nos modelos CIMR-A□2A0110 a 2A0415 e 4A0058 a 4A1200. Utilize apenas ferramentas de crimpagem especificadas pelo fabricante do terminal de crimpagem. A Yaskawa recomenda os terminais de crimpagem feitos pela JST e Tokyo DIP (ou equivalentes) para a tampa de isolamento.

A **Tabela D.7** faz a correspondência entre o calibre dos fios e os tamanhos dos parafusos dos terminais com os terminais e ferramentas de crimpagem e tampas de isolamento recomendados pela Yaskawa. Consulte a tabela apropriada de Especificações de calibre dos fios e torque para saber qual é o calibre dos fios e tamanho de parafuso do seu modelo de inversor. Faça os pedidos com um representante da Yaskawa ou com o departamento de vendas da Yaskawa.

Os tamanhos dos terminais de crimpagem de malha fechada e os valores listados na **Tabela D.7** são recomendações da Yaskawa. Consulte os códigos locais para fazer as seleções adequadas.

Tabela D.7 Tamanho de terminais de crimpagem de circuito fechado

| Calibre dos Fios | Parafusos do terminal | Número do modelo do terminal de crimpagem | Ferramenta | | Tampa de isolamento N° do modelo | Código <1> |
|--|-----------------------|---|---------------|-------------------|----------------------------------|-------------|
| | | | N° da máquina | Boca de crimpagem | | |
| 2 mm ² 14 AWG | M4 | R2-4 | YA-4 | AD-900 | TP-003 | 100-054-028 |
| 3.5 / 5.5 mm ² 12/10 AWG | M4 | R5.5-4 | YA-4 | AD-900 | TP-005 | 100-054-029 |
| | M5 | R5.5-5 | YA-4 | AD-900 | TP-005 | 100-054-030 |
| 8 mm ² 8 AWG | M4 | 8-4 | YA-4 | AD-901 | TP-008 | 100-054-031 |
| | M5 | R8-5 | YA-4 | AD-901 | TP-008 | 100-054-032 |
| | M8 | R8-8 | YA-4 | AD-901 | TP-008 | 100-061-111 |

D.3 Normas UL e CSA

| Calibre dos Fios | Parafusos do terminal | Número do modelo do terminal de crimpagem | Ferramenta | | Tampa de isolamento N° do modelo | Código <1> |
|---|-----------------------|---|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------|
| | | | N° da máquina | Boca de crimpagem | | |
| 14 mm ² 6 AWG | M4 | 14-NK4 | YA-4 | AD-902 | TP-014 | 100-054-033 |
| | M5 | R14-5 | YA-4 | AD-902 | TP-014 | 100-054-034 |
| | M6 | R14-6 | YA-5 | AD-952 | TP-014 | 100-051-261 |
| | M8 | R14-8 | YA-5 | AD-952 | TP-014 | 100-054-035 |
| | M10 | R14-10 | YA-5 | AD-952 | TP-014 | 100-061-112 |
| 22 mm ² 4 AWG | M6 | R22-6 | YA-5 | AD-953 | TP-022 | 100-051-262 |
| | M8 | R22-8 | YA-5 | AD-953 | TP-022 | 100-051-263 |
| | M10 | R22-10 | YA-5 | AD-953 | TP-022 | 100-061-113 |
| 30 / 38 mm ² 3/2 AWG | M8 | R38-8 | YA-5 | AD-954 | TP-038 | 100-051-264 |
| | M10 | R38-10 | YA-5 | AD-954 | TP-038 | 100-061-114 |
| 50 / 60 mm ² 1 AWG 1/0 AWG 1/0 AWG × 2P | M8 | R60-8 | YA-5 | AD-955 | TP-060 | 100-051-265 |
| | M10 | R60-10 | YF-1, YET-300-1 | TD-321, TD-311 | TP-060 | 100-051-266 |
| 1 AWG × 2P 2 AWG × 2P | M10 | 38-L10 | YF-1, YET-150-1 | TD-224, TD-212 | TP-038 | 100-051-556 |
| 80 mm ² 2/0 / 3/0 AWG 2/0 AWG × 2P | M10 | 80-10 | YF-1, YET-300-1 | TD-323, TD-312 | TP-080 | 100-051-267 |
| 3/0 AWG × 2P 3/0 AWG × 4P | M10 | 80-L10 | YF-1, YET-150-1 | TD-227, TD-214 | TP-080 | 100-051-557 |
| | M12 | 80-L12 | YF-1, YET-300-1 | TD-323, TD-312 | TP-080 | 100-051-558 |
| 100 mm ² 4/0 AWG | M10 | R100-10 | YF-1, YET-300-1 YF-1, YET-150-1 | TD-324, TD-312 TD-228, TD-214 | TP-100 | 100-051-269 |
| 4/0 AWG × 2P 4/0 AWG × 4P | M10 | 100-L10 | YF-1, YET-150-1 | TD-228, TD-214 | TP-100 | 100-051-559 |
| | M12 | 100-L12 | YF-1, YET-300-1 | TD-324, TD-312 | TP-100 | 100-051-560 |
| 150 mm ² 250 / 300 kcmil | M10 | R150-10 | YF-1, YET-150-1 | TD-229, TD-215 | TP-150 | 100-051-272 |
| | M12 | R150-12 | YF-1, YET-300-1 | TD-325, TD-313 | TP-150 | 100-051-273 |
| 250 kcmil × 2P 250 kcmil × 4P 300 kcmil × 2P 300 kcmil × 4P | M10 | 150-L10 | YF-1, YET-150-1 | TD-229, TD-215 | TP-150 | 100-051-561 |
| | M12 | 150-L12 | YF-1, YET-300-1 | TD-325, TD-313 | TP-150 | 100-051-562 |
| 200 mm ² 350 kcmil 400 kcmil | M10 | 200-10 | YF-1, YET-300-1 | TD-327, TD-314 | TP-200 | 100-051-563 |
| | M12 | R200-12 | YF-1, YET-300-1 | TD-327, TD-314 | TP-200 | 100-051-275 |
| 350 kcmil × 2P 400 kcmil × 2P | M12 | 200-L12 | YF-1, YET-300-1 | TD-327, TD-314 | TP-200 | 100-051-564 |
| 325 mm ² 500 kcmil 600 / 650 kcmil 500 kcmil × 2P 600 kcmil × 2P | M10 | 325-10 | YF-1, YET-300-1 | TD-328, TD-315 | TP-325 | 100-051-565 |
| | M12 | 325-12 | YF-1, YET-300-1 | TD-328, TD-315 | TP-325 | 100-051-277 |

<1> Os códigos se referem a um conjunto de três terminais de crimpagem e três tampas de isolamento. Prepare a fiação de entrada e saída usando dois conjuntos para cada conexão.

Exemplo 1: Modelos com 300 kcmil para entrada e saída precisam de um conjunto de terminais de entrada e um conjunto de terminais de saída, de modo que o usuário deve solicitar dois conjuntos de [100-051-272].

Exemplo 2: Modelos com 4/0 AWG × 2P para entrada e saída precisam de dois conjuntos de terminais de entrada e dois conjuntos de terminais de saída, de modo que o usuário deve solicitar quatro conjuntos de [100-051-560].

Nota: Nas conexões da fiação, use terminais isolados de crimpagem ou tubulação termorretrátil isolada. Os fios devem ter uma temperatura máxima admissível contínua de 75 °C 600 VCA com isolamento de bainha de vinil aprovado pela UL.

Instalação de fusíveis de entrada

Forneça proteção do ramal de potência utilizando os fusíveis listados em [Instalando fusíveis no lado da entrada](#) na página 632.

■ Fiação de baixa tensão para terminais do circuito de controle

Use fios de baixa tensão com condutores de circuito NEC classe 1. Consulte os códigos nacionais, estaduais ou municipais para fiação. Use uma alimentação classe 2 para o terminal de circuito de controle quando não estiver usando a alimentação de controle interna do inversor. Consulte o NEC Artigo 725, Circuitos de controle remoto, sinalização e energia limitada de classes 1, 2 e 3 para conhecer os requisitos a respeito de condutores de circuito de classe 1 e fontes de alimentação de classe 2.

Tabela D.8 Alimentação do terminal de circuito de controle

| Entradas/Saídas | Sinal do terminal | Especificações da fonte de alimentação |
|----------------------------|--------------------------------|---|
| Saídas de coletor aberto | P1, P2, PC, DM+, DM- | Exige fonte de alimentação classe 2 |
| Entradas digitais | S1 a S8, SC, HC, H1, H2 | Use a fonte de alimentação interna LVLC do inversor. Use a classe 2 para fonte de alimentação externa. |
| Entradas/Saídas analógicas | +V, -V, A1, A2, A3, AC, AM, FM | Use a fonte de alimentação interna LVLC do inversor. Use a classe 2 para fonte de alimentação externa. |

■ Classificação de curto-circuito do inversor

O inversor é adequado para uso em um circuito com capacidade de entrega de até 100,000 RMS amperes simétricos, máximo de 240 VCA (classe de 200 V), máximo de 480 VCA (classe de 400 V) e máximo de 600 VCA (classe de 600 V) quando protegido por fusíveis Bussmann tipo FWH ou FWP, conforme especificado em *Instalando fusíveis no lado da entrada* na página 632.

◆ Conformidade com as normas CSA



Figura D.7 Marca CSA

■ CSA para equipamento de controle industrial

O inversor é certificado pela CSA como equipamento de controle industrial classe 3211.

Especificamente, o inversor é certificado para: CAN/CSA C22.2 N° 04-04 e CAN/CSA C22.2 N° 14-05.

◆ Proteção contra sobrecarga do motor do inversor

Ajuste o parâmetro E2-01 (corrente nominal do motor) com o valor apropriado, para ativar a proteção contra sobrecarga do motor. A proteção interna contra sobrecarga do motor é listada na UL e está de acordo com NEC e CEC.

■ E2-01: Corrente nominal do motor

Intervalo de configuração: Depende do modelo

Configuração padrão: Depende do modelo

O parâmetro E2-01 protege o motor quando o parâmetro L1-01 não está definido como 0. O padrão para L1-01 é 1, que ativa a proteção para motores de indução padrão.

Se o autoajuste tiver sido realizado com sucesso, os dados do motor inseridos em T1-04 serão gravados automaticamente no parâmetro E2-01. Se o autoajuste não tiver sido realizado, insira manualmente a corrente nominal correta do motor no parâmetro E2-01.

■ L1-01: Seleção da proteção contra sobrecarga do motor

O inversor possui uma função de proteção eletrônica de sobrecarga (oL1) com base no tempo, corrente de saída e frequência de saída que protege o motor contra superaquecimento. A função de sobrecarga térmica eletrônica é reconhecida pela UL e, por isso, não precisa de relé térmico externo para operação de motor único.

Esse parâmetro seleciona a curva de sobrecarga do motor usada de acordo com o tipo de motor aplicado.

Tabela D.9 Configurações de proteção contra sobrecarga

| Configuração | Descrição | |
|--------------|---|---|
| 0 | Desativado | A proteção interna contra sobrecarga do motor do inversor está desativada. |
| 1 | Motor padrão com ventilador de resfriamento (padrão) | Seleciona as características de proteção para um motor autorrefrigerado padrão com recursos de refrigeração limitados ao funcionar abaixo da velocidade nominal. O nível de detecção de sobrecarga do motor (oL1) é reduzido automaticamente quando está em execução abaixo da velocidade nominal do motor. |
| 2 | Motor especial para inversores com intervalo de velocidades de 1:10 | Seleciona as características de proteção para um motor com capacidade de autorresfriamento dentro de um intervalo de velocidades de 10:1. O nível de detecção de sobrecarga do motor (oL1) é reduzido automaticamente quando está em execução abaixo de 1/10 da velocidade nominal do motor. |
| 3 | Motor de vetor com um intervalo de velocidade de 1:100 | Seleciona as características de proteção para um motor com capacidade de autorresfriamento em qualquer velocidade, incluindo velocidade zero (motor com refrigeração externa). O nível de detecção de sobrecarga do motor (oL1) é constante em todo o intervalo de velocidades. |
| 4 | Motor de ímã permanente com torque variável | Seleciona as características de proteção para um motor PM de torque variável. O nível de detecção de sobrecarga do motor (oL1) é reduzido automaticamente quando está em execução abaixo da velocidade nominal do motor. |
| 5 | Motor de ímã permanente com torque constante | Seleciona as características de proteção para um motor PM de torque constante. O nível de detecção de sobrecarga do motor (oL1) é constante em todo o intervalo de velocidades. |
| 6 | Motor padrão refrigerado por ventilador (50 Hz) | Seleciona as características de proteção para um motor autorrefrigerado padrão com recursos de refrigeração limitados ao funcionar abaixo da velocidade nominal. O nível de detecção de sobrecarga do motor (oL1) é reduzido automaticamente quando está em execução abaixo da velocidade nominal do motor. |

Ao conectar o inversor a mais de um motor para operação simultânea, desative a proteção de sobrecarga eletrônica (L1-01 = 0) e conecte cada motor com seu próprio relé de sobrecarga térmica do motor.

Ative a proteção contra sobrecarga do motor (L1-01 = 1 a 5) ao conectar o inversor a um único motor, a menos que outro dispositivo de prevenção de sobrecarga do motor esteja instalado. A função de sobrecarga térmica eletrônica do inversor provoca uma falha oL1, que desliga a saída do inversor e impede um superaquecimento adicional do motor. A temperatura do motor é calculada continuamente enquanto o inversor estiver ligado.

■ L1-02: Tempo da proteção contra sobrecarga do motor

Intervalo de configuração: 0.1 a 5.0 min

Padrão de fábrica: 1.0 min

O parâmetro L1-02 determina quanto tempo o motor pode operar antes de ocorrer uma falha oL1 quando o inversor estiver funcionando a 60 Hz e a 150% da potência de amperagem em carga total (E2-01) do motor. O ajuste do valor de L1-02 pode deslocar o conjunto de curvas de oL1 para cima do eixo y do diagrama abaixo, mas não alterará a forma das curvas.

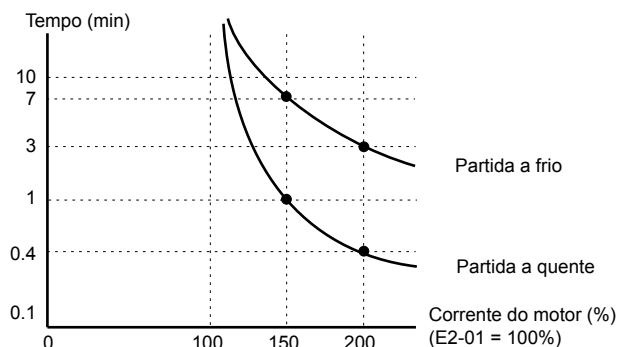


Figura D.8 Tempo da proteção contra sobrecarga do motor

◆ Notas de precauções do dissipador de calor externo (gabinete tipo IP00/aberto)

Ao usar um dissipador de calor externo, a conformidade UL exige que os capacitores expostos do circuito de potência sejam cobertos para evitar acidentes com o pessoal ao redor.

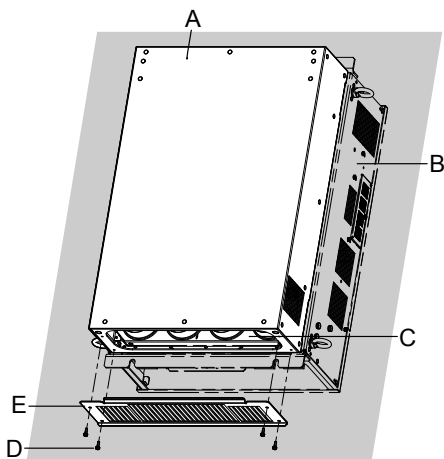
A parte do dissipador de calor externo que se projeta para fora pode ser protegida com o gabinete ou com uma tampa adequada do capacitor depois de ser concluída a instalação do inversor. Use a **Tabela D.10** para fazer a correspondência entre os modelos de inversor e as tampas de capacitor disponíveis. Faça pedidos de tampas de capacitores com um representante da Yaskawa ou diretamente com o departamento de vendas da Yaskawa.

Tabela D.10 Tampa do capacitor

| Modelo CIMR-A□ | Número de código | Modelo | Figura | |
|----------------|------------------|--------------|-------------------|--------------------|
| 2A0110 | 100-061-273 | ECAT31875-11 | <i>Figura D.9</i> | |
| 2A0138 | 100-061-274 | ECAT31876-11 | | |
| 2A0169 | 100-061-275 | ECAT31877-11 | | |
| 2A0211 | | | | |
| 2A0250 | 100-061-277 | ECAT31726-11 | | |
| 2A0312 | | | | |
| 2A0360 | 100-061-278 | ECAT31698-11 | | |
| 2A0415 | | | | |
| 4A0058 | 100-061-273 | ECAT31875-11 | | |
| 4A0072 | 100-061-274 | ECAT31876-11 | | |
| 4A0088 | 100-061-276 | ECAT31878-11 | | |
| 4A0103 | | | | |
| 4A0139 | 100-061-275 | ECAT31877-11 | | |
| 4A0165 | | | | |
| 4A0208 | 100-061-277 | ECAT31726-11 | | |
| 4A0250 | 100-061-278 | ECAT31698-11 | | |
| 4A0296 | | | | |
| 4A0362 | | | | |
| 4A0414 | 100-061-279 | ECAT31740-11 | | |
| 4A0515 | 100-061-280 | ECAT31746-11 | | |
| 4A0675 | | | | |
| 4A0930 | 100-061-281 <1> | ECAT31741-11 | | <i>Figura D.10</i> |
| 4A1200 | | | | |
| 5A0041 | 100-061-274 | ECAT31876-11 | | <i>Figura D.9</i> |
| 5A0052 | | | | |
| 5A0062 | 100-061-275 | ECAT31877-11 | | |
| 5A0077 | | | | |
| 5A0099 | | | | |
| 5A0125 | 100-061-277 | ECAT31726-11 | | |
| 5A0145 | | | | |
| 5A0192 | 100-061-278 | ECAT31698-11 | | |
| 5A0242 | | | | |

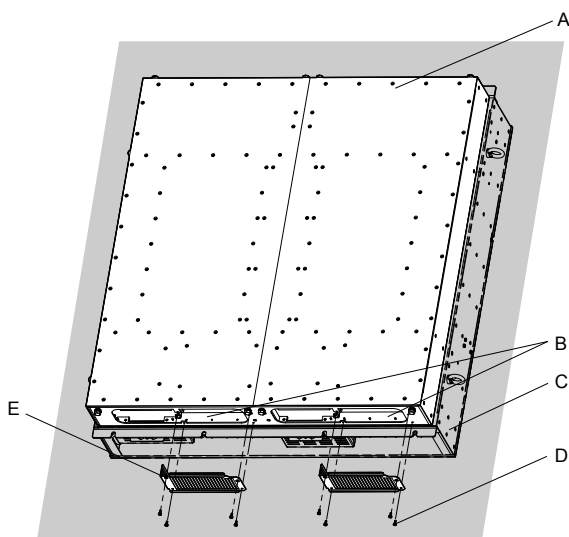
<1> Exige dois conjuntos.

Nota: O modelo CIMR-A□4A1200 está em conformidade com UL quando o ar que entra no painel ou gabinete instalado no inversor está a 45 °C ou mais frio. Para obter mais informações, entre em contato com seu representante Yaskawa mais próximo ou com nosso escritório de vendas.



- A – Inversor (painel externo)
- B – Inversor (painel interno)
- C – Abertura para os capacitores
- D – Parafusos de instalação
- E – Tampa do capacitor

Figura D.9 Tampa do capacitor



- A – Inversor (painel externo)
- B – Abertura para os capacitores
- C – Inversor (painel interno)
- D – Parafusos de instalação
- E – Tampa do capacitor

Figura D.10 Tampa do capacitor (4A0930, 4A1200)

D.4 Função de entrada de desativação segura

◆ Especificações

| | | |
|------------------------|-------------------------------|---|
| Entradas/Saídas | | Duas entradas de desativação segura e uma saída EDM de acordo com ISO13849-1 categoria 3 PLd, IEC61508 SIL2. <1> |
| Tempo de operação | | O tempo da abertura da entrada até a parada de saída do inversor é inferior a 1 ms. |
| Probabilidade de falha | Taxa de demanda baixa | PFD = 5.15E ⁻⁵ |
| | Taxa de demanda alta/contínua | PFH = 1.2E ⁻⁹ |
| Nível de desempenho | | As entradas de desativação segura atendem a todos os requisitos do nível de desempenho (PL) d de acordo com ISO13849-1 (CC de EDM considerado). <1> |

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

◆ Precauções

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

PERIGO! Risco de movimentação inesperada. O uso indevido da função de desativação segura pode resultar em ferimentos graves ou até em morte. Certifique-se de que todo o sistema ou maquinário no qual a função de desativação segura é utilizada esteja em conformidade com os requisitos de segurança. Ao implementar a função de desativação segura no sistema de segurança de uma máquina, realize uma avaliação completa dos riscos para o sistema inteiro a fim de assegurar o cumprimento das normas de segurança relevantes.

PERIGO! Risco de movimentação inesperada. Ao usar um motor PM, mesmo que a saída do inversor seja desligada pela função desativação segura, uma quebra dos dois transistores de saída pode causar um fluxo de corrente pela bobina do motor, resultando em um movimento giratório por um ângulo máximo de 180 graus (eletricamente). Assegure que tal situação não afete a segurança da aplicação ao usar a função desativação segura.

PERIGO! Risco de movimentação inesperada. A função de desativação segura pode desligar a saída do inversor, mas não corta a alimentação para ele e não isola eletricamente a saída do inversor a partir da entrada. Sempre desligue a alimentação para o inversor ao executar a manutenção ou instalações no lado de entrada ou de saída do inversor.

ADVERTÊNCIA! Risco de movimentação inesperada. Ao usar entradas de desativação segura, certifique-se de remover os links de fios entre os terminais H1, H2 e HC que foram instalados antes do envio. Deixar de fazer isso impedirá que o circuito de desativação segura funcione adequadamente e pode causar lesões ou até mesmo a morte.

ATENÇÃO: Todos os recursos de segurança (incluindo a desativação segura) devem ser inspecionados diária e periodicamente. Se o sistema não estiver funcionando normalmente, existe risco de acidente pessoal grave.

ATENÇÃO: Somente um técnico qualificado com conhecimento aprofundado do inversor, do manual de instruções e das normas de segurança deve ser autorizado a conectar, inspecionar e fazer a manutenção da entrada da desativação segura.

ATENÇÃO: Do momento em que as entradas de terminal H1 e H2 são abertas, leva até 1 ms para que a saída do inversor se feche completamente. A configuração da sequência para acionar os terminais H1 e H2 deve se certificar de que ambos os terminais permaneçam abertos durante pelo menos 1 ms a fim de interromper corretamente a saída do inversor.

ATENÇÃO: O monitor de desativação segura (terminais de saída DM+ e DM-) não deve ser usado para qualquer outro propósito além de monitorar o estado da desativação segura ou descobrir um defeito nas entradas de desativação segura. A saída do monitor não é considerada uma saída segura.

ATENÇÃO: Ao utilizar a função de desativação segura, use apenas filtros de EMC recomendados em [Filtros de EMC](#) na página 636.

◆ Usando a função de desativação segura

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

As entradas de desativação segura fornecem uma função de parada em conformidade com “Desativação Segura de Torque”, conforme definido em IEC61800-5-2. As entradas da desativação segura foram projetadas para atender aos requisitos de ISO13849-1, categoria 3 PLd e IEC61508, SIL2.

Um monitor de estado de desativação segura para detecção de erros também é fornecido no circuito de segurança.

■ Circuito de desativação segura

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

O circuito de desativação segura consiste em dois canais de entrada independentes que podem bloquear os transistores de saída e proporcionar um canal de monitoramento para indicar o estado desses canais de entrada.

D.4 Função de entrada de desativação segura

A entrada pode usar a fonte de alimentação interna do inversor ou uma fonte de alimentação externa e suportará os modos fonte/dreno. O modo selecionado para os terminais de entrada digital S1 a S8 pelo interruptor S3 também será usado para as entradas de desativação segura. **Consulte Chave de modo dreno/fonte para entradas digitais na página 105** para obter mais informações.

O monitor de desativação segura usa uma saída de fotoacoplador de canal único. **Consulte Terminais de saída na página 99** para saber quais são as especificações de sinal ao usar essa saída.

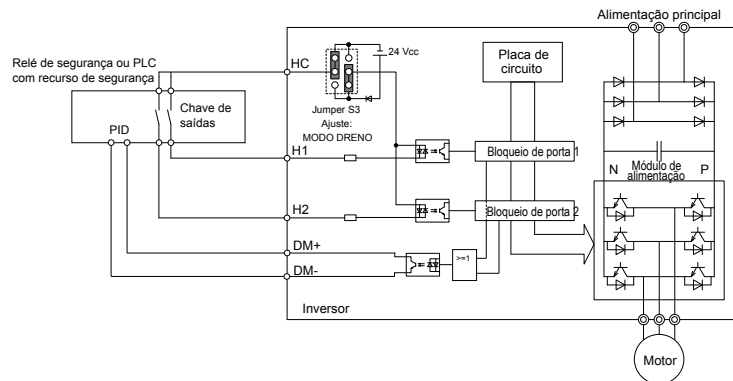


Figura D.11 Exemplo de fiação da função de desativação segura (modo dreno)

■ Desativar e ativar a saída do inversor (“Desativação Segura de Torque”)

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

A **Figura D.12** ilustra a operação de entrada da desativação segura.

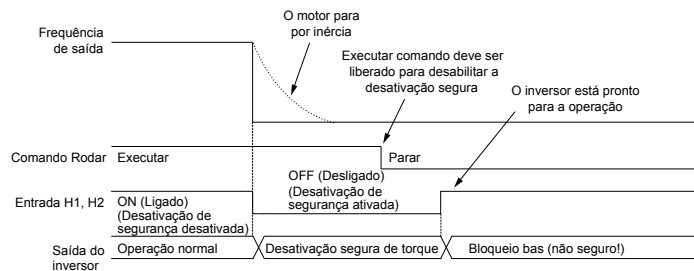


Figura D.12 Operação de desativação segura

Entrando no estado “Desativação Segura de Torque”

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

Sempre que uma ou ambas as entradas de desativação segura estiverem abertas, o torque do motor será desligado ao desligar a saída do inversor. Se o motor estava funcionando antes das entradas de desativação segura serem abertas, ele entrará em parada por inércia, independente do método de parada programado no parâmetro b1-03.

Note que o estado “Desativação Segura de Torque” só pode ser obtido ao usar a função de desativação segura. Remover o comando Rodar para o inversor e desliga a saída (bloqueio de base), mas não cria o estado “Desativação Segura de Torque”.

Nota: Para evitar uma parada descontrolada durante a operação normal, certifique-se de que as entradas da desativação segura estão abertas em primeiro lugar quando o motor tiver parado completamente.

Voltando ao funcionamento normal após a desativação segura

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

A função de desativação segura só pode ser desativada quando um comando Rodar não estiver ativo.

Se a desativação segura tiver sido ativada durante a parada, ligue ambas as entradas de desativação segura desativando “Desativação Segura de Torque” para retornar à operação normal.

Se a desativação segura estava ativada durante o rodar, remova o comando Executar e ligue as entradas da desativação segura antes de reiniciar o inversor.

■ Função de saída do monitor de desativação segura e visor do operador digital

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

A **Tabela D.11** explica a saída do inversor e o estado do monitor de desativação segura dependendo das entradas da desativação segura.

Tabela D.11 Entrada de segurança e estado do terminal EDM

| Estado de entrada da desativação segura | | Monitor de estado da desativação segura DM+ DM- | Estado de saída do inversor | Visor do operador digital |
|---|------------------|---|--|---------------------------|
| Entrada 1, H1-HC | Entrada 2, H2-HC | | | |
| DESLIGADO | DESLIGADO | DESLIGADO | Desativado com segurança, “Desativação Segura de Torque” | Hbb (pisca) |
| LIGADO | DESLIGADO | LIGADO | Desativado com segurança, “Desativação Segura de Torque” | HbbF (pisca) |
| DESLIGADO | LIGADO | LIGADO | Desativado com segurança, “Desativação Segura de Torque” | HbbF (pisca) |
| LIGADO | LIGADO | LIGADO | Bloqueio de base, pronto para operação | Exibição normal |

Monitor de estado da desativação segura

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

Com a saída do monitor de desativação segura (terminais DM+ e DM-), o inversor fornece um sinal de realimentação do estado de segurança. Esse sinal deve ser lido pelo dispositivo que controla as entradas da desativação segura (PLC ou um relé de segurança) a fim de proibir a saída do estado “Desativação Segura de Torque” em caso de defeito do circuito de segurança. Consulte o manual de instruções do dispositivo de segurança para obter detalhes sobre essa função.

Visor do operador digital

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

Quando ambas as entradas de desativação segura estiverem abertas, “Hbb” piscará no visor do operador digital.

Se um canal da desativação segura estiver ligado e o outro desligado, “HbbF” piscará no visor para indicar que há um problema no circuito de segurança ou no inversor. Esse display não deve aparecer em condições normais se o circuito de desativação segura for utilizado corretamente. *Consulte Códigos de alarmes, causas e possíveis soluções na página 371* para resolver possíveis erros.

Esta Página Anulada Intencionalmente

Apêndice: E

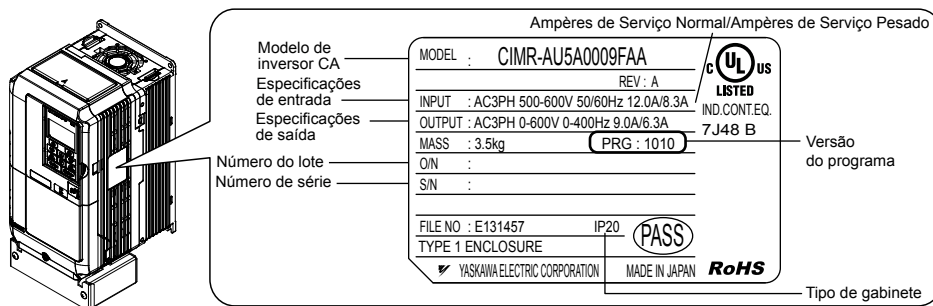
Folha de referência rápida

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.

| | | |
|------------|---|------------|
| E.1 | ESPECIFICAÇÕES DO INVERSOR E DO MOTOR..... | 656 |
| E.2 | CONFIGURAÇÕES BÁSICAS DE PARÂMETRO..... | 658 |
| E.3 | TABELA DE CONFIGURAÇÃO DO USUÁRIO..... | 661 |

E.1 Especificações do inversor e do motor

◆ Especificações do inversor



| Itens | Descrição |
|--------------------------|-----------|
| Modelo | CIMR-A |
| Número de série | |
| Versão do programa (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 base 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 base 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 | mVs/rad |
| Modelo | | Constante de tensão de indução | mV/(r/min) |
| Potência nominal do motor PM (T2-04) | kW | Corrente nominal do motor PM (T2-06) | A |
| Tensão nominal do motor PM (T2-05) | V | Frequência base do motor PM (T2-07) | Hz |
| Indutância do eixo q | mH | Número de polos do motor PM (T2-08) | |
| Indutância do eixo x | mH | Velocidade base do motor PM (T2-09) | r/min |

Nota: Esses valores devem ser inseridos como parte do processo de autoajuste.

■ Encoder de velocidade do motor (se usado)

| Itens | Descrição | Itens | Descrição |
|------------|-----------|-----------|-----------|
| Fabricante | | Resolução | |
| Interface | | | |

E.2 Configurações básicas de parâmetro

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 Yaskawa.

◆ Configuração básica

| Item | Valor da configuração | Memo |
|-----------------------------------|-----------------------|------|
| Modo de controle | A1-02 = | |
| Seleção normal/serviço pesado | C6-01 = | |
| Fonte da referência de frequência | b1-01 = | |
| Fonte do comando Rodar | b1-02 = | |

◆ Configuração do padrão de V/f

| Item | Valor da configuração | Memo |
|--|-----------------------|------|
| Seleção do padrão de V/f | E1-03 = | |
| Frequência máx. de saída | E1-04 = | |
| Tensão máx. | E1-05 = | |
| Frequência base | E1-06 = | |
| Médio Frequência de saída | E1-07 = | |
| Médio Tensão de frequência mín. de saída | E1-08 = | |
| Frequência mín. de saída | E1-09 = | |
| Tensão de frequência mín. de saída | E1-10 = | |

◆ 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 do motor | E2-05 = | |
| | Indutância de dispersão do motor | E2-06 = | |

| Tipo de motor | Item | Valor da configuração | Memo |
|----------------|----------------------------------|-----------------------|------|
| Ímã permanente | Seleção de código do motor | E5-01 = | |
| | 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 = | |
| | Offset do pulso Z do encoder | E5-11 = | |
| | Constante de tensão de indução 2 | E5-24 = | |

◆ Entradas digitais programáveis

| Terminal | Entrada usada | Valor de 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 = | |
| S8 | | H1-08 = | |

◆ Entradas analógicas/Entrada do trem de pulsos

| Terminal | Entrada usada | Valor de configuração e nome da função | Memo |
|----------|---------------|--|------|
| RP | | H6-01 = | |
| A1 | | H3-02 = | |
| A2 | | H3-10 = | |
| A3 | | H3-06 = | |

◆ Saídas digitais multifuncionais

| Terminal | Saída usada | Valor de configuração e nome da função | Memo |
|----------|-------------|--|------|
| M1-M2 | | H2-01 = | |
| M3-M4 | | H2-02 = | |
| M5-M6 | | H2-03 = | |

◆ Saídas de Monitor


| Terminal | Saída usada | Valor de configuração e nome da função | Memo |
|----------|-------------|--|------|
| FM | | H4-01 = | |
| AM | | H4-04 = | |

E.2 Configurações básicas de parâmetro

| Terminal | Saída usada | Valor de configuração e nome da função | Memo |
|----------|-------------|--|------|
| MP | | H6-06 = | |

E.3 Tabela de configuração do usuário

Use o Menu Verificar para ver quais parâmetros foram alterados em relação a suas configurações padrão originais.





























 abaixo do número do parâmetro indica que a configuração do parâmetro pode ser alterada durante a operação.

Nomes de parâmetros em **negrito** estão incluídos no grupo de preparação de parâmetros.

| Nº | Nome | Usuário Configuração | Nº | Nome | Usuário Configuração |
|--|--|----------------------|--|--|----------------------|
| A1-00  | Seleção de idiomas | | b3-18 | Tempo de detecção para reinicialização da busca rápida | |
| A1-01  | Seleção de nível de acesso | | b3-19 | Número de reinicializações da busca rápida | |
| A1-02 | Seleção do método de controle | | b3-24 | Seleção de método da busca rápida | |
| A1-03 | Inicializar parâmetros | | b3-25 | Tempo de espera da busca rápida | |
| A1-04 | Senha | | b3-27 | Seleção da busca rápida de velocidade na partida | |
| A1-05 | Definição de senha | | b4-01 | Tempo no atraso da função do temporizador | |
| A1-06 | Ajustes pré-definidos | | b4-02 | Tempo fora do atraso da função do temporizador | |
| A1-07 | Seleção da função DriveWorksEZ | | b5-01 | Configuração da função PID | |
| A2-01 a A2-32 | Parâmetros do usuário, de 1 a 32 | | b5-02  | Configuração de ganho proporcional (P) | |
| A2-33 | Seleção automática do parâmetro do usuário | | b5-03  | Configuração de tempo integral (I) | |
| b1-01 | Seleção de referência de frequência 1 | | b5-04  | Configuração do limite integral | |
| b1-02 | Seleção do comando Rodar 1 | | b5-05  | Tempo derivado (D) | |
| b1-03 | Seleção do método do parada | | b5-06  | Limite da saída PID | |
| b1-04 | Seleção da operação reversa | | b5-07  | Ajuste de offset PID | |
| b1-05 | Seleção de ação abaixo da frequência mínima de saída | | b5-08  | Constante de tempo de atraso primário PID | |
| b1-06 | Leitura de entrada digital | | b5-09 | Seleção do nível de saída PID | |
| b1-07 | Seleção de execução LOCAL/REMOTO | | b5-10 | Configuração de ganho da saída PID | |
| b1-08 | Executar comando Seleção enquanto no modo de programação | | b5-11 | Seleção reversa da saída PID | |
| b1-14 | Seleção da sequência de fase | | b5-12 | Seleção de detecção da perda de realimentação PID | |
| b1-15 | Seleção de referência de frequência 2 | | b5-13 | Nível de detecção da perda de realimentação PID | |
| b1-16 | Seleção do comando Rodar 2 | | b5-14 | Tempo de detecção da perda de realimentação PID | |
| b1-17 | Executar comando ao ligar | | b5-15 | Nível inicial da função de hibernação PID | |
| b2-01 | Frequência inicial de frenagem por injeção de CC | | b5-16 | Tempo de atraso de hibernação PID | |
| b2-02 | Corrente de frenagem por injeção de CC | | b5-17 | Tempo de aceleração/desaceleração PID | |
| b2-03 | Tempo de frenagem por injeção de CC na partida | | b5-18 | Seleção do ponto de ajuste PID | |
| b2-04 | Tempo de frenagem por injeção de CC | | b5-19 | Valor do ponto de ajuste PID | |
| b2-08 | Valor de compensação de fluxo magnético | | b5-20 | Redução do ponto de ajuste PID | |
| b2-12 | Tempo de frenagem por curto-circuito na partida | | b5-34  | Limite inferior da saída PID | |
| b2-13 | Tempo de frenagem por curto-circuito na parada | | b5-35  | Limite da saída PID | |
| b2-18 | Corrente de frenagem por curto-circuito | | b5-36 | Nível de detecção alto do realimentação PID | |
| b3-01 | Seleção de busca rápida durante a partida | | b5-37 | Tempo de detecção alto do realimentação PID | |
| b3-02 | Corrente de desativação da busca rápida | | b5-38 | Visor do ponto de ajuste PID do usuário | |
| 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 | | | | |
| b3-17 | Nível da corrente para reinício da busca rápida | | | | |




E.3 Tabela de configuração do usuário

| Nº | Nome | Usuário Configuração | Nº | Nome | Usuário Configuração |
|-----------|---|----------------------|-------|---|----------------------|
| b5-39 | Dígitos do visor do ponto de ajuste PID | | C2-03 | Característica da curva em S no início da desaceleração | |
| b5-40 | Conteúdo do monitor de referência de frequência durante PID | | C2-04 | Característica da curva em S no fim da desaceleração | |
| b5-47 </> | Seleção da operação reversa 2 por uma saída PID | | C3-01 | Ganho de compensação de escorregamento | |
| b6-01 | Referência de espera na partida | | C3-02 | Tempo de atraso primário da compensação de escorregamento | |
| b6-02 | Tempo de espera na partida | | C3-03 | Limite de compensação de escorregamento | |
| b6-03 | Referência de espera na parada | | C3-04 | Seleção de compensação de escorregamento durante a regeneração | |
| b6-04 | Tempo de espera na parada | | C3-05 | Seleção de operação de limite de tensão da saída | |
| b7-01 | Ganho de controle de droop | | C3-21 | Ganho de compensação de escorregamento do motor 2 | |
| b7-02 | Tempo de atraso do controle de droop | | C3-22 | Tempo de atraso primário de compensação de escorregamento do motor 2 | |
| b7-03 | Seleção do limite do controle de droop | | C3-23 | Ganho de compensação de escorregamento do motor 2 | |
| b8-01 | Seleção do controle de economia de energia | | C3-24 | Seleção de compensação de escorregamento do motor 2 durante regeneração | |
| b8-02 | Ganho de economia de energia | | C4-01 | Ganho de compensação de torque | |
| b8-03 | Constante de tempo do filtro de controle para economia de energia | | C4-02 | Tempo de atraso primário de compensação de torque | |
| b8-04 | Valor do coeficiente de economia de energia | | C4-03 | Compensação de torque na partida do avanço | |
| b8-05 | Tempo de filtro de detecção da alimentação | | C4-04 | Compensação de torque na partida reverso | |
| b8-06 | Limite de tensão da operação de busca | | C4-05 | Constante de tempo de compensação de torque | |
| b8-16 </> | Parâmetro para a economia de energia (Ki) para motores PM | | C4-06 | Tempo de atraso primário de compensação de torque 2 | |
| b8-17 </> | Parâmetro para a economia de energia (Kt) para motores PM | | C4-07 | Ganho de compensação de torque do motor 2 | |
| b9-01 | Ganho zero servo | | C5-01 | Ganho proporcional ASR 1 | |
| b9-02 | Largura da conclusão zero servo | | C5-02 | Tempo integral ASR 1 | |
| C1-01 | Tempo de aceleração 1 | | C5-03 | Ganho proporcional ASR 2 | |
| C1-02 | Tempo de desaceleração 1 | | C5-04 | Tempo integral ASR 2 | |
| C1-03 | Tempo de aceleração 2 | | C5-05 | Limite ASR | |
| C1-04 | Tempo de desaceleração 2 | | C5-06 | Constante de tempo de atraso primário ASR | |
| C1-05 | Tempo de aceleração 3 (motor 2, tempo de aceleração 1) | | C5-07 | Frequência de chaveamento de ganho ASR | |
| C1-06 | Tempo de desaceleração 3 (motor 2, tempo de desaceleração 1) | | C5-08 | Limite integral ASR | |
| C1-07 | Tempo de aceleração 4 (motor 2, tempo de aceleração 2) | | C5-12 | Operação integral durante a aceleração/desaceleração | |
| C1-08 | Tempo de desaceleração 4 (motor 2, tempo de desaceleração 2) | | C5-17 | Inércia do motor | |
| C1-09 | Tempo de parada rápida | | C5-18 | Índice de inércia na carga | |
| C1-10 | Unidades de definição de tempo de aceleração/desaceleração | | C5-21 | Ganho proporcional ASR 2 do motor 1 | |
| C1-11 | Frequência de chaveamento do tempo de aceleração/desaceleração | | C5-22 | Tempo integral ASR 2 para o motor 1 | |
| C2-01 | Característica da curva em S no início da aceleração | | | | |
| C2-02 | Característica da curva em S no fim da aceleração | | | | |

| Nº | Nome | Usuário Configuração | Nº | Nome | Usuário Configuração |
|--|---|----------------------|--|---|----------------------|
| C5-23  | Ganho proporcional ASR 2 do motor 2 | | d1-17  | Referência de frequência de jog | |
| C5-24  | Tempo integral ASR 2 para o motor 2 | | d2-01 | Limite superior da referência de frequência | |
| C5-25 | Limite ASR do motor 2 | | d2-02 | Limite inferior da referência de frequência | |
| C5-26 | Constante de tempo de atraso primário ASR do motor 2 | | d2-03 | Limite inferior principal da referência de velocidade | |
| C5-27 | Frequência de chaveamento de ganho ASR do motor 2 | | d3-01 | Frequência de salto 1 | |
| C5-28 | Limite integral ASR do motor 2 | | d3-02 | Frequência de salto 2 | |
| C5-32 | Operação integral durante a aceleração/desaceleração para o motor 2 | | d3-03 | Frequência de salto 3 | |
| C5-37 | Inércia do motor 2 | | d3-04 | Largura da frequência de salto | |
| C5-38 | Taxa de inércia de carga do motor 2 | | d4-01 | Seleção de função da manutenção de referência de frequência | |
| C6-01 | Seleção de serviço do inversor | | d4-03  | Etapa de bias de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2) | |
| C6-02 | Seleção da frequência portadora | | d4-04  | Aceleração/desaceleração de bias de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2) | |
| C6-03 | Limite superior de frequência portadora | | d4-05  | Seleção de modo da operação de bias de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2) | |
| C6-04 | Limite inferior da frequência portadora | | d4-06 | Bias de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2) | |
| C6-05 | Ganho proporcional da frequência portadora | | d4-07  | Limite de flutuação de referência de frequência analógica (Aumentar/Diminuir 2) | |
| C6-09 | Frequência portadora durante o autoajuste rotacional | | d4-08  | Limite superior do bias de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2) | |
| d1-01  | Referência de frequência 1 | | d4-09  | Limite inferior do bias de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2) | |
| d1-02  | Referência de frequência 2 | | d4-10 | Seleção de limite da referência de frequência Aumentar/Diminuir | |
| d1-03  | Referência de frequência 3 | | d5-01 | Seleção do controle de torque | |
| d1-04  | Referência de frequência 4 | | d5-02 | Tempo de atraso de referência do torque | |
| d1-05  | Referência de frequência 5 | | d5-03 | Seleção de limite de velocidade | |
| d1-06  | Referência de frequência 6 | | d5-04 | Limite de velocidade | |
| d1-07  | Referência de frequência 7 | | d5-05 | Bias de limite de velocidade | |
| d1-08  | Referência de frequência 8 | | d5-06 | Tempo de chaveamento do controle de velocidade/torque | |
| d1-09  | Referência de frequência 9 | | d5-08 | Bias do limite de velocidade unidirecional | |
| d1-10  | Referência de frequência 10 | | d6-01 | Nível de enfraquecimento de campo | |
| d1-11  | Referência de frequência 11 | | d6-02 | Limite de frequência do enfraquecimento de campo | |
| d1-12  | Referência de frequência 12 | | d6-03 | Seleção da imposição de campo | |
| d1-13  | Referência de frequência 13 | | d6-06 | Limite da imposição de campo | |
| d1-14  | Referência de frequência 14 | | d7-01  | Frequência de offset 1 | |
| d1-15  | Referência de frequência 15 | | d7-02  | Frequência de offset 2 | |
| d1-16  | Referência de frequência 16 | | d7-03  | Frequência de offset 3 | |
| | | | E1-01 | Configuração da tensão de entrada | |
| | | | E1-03 | Seleção do padrão V/f | |
| | | | E1-04 | Frequência máxima de saída | |
| | | | E1-05 | Tensão máxima | |
| | | | E1-06 | Frequência de base | |
| | | | E1-07 | Frequência de saída média | |
| | | | E1-08 | Tensão de frequência de saída média | |

E.3 Tabela de configuração do usuário

| Nº | Nome | Usuário Configuração | Nº | Nome | Usuário Configuração |
|-------|---|----------------------|-------|---|----------------------|
| E1-09 | Frequência de saída mínima | | E5-24 | Constante 2 da tensão de indução do motor | |
| E1-10 | Tensão de frequência de saída mínima | | F1-01 | Pulsos PG 1 por rotação | |
| E1-11 | Frequência de saída média 2 | | F1-02 | Seleção de operação no circuito aberto de PG (PGo) | |
| E1-12 | Tensão de frequência de saída média 2 | | F1-03 | Seleção de operação em caso de velocidade excessiva (oS) | |
| E1-13 | Tensão da base | | F1-04 | Seleção de operação no desvio | |
| E2-01 | Corrente nominal do motor | | F1-05 | Seleção de rotação PG 1 | |
| E2-02 | Escorregamento nominal do motor | | F1-06 | Taxa de divisão PG 1 do monitor de pulsos PG | |
| E2-03 | Corrente sem carga do motor | | F1-08 | Nível de detecção de velocidade excessiva | |
| E2-04 | Número de pólos do motor | | F1-09 | Tempo de atraso da detecção de velocidade excessiva | |
| E2-05 | Resistência linha a linha do motor | | F1-10 | Nível de detecção do desvio da velocidade excessiva | |
| E2-06 | Indutância de dispersão do motor | | F1-11 | Tempo de atraso da detecção do desvio da velocidade excessiva | |
| E2-07 | Coefficiente da saturação no núcleo de ferro do motor 1 | | F1-12 | Dentes da engrenagem 1 de PG 1 | |
| E2-08 | Coefficiente da saturação no núcleo de ferro do motor 2 | | F1-13 | Dentes da engrenagem 1 de PG 2 | |
| E2-09 | Perda mecânica do motor | | F1-14 | Tempo de detecção do circuito aberto PG | |
| E2-10 | Perda no ferro do motor para compensação de torque | | F1-18 | Seleção de detecção dv3 | |
| E2-11 | Potência nominal do motor | | F1-19 | Seleção de detecção dv4 | |
| E3-01 | Seleção do modo de controle do motor 2 | | F1-20 | Detecção da desconexão do cartão opcional PG 1 | |
| E3-04 | Frequência máxima de saída do motor 2 | | F1-21 | Seleção de sinal de PG 1 | |
| E3-05 | Tensão máxima do motor 2 | | F1-30 | Seleção de porta de cartão opcional PG para o motor 2 | |
| E3-06 | Frequência de base do motor 2 | | F1-31 | Pulsos PG 2 por rotação | |
| E3-07 | Frequência média de saída do motor 2 | | F1-32 | Seleção de rotação PG 2 | |
| E3-08 | Tensão da frequência média de saída do motor 2 | | F1-33 | Dentes da engrenagem 2 de PG 1 | |
| E3-09 | Frequência mínima de saída do motor 2 | | F1-34 | Dentes da engrenagem 2 de PG 2 | |
| E3-10 | Tensão de frequência mínima de saída do motor 2 | | F1-35 | Taxa de divisão PG 2 do monitor de pulsos PG | |
| E3-11 | Frequência média de saída 2 do motor 2 | | F1-36 | Detecção da desconexão do cartão opcional PG 2 | |
| E3-12 | Tensão da frequência média de saída 2 do motor 2 | | F1-37 | Seleção de Sinal de PG2 | |
| E3-13 | Tensão da base do motor 2 | | F2-01 | Seleção da operação do cartão opcional de entrada analógica | |
| E4-01 | Corrente nominal do motor 2 | | F2-02 | Ganho do cartão opcional de entrada analógica | |
| E4-02 | Escorregamento nominal do motor 2 | | F2-03 | Bias do cartão opcional de entrada analógica | |
| E4-03 | Corrente sem carga nominal do motor 2 | | F3-01 | Seleção de entrada do cartão opcional de entrada digital | |
| E4-04 | Pólos do motor 2 | | F3-03 | Seleção da extensão dos dados da opção de entrada digital DI-A3 | |
| E4-05 | Resistência linha a linha do motor 2 | | F4-01 | Seleção do monitor do terminal V1 | |
| E4-06 | Indutância de dispersão do motor 2 | | F4-02 | Ganho do monitor do terminal V1 | |
| E4-07 | Coefficiente de saturação 2 no núcleo de ferro do motor 1 | | F4-03 | Seleção do monitor do terminal V2 | |
| E4-08 | Coefficiente de saturação 2 no núcleo de ferro do motor 2 | | F4-04 | Ganho do monitor do terminal V2 | |
| E4-09 | Perda mecânica do motor 2 | | F4-05 | Bias do monitor do terminal V1 | |
| E4-10 | Perda de ferro do motor 2 | | F4-06 | Bias do monitor do terminal V2 | |
| E4-11 | Potência nominal do motor 2 | | F4-07 | Nível do sinal do terminal V1 | |
| E5-01 | Seleção de código do motor | | | | |
| E5-02 | Potência nominal do motor | | | | |
| E5-03 | Corrente nominal do motor | | | | |
| E5-04 | Número de pólos do motor | | | | |
| E5-05 | Resistência do estator do motor | | | | |
| E5-06 | Indutância do eixo d do motor | | | | |
| E5-07 | Indutância do eixo q do motor | | | | |
| E5-09 | Constante 1 da tensão de indução do motor | | | | |
| E5-11 | Offset do pulso Z do encoder | | | | |

| Nº | Nome | Usuário Configuração | Nº | Nome | Usuário Configuração |
|-------|--|----------------------|-------|--|----------------------|
| F4-08 | Nível do sinal do terminal V2 | | F6-60 | Escalonamento de tensão do DeviceNet | |
| F5-01 | Seleção da saída do terminal M1-M2 | | F6-61 | Escalonamento de tempo do DeviceNet | |
| F5-02 | Seleção da saída do terminal M3-M4 | | F6-62 | Intervalo de pulsação do DeviceNet | |
| F5-03 | Seleção da saída do terminal P1-PC | | F6-63 | ID MAC de rede do DeviceNet | |
| F5-04 | Seleção da saída do terminal P2-PC | | H1-01 | Seleção de funções do terminal de entrada digital programável S1 | |
| F5-05 | Seleção da saída do terminal P3-PC | | H1-02 | Seleção de funções do terminal de entrada digital programável S2 | |
| F5-06 | Seleção da saída do terminal P4-PC | | H1-03 | Seleção de funções do terminal de entrada digital programável S3 | |
| F5-07 | Seleção da saída do terminal P5-PC | | H1-04 | Seleção de funções do terminal de entrada digital programável S4 | |
| F5-08 | Seleção da saída do terminal P6-PC | | H1-05 | Seleção de funções do terminal de entrada digital programável S5 | |
| F5-09 | Seleção do modo de saída DO-A3 | | H1-06 | Seleção de funções do terminal de entrada digital programável S6 | |
| F6-01 | Seleção da operação com erro de comunicação | | H1-07 | Seleção de funções do terminal de entrada digital programável S7 | |
| F6-02 | Falha externa da seleção de detecção da opção de comunicação | | H1-08 | Seleção de funções do terminal de entrada digital programável S8 | |
| F6-03 | Falha externa da seleção da operação da opção de comunicação | | H2-01 | Saída do contato multifuncional (terminal M1-M2) | |
| F6-04 | Tempo de detecção do erro bUS | | H2-02 | Saída do contato multifuncional 2 (terminal M3-M4) | |
| F6-06 | Seleção do limite de torque/referência de torque da opção de comunicação Comunicação | | H2-03 | Saída do contato multifuncional 3 (terminal M5-M6) | |
| F6-07 | Seleção Ativar/Desativar a velocidade multietapas quando NefRef/ComRef estiver selecionado | | H2-06 | Seleção da unidade de saída de watts-horas | |
| F6-08 | Redefinir parâmetros de comunicação | | H3-01 | Seleção do nível de sinal do terminal A1 | |
| F6-10 | Endereço do nó no link CC | | H3-02 | Seleção da função do terminal A1 | |
| F6-11 | Velocidade de Comunicação de CC-Link | | H3-03 |  Configuração de ganho do terminal A1 | |
| F6-14 | Redefinição automática do erro bUS do link CC | | H3-04 |  Configuração de bias do terminal A1 | |
| F6-20 | Endereço da estação MECHATROLINK | | H3-05 | Seleção do nível de sinal do terminal A3 | |
| F6-21 | Tamanho do quadro do MECHATROLINK | | H3-06 | Seleção da função do terminal A3 | |
| F6-22 | Velocidade da conexão do MECHATROLINK | | H3-07 |  Configuração de ganho do terminal A3 | |
| F6-23 | Seleção do monitor do MECHATROLINK (E) | | H3-08 |  Configuração de bias do terminal A3 | |
| F6-24 | Seleção do monitor do MECHATROLINK (F) | | H3-09 | Seleção do nível de sinal do terminal A2 | |
| F6-25 | Seleção de operações no erro do watchdog timer (E5) | | H3-10 | Seleção da função do terminal A2 | |
| F6-26 | Erros bUS MECHATROLINK detectados | | H3-11 |  Configuração de ganho do terminal A2 | |
| F6-30 | Endereço do nó PROFIBUS-DP | | H3-12 |  Configuração de bias do terminal A2 | |
| F6-31 | Seleção do modo limpo PROFIBUS-DP | | H3-13 | Constante de tempo do filtro da entrada analógica | |
| F6-32 | Seleção do formato de dados PROFIBUS-DP | | H3-14 | Seleção de ativação do terminal de entrada analógica | |
| F6-35 | Seleção da ID do nó CANopen | | H4-01 | Seleção do monitor do terminal de saída analógica multifuncional FM | |
| F6-36 | Velocidade de comunicação CANopen | | H4-02 |  Ganho do terminal FM da saída analógica multifunção | |
| F6-50 | Endereço MAC de DeviceNet | | H4-03 |  Bias do terminal FM da saída analógica multifuncional | |
| F6-51 | Velocidade da comunicação de DeviceNet | | H4-04 | Seleção do monitor do terminal de saída analógica multifuncional AM | |
| F6-52 | Configuração PCA de DeviceNet | | | | |
| F6-53 | Configuração PPA de DeviceNet | | | | |
| F6-54 | Detecção de falha do modo ocioso do DeviceNet | | | | |
| F6-55 | Monitor de taxa de transmissão do DeviceNet | | | | |
| F6-56 | Escalonamento de velocidade do DeviceNet | | | | |
| F6-57 | Escalonamento de corrente do DeviceNet | | | | |
| F6-58 | Escalonamento de torque do DeviceNet | | | | |
| F6-59 | Escalonamento de potência do DeviceNet | | | | |

E.3 Tabela de configuração do usuário

| Nº | Nome | Usuário Configuração | Nº | Nome | Usuário Configuração |
|--|---|----------------------|-------|---|----------------------|
| H4-05  | Ganho do terminal de saída analógica multifuncional AM | | L2-04 | Período de rampa da recuperação de tensão em uma perda temporária de energia | |
| H4-06  | Bias do terminal de saída analógica multifuncional AM | | L2-05 | Nível de detecção de subtensão (Uv1) | |
| H4-07 | Seleção do nível do sinal do terminal FM da saída analógica multifuncional | | L2-06 | Tempo de desaceleração KEB | |
| H4-08 | Seleção do nível de sinal do terminal de saída analógica multifuncional AM | | L2-07 | Tempo de aceleração KEB | |
| H5-01 | Endereço do nó do inversor | | L2-08 | Ganho de frequência no início do KEB | |
| H5-02 | Seleção da velocidade de comunicação | | L2-10 | Tempo de detecção KEB (tempo KEB mínimo) | |
| H5-03 | Seleção da paridade de comunicação | | L2-11 | Ponto de ajuste da tensão do barramento CC durante KEB | |
| H5-04 | Método de parada após erro de comunicação (CE) | | L2-29 | Seleção de método KEB | |
| H5-05 | Seleção de detecção das falhas de comunicação | | L3-01 | Seleção de prevenção de estol durante aceleração | |
| H5-06 | Tempo de espera da transmissão do inversor | | L3-02 | Nível de prevenção de estol durante aceleração | |
| H5-07 | Seleção do controle RTS | | L3-03 | Limite de prevenção de estol durante aceleração | |
| H5-09 | Tempo de detecção CE | | L3-04 | Seleção de prevenção de estol durante a desaceleração | |
| H5-10 | Seleção de unidade para registro MEMOBUS/Modbus 0025H | | L3-05 | Seleção de prevenção de estol durante o rodar | |
| H5-11 | Seleção da função ENTER nas comunicações | | L3-06 | Nível de prevenção de estol durante o rodar | |
| H5-12 | Executar a seleção do método de comando | | L3-11 | Seleção da função de supressão da sobretensão | |
| H6-01 | Seleção da função RP do terminal de entrada do trem de pulso | | L3-17 | Tensão-alvo do barramento CC para a supressão de sobretensão e prevenção de estol | |
| H6-02  | Escala de entrada do trem de pulso | | L3-20 | Ganho de ajuste da tensão do barramento CC | |
| H6-03  | Ganho de entrada do trem de pulso | | L3-21 | Ganho do cálculo do índice de aceleração/desaceleração | |
| H6-04  | Bias de entrada do trem de pulso | | L3-22 | Tempo de desaceleração na prevenção de estol durante a aceleração | |
| H6-05  | Tempo de filtragem da entrada do trem de pulso | | L3-23 | Seleção de redução automática para a prevenção de estol durante a execução | |
| H6-06  | Seleção do monitor do trem de pulso | | L3-24 | Tempo de aceleração do motor para cálculos de inércia | |
| H6-07  | Escala do monitor do trem de pulso | | L3-25 | Índice de inércia na carga | |
| H6-08 | Frequência mínima de entrada do trem de pulso | | L3-26 | Capacitores adicionais do barramento CC | |
| L1-01 | Seleção da proteção contra sobrecarga do motor | | L3-27 | Tempo de detecção da prevenção de estol | |
| L1-02 | Tempo da proteção contra sobrecarga do motor | | L4-01 | Nível de detecção do ajuste de velocidade | |
| L1-03 | Seleção da operação do alarme de superaquecimento do motor (entrada de PTC) | | L4-02 | Largura de detecção do ajuste de velocidade | |
| L1-04 | Seleção da operação da falha de superaquecimento do motor (entrada de PTC) | | L4-03 | Nível de detecção do ajuste de velocidade (+/-) | |
| L1-05 | Tempo do filtro da entrada de temperatura do motor (entrada PTC) | | L4-04 | Largura de detecção do ajuste de velocidade (+/-) | |
| L1-13 | Seleção de operações eletrotérmicas contínuas | | L4-05 | Seleção de detecção de perda de referência de frequência | |
| L2-01 | Seleção de operações em perdas momentâneas de energia | | L4-06 | Referência de frequência na perda de referência | |
| L2-02 | Tempo de passagem para perda momentânea de energia | | L4-07 | Seleção de detecção do ajuste de velocidade | |
| L2-03 | Tempo de bloqueio de base mínimo por perda temporária de energia | | L5-01 | Número de tentativas de reinicialização automática | |
| | | | L5-02 | Seleção da operação de saída do reinício automático | |
| | | | L5-04 | Tempo do intervalo de reinicialização de falha | |
| | | | L5-05 | Seleção de operação de reinicialização de falha | |

E.3 Tabela de configuração do usuário

| Nº | Nome | Usuário Configuração | Nº | Nome | Usuário Configuração |
|-------|--|----------------------|-----------|--|----------------------|
| L6-01 | Seleção de detecção de torque 1 | | n1-05 | Ganho da prevenção de oscilação enquanto estiver em reverso | |
| L6-02 | Nível de detecção de torque 1 | | n2-01 | Ganho do controle de detecção de realimentação de velocidade (AFR) | |
| L6-03 | Tempo de detecção de torque 1 | | n2-02 | Constante de tempo 1 do controle de detecção de realimentação de velocidade (AFR) | |
| L6-04 | Seleção de detecção de torque 2 | | n2-03 | Constante de tempo 2 do controle de detecção de realimentação de velocidade (AFR) | |
| L6-05 | Nível de detecção de torque 2 | | n3-01 | Largura de frequência de desaceleração da frenagem de alto escorregamento | |
| L6-06 | Tempo de detecção de torque 2 | | n3-02 | Limite de corrente da frenagem de alto escorregamento | |
| L6-08 | Operação de detecção de falha mecânica | | n3-03 | Tempo de contato da frenagem de alto escorregamento na parada | |
| L6-09 | Nível da velocidade de detecção da falha mecânica | | n3-04 | Tempo de sobrecarga da frenagem de alto escorregamento | |
| L6-10 | Tempo da detecção de falha mecânica | | n3-13 | Ganho de desaceleração de excesso de excitação | |
| L7-01 | Limite do torque de avanço | | n3-14 | Injeção de alta frequência durante a desaceleração de excesso de excitação | |
| L7-02 | Limite do torque reverso | | n3-21 | Nível da corrente de supressão de alto escorregamento | |
| L7-03 | Limite do torque regenerativo avante | | n3-23 | Seleção da operação de excesso de excitação | |
| L7-04 | Limite do torque regenerativo reverso | | n5-01 | Seleção do controle de feed-forward | |
| L7-06 | Constante de tempo integral do limite de torque | | n5-02 | Tempo de aceleração do motor | |
| L7-07 | Seleção do método de controle do limite de torque durante a aceleração e desaceleração | | n5-03 | Ganho do controle de feed-forward | |
| L8-01 | Seleção da proteção do resistor da frenagem dinâmica interna (tipo ERF) | | n6-01 | Seleção de ajuste on-line | |
| L8-02 | Nível do alarme de superaquecimento | | n6-05 | Ganho do ajuste on-line | |
| L8-03 | Seleção da operação de pré-alarme de superaquecimento | | n8-01 | Corrente da estimativa da posição inicial do rotor | |
| L8-05 | Seleção de proteção de perda da fase de entrada | | n8-02 | Corrente de atração dos pólos | |
| L8-07 | Proteção de perda da fase de saída | | n8-35 | Seleção da detecção da posição inicial do rotor | |
| L8-09 | Seleção da detecção de falhas de aterramento de saída | | n8-45 | Ganho do controle de detecção de realimentação de velocidade | |
| L8-10 | Seleção da operação do ventilador de refrigeração do dissipador de calor | | n8-47 | Constante de tempo de compensação da corrente de atração | |
| L8-11 | Tempo de atraso do desligamento do ventilador de refrigeração do dissipador de calor | | n8-48 | Corrente de atração | |
| L8-12 | Configuração de temperatura ambiente | | n8-49 | Corrente de eixo d para controle de alta eficiência | |
| L8-15 | Seleção de características de oL2 em velocidades baixas | | n8-51 | Corrente de Entrada de Aceleração/ Desaceleração | |
| L8-18 | Seleção de limite de corrente do software | | n8-54 | Constante de tempo da compensação de erros na tensão | |
| L8-19 | Índice de redução da frequência durante pré-alarme de superaquecimento | | n8-55 | Inércia de carga | |
| L8-27 | Ganho de detecção de corrente excessiva | | n8-57 | Injeção de alta frequência | |
| L8-29 | Detecção de desequilíbrio da corrente (LF2) | | n8-62 | Limite de tensão na saída | |
| L8-32 | Seleção do contator principal e da falha da alimentação elétrica do ventilador de refrigeração | | n8-65 | Ganho do controle de detecção de realimentação de velocidade durante a supressão de tensão excessiva | |
| L8-35 | Seleção do método de instalação | | n8-69 </> | Ganho do cálculo de velocidade | |
| L8-38 | Seleção de redução da frequência portadora | | n8-84 </> | Corrente de avaliação de polaridade | |
| L8-40 | Tempo de atraso fora de operação de redução da frequência portadora | | o1-01 | Seleção do monitor da unidade do modo de operação | |
| L8-41 | Seleção do alarme de corrente elevada | | o1-02 | Seleção do monitor do usuário após inicialização | |
| L8-55 | Proteção do transistor de frenagem interna | | o1-03 | Seleção do visor digital do operador | |
| n1-01 | Seleção de prevenção de oscilação | | o1-04 | Unidade de exibição do padrão V/f | |
| n1-02 | Configuração de ganho da prevenção de oscilação | | | | |
| n1-03 | Constante de tempo para prevenção de oscilação | | | | |

E.3 Tabela de configuração do usuário

| Nº | Nome | Usuário Configuração | Nº | Nome | Usuário Configuração |
|---------------|---|----------------------|-----------|---|----------------------|
| o1-10 | Valor valor máximo de unidades da exibição definida pelo usuário | | T1-04 | Corrente nominal do motor | |
| o1-11 | Exibição decimal das unidades da exibição definida pelo usuário | | T1-05 | Frequência de base do motor | |
| o2-01 | Seleção de função de tecla LO/RE | | T1-06 | Número de pólos do motor | |
| o2-02 | Seleção de função da tecla STOP | | T1-07 | Velocidade base do motor | |
| o2-03 | Valor padrão do parâmetro do usuário | | T1-08 | Número PG de pulsos por rotação | |
| o2-04 | Seleção do modelo do inversor | | T1-09 | Corrente sem carga do motor (autoajuste estacionário) | |
| o2-05 | Seleção do método de configuração da referência de frequência | | T1-10 | Escorregamento nominal do motor (autoajuste estacionário) | |
| o2-06 | Seleção de operação quando o operador digital estiver desconectado | | T1-11 | Perda no ferro do motor | |
| o2-07 | Direção do motor na inicialização ao usar o operador | | T2-01 <1> | Seleção do modo de autoajuste do motor PM | |
| o3-01 | Seleção da função de cópia | | T2-02 | Seleção do código do motor PM | |
| o3-02 | Seleção de cópia permitida | | T2-03 | Tipo de motor PM | |
| o4-01 | Configuração do tempo de operação cumulativo | | T2-04 | Potência nominal do motor PM | |
| o4-02 | Seleção do tempo de operação cumulativo | | T2-05 | Tensão nominal do motor PM | |
| o4-03 | Configuração de tempo de operação de manutenção do ventilador de refrigeração | | T2-06 | Corrente nominal do motor PM | |
| o4-05 | Configuração da manutenção do capacitor | | T2-07 | Frequência de base do motor PM | |
| o4-07 | Configuração de manutenção do relé de pré-carga do barramento CC | | T2-08 | Número de pólos do motor PM | |
| o4-09 | Configuração da manutenção IGBT | | T2-09 | Velocidade base do motor PM | |
| o4-11 | Seleção de inicialização U2, U3 | | T2-10 | Resistência do estator do motor PM | |
| o4-12 | Inicialização do monitor de kWh | | T2-11 | Indutância do eixo d do motor PM | |
| o4-13 | Inicialização do contador do número de comandos Rodar | | T2-12 | Indutância do eixo q do motor PM | |
| q1-01 a q6-07 | Parâmetros do DriveWorksEZ | | T2-13 | Seleção da unidade constante de tensão induzida | |
| r1-01 a r1-40 | Parâmetro de conexão DWEZ de 1 a 20 (superior/inferior) | | T2-14 | Constante da tensão induzida do motor PM | |
| T1-00 | Seleção de motor 1/motor 2 | | T2-15 | Nível de corrente de atração para o ajuste do motor PM | |
| T1-01 | Seleção do modo de autoajuste | | T2-16 | Número PG de pulsos por rotação para o ajuste do motor PM | |
| T1-02 | Potência nominal do motor | | T2-17 | Deslocamento do pulso Z do encoder | |
| T1-03 | Voltagem nominal do motor | | T3-01 | Frequência do sinal de teste | |
| | | | T3-02 | Amplitude do sinal de teste | |
| | | | T3-03 | Inércia do motor | |
| | | | T3-04 | Frequência de resposta do sistema | |

<1> Disponível nas versões de software 1015 e mais recentes do inversor.

| | | | |
|---|--------------------|---|----------|
| Á | | Chaveamento do motor durante a execução..... | 377 |
| Área de instalação | 52 | Chave de modo dreno/fonte para entradas digitais..... | 47 |
| B | | Chave DIP S1 | 47 |
| B1 | 87 | Chave DIP S2 | 47 |
| b1-01..... | 395 | Circuito de desativação segura..... | 651 |
| b1-02..... | 395 | Circuito de potência principal..... | 47 |
| b1-04..... | 396 | Classificações de serviço pesado | 208 |
| B2 | 87 | Código da unidade..... | 332 |
| b2-02..... | 400 | Código de erro MEMOBUS/Modbus..... | 551 |
| b2-04..... | 400 | Código de falhas do autoajuste..... | 139 |
| b5-09..... | 400 | Código de falhas e interrupção do autoajuste..... | 139 |
| b6-01 a b6-04..... | 347 | Código de função | 605 |
| bb..... | 371 | Código do motor PM..... | 239 |
| Bias de entrada do trem de pulso | 283 | Códigos de autoajuste | 385 |
| Bias de limite de velocidade..... | 224, 226 | Códigos de erro MEMOBUS/Modbus..... | 626 |
| Bias de referência de frequência..... | 219 | Coeficiente de saturação 2 no núcleo de ferro do motor 1 | 237 |
| Bias de referência de frequência (Aumentar/Diminuir 2)..... | 557 | Coeficiente de saturação 2 no núcleo de ferro do motor 2 | 237 |
| Bias do cartão opcional de entrada analógica..... | 244 | Coeficiente de saturação do núcleo de ferro do motor..... | 385 |
| Bias do limite de velocidade unidirecional..... | 226 | Coeficiente de saturação do núcleo de ferro do motor 1 | 233 |
| Bias do monitor do terminal V1 | 245 | Coeficiente de saturação do núcleo de ferro do motor 2 | 234 |
| Bias do monitor do terminal V2 | 245 | Comando Enter..... | 601 |
| Bias do terminal de saída analógica multifuncional AM..... | 280 | Comparando configurações de parâmetros..... | 391 |
| Bias do terminal FM da saída analógica multifuncional | 280 | Compensação de escorregamento | 197 |
| Bloqueio de base..... | 371 | Compensação de torque..... | 201 |
| boL..... | 353, 371 | Compensação de torque na partida do avanço | 202 |
| Bornes de potência..... | 87 | Compensação de torque na partida reverso | 202 |
| Braçadeira de conduíte..... | 39, 41 | Comprimento do cabo entre o inversor e o motor..... | 95 |
| Bucha de borracha..... | 39 | Conectando a um PC (USB)..... | 109 |
| bUS | 353, 371 | Conector de cartão opcional (CN5-A) | 47 |
| Busca rápida | 166 | Conector de cartão opcional (CN5-B) | 47 |
| Busca rápida de detecção de corrente..... | 174 | Conector de cartão opcional (CN5-C) | 47 |
| Busca rápida de tipo de estimativa de velocidade..... | 175 | Conexão da saída de pulso utilizando fonte de alimentação de tensão externa..... | 107 |
| C | | Conexão da saída de pulso utilizando uma fonte de alimentação de tensão interna | 106 |
| C1-01 | 122 | Conexão de dispositivos periféricos..... | 445 |
| C2-01 a C2-04..... | 347 | Conexão de uma proteção contra pico | 452 |
| C3-01 | 342, 343 | Conexão de um diodo de supressão | 99 |
| C3-02 | 343 | Conexão de um filtro de ruído | 453 |
| C4-01 | 342 | Conexão de um indutor de link CC..... | 452 |
| C4-02 | 342, 343 | Conexão de um motor PTC..... | 288 |
| C4-06 | 343 | Conexão de um reator CA | 452 |
| C6-01 | 342 | Conexão de unidades de frenagem em paralelo | 450 |
| C6-02 | 111, 342, 343, 399 | Conexão para dissipador de calor externo..... | 444, 456 |
| C6-05 | 399 | Conexões de entrada/saída..... | 100 |
| CA | 99 | Configuração da função PID | 182 |
| Cabos blindados de par trançado | 103 | Configuração da manutenção do capacitor..... | 334, 543 |
| Calibre do fio, trifásico classe 200 V | 89, 638 | Configuração da manutenção do ventilador de refrigeração (tempo de operação)..... | 543 |
| Calibre do fio, trifásico classe 400 V | 91, 641 | Configuração da manutenção IGBT..... | 335, 543 |
| Calibre do fio, trifásico classe 600 V | 94, 644 | Configuração da tensão de entrada | 228 |
| Calibres de fio..... | 89 | Configuração de bias do terminal A1 | 275 |
| CALL..... | 371 | Configuração de bias do terminal A2 | 276 |
| Capacidade de saída nominal .. 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467 | | Configuração de bias do terminal A3 | 276 |
| Capacidade máxima aplicável do motor .. 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467 | | Configuração de ganho da prevenção de oscilação | 320, 538 |
| Capacitores adicionais do barramento CC..... | 306 | Configuração de ganho da saída PID | 184 |
| Características de curva em S | 197, 347 | Configuração de ganho do terminal A1..... | 275 |
| Características do motor PTC | 288 | Configuração de ganho do terminal A2..... | 276 |
| Características V/f | 468 | Configuração de ganho do terminal A3..... | 276 |
| Cartão opcional de comunicação | 247 | Configuração de ganho proporcional (P) | 183 |
| Causas e soluções das falhas | 353 | Configuração de manutenção do relé de pré-carga do barramento.... | 335 |
| CE..... | 353, 372 | Configuração de manutenção do relé de prevenção de influxo..... | 543 |
| CF..... | 353 | Configuração de motor simples usando controle V/f..... | 128 |
| | | Configuração de referência de frequência / exibição decimal | 542 |

| | | | |
|---|---------------|--|---|
| Configuração de referência de frequência e exibição definida pelo usuário | 542 | Configurações do terminal de entrada digital multifuncional..... | 253 |
| Configuração de temperatura ambiente..... | 316, 476, 536 | Configurações do terminal de saída digital multifuncional | 264 |
| Configuração de tempo integral (I)..... | 183 | Configurações relacionadas ao operador | 330 |
| Configuração de V/f excessiva..... | 385 | Conformidade com a Diretiva de Baixa Tensão CE | 632 |
| Configuração do bloco de terminais..... | 79 | Conformidade com as diretivas de EMC | 634 |
| Configuração do bloco de terminais do circuito de potência | 79 | Conformidade com normas UL..... | 89 |
| Configuração do limite integral..... | 183 | Constante 1 da tensão de indução do motor..... | 240 |
| Configuração do parâmetro do motor PM..... | 136 | Constante 2 da tensão de indução do motor..... | 240 |
| Configuração do tempo de operação cumulativo..... | 334, 543 | Constante da tensão induzida do motor PM..... | 146 |
| Configuração do tempo de operação do ventilador de refrigeração | 334, 554 | Constante de tempo 1 do controle de detecção de realimentação de velocidade (AFR)..... | 321, 538 |
| Configuração lado a lado | 53 | Constante de tempo 2 do controle de detecção de realimentação de velocidade (AFR)..... | 321, 538 |
| Configuração PCA de DeviceNet | 251 | Constante de tempo AFR 1 | 343 |
| Configuração PPA de DeviceNet..... | 251 | Constante de tempo AFR 2 | 343 |
| Configuração simplificada usando o grupo de preparação simplificada | 120 | Constante de tempo da compensação de erros na tensão..... | 328 |
| Configurações da chave DIP S1 | 107 | Constante de tempo de atraso primário ASR..... | 206 |
| Configurações da chave MEMOBUS/Modbus | 108 | Constante de tempo de atraso primário ASR do motor 2..... | 207 |
| Configurações de AI-A3 | 244 | Constante de tempo de atraso primário de compensação de torque 1 | 343 |
| Configurações de AO-A3..... | 245 | Constante de tempo de atraso primário de compensação de torque 2 | 343 |
| Configurações de chave DIP S4 | 107 | Constante de tempo de atraso primário PID..... | 184 |
| Configurações de DI-A3 | 244 | Constante de tempo de compensação da corrente de atração | 540 |
| Configurações de DO-A3..... | 247 | Constante de tempo de compensação de torque | 202 |
| Configurações de entrada analógica multifuncional H3..... | 524 | Constante de tempo do filtro analógico..... | 347 |
| Configurações de opção..... | 241 | Constante de tempo do filtro da entrada analógica..... | 276 |
| Configurações de parâmetros | 120 | Constante de tempo do filtro de controle para economia de energia | 192 |
| Configurações de PG-B3 | 241 | Constante de tempo integral do limite de torque | 312, 535 |
| Configurações de PG-X3 | 241 | Constante de tempo para prevenção de oscilação | 320, 538 |
| Configurações de senha..... | 153 | Conteúdo de 007FH de registro de alarme | 624 |
| Configurações do cartão analógico do monitor..... | 245 | Conteúdo do monitor de referência de frequência durante PID | 188 |
| Configurações do cartão de controle de velocidade de PG..... | 241 | Controle D | 179 |
| Configurações do cartão de entrada analógica..... | 244 | Controle de faixa de frequência..... | 468 |
| Configurações do cartão de entrada digital..... | 244 | Controle de faixa de velocidade | 468 |
| Configurações do cartão de saída digital | 247 | Controle de feed-forward | 324, 347 |
| Configurações do comando Enter ao atualizar o inversor..... | 625 | Controle de motores de ímãs permanentes | 3 |
| Configurações do monitor de manutenção | 334 | Controle de PID..... | 179 |
| Configurações do motor PM | 145 | Controle de torque | 221 |
| Configurações do motor tipo Yaskawa SMRA série SPM, 1800 r/min | 582 | Controle I | 179 |
| Configurações do motor tipo Yaskawa SMRA série SPM, 3600 r/min | 582 | Controle P..... | 179 |
| Configurações do motor tipo Yaskawa SSR1 série IPM, 200 V, 1150 r/min..... | 586 | Controle V/f | 30 |
| Configurações do motor tipo Yaskawa SSR1 série IPM, 200 V, 1750 r/min..... | 583 | Controle V/f con realimentação de velocidade simples | 282 |
| Configurações do motor tipo Yaskawa SSR1 série IPM, 400 V, 1150 r/min..... | 587 | Controle V/f usando realimentação de velocidade do motor | 30 |
| Configurações do motor tipo Yaskawa SSR1 série IPM, 400 V, 1450 r/min..... | 585 | Controle vetorial de malha aberta | 30, 344, 398, 400 |
| Configurações do motor tipo Yaskawa SSR1 série IPM, 400 V, 1750 r/min..... | 583 | Controle vetorial de malha aberta para motores IPM..... | 30 |
| Configurações do mtipo Yaskawa SST4 série IPM, 200 V, 1150 r/min | 592 | Controle vetorial de malha aberta para motores PM..... | 30 |
| Configurações do mtipo Yaskawa SST4 série IPM, 200 V, 1450 r/min | 590 | Controle vetorial de malha fechada | 30 |
| Configurações do mtipo Yaskawa SST4 série IPM, 200 V, 1750 r/min | 588 | Controle vetorial de malha fechada para motores PM..... | 30 |
| Configurações do mtipo Yaskawa SST4 série IPM, 400 V, 1150 r/min | 592, 593 | CoPy..... | 390 |
| Configurações do mtipo Yaskawa SST4 série IPM, 400 V, 1450 r/min | 591 | CopyUnitManager | 153 |
| Configurações do mtipo Yaskawa SST4 série IPM, 400 V, 1750 r/min | 589 | Corrente da estimativa da posição inicial do rotor | 326 |
| Configurações do terminal de entrada analógica multifuncional..... | 274 | Corrente de atração | 327, 540 |
| | | Corrente de atração dos pólos..... | 326 |
| | | Corrente de atração do tempo de aceleração | 540 |
| | | Corrente de carga | 540 |
| | | Corrente de desativação da busca rápida | 177 |
| | | Corrente de eixo d para controle de alta eficiência..... | 327 |
| | | Corrente de entrada | 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467 |
| | | Corrente de Entrada de Aceleração/Desaceleração | 327 |
| | | Corrente de entrada durante aceleração/desaceleração para PM | 368 |
| | | Corrente de excitação do motor (Id) | 556 |
| | | Corrente de frenagem por curto-circuito..... | 173 |

| | | | |
|---|------------------------------|--|--------------------------------|
| Corrente de frenagem por injeção de CC | 172, 400 | Detecção de desconexão de cartão opcional PG 2 | 243 |
| Corrente de pico | 554 | Detecção de desequilíbrio da corrente (LF2) | 316, 536 |
| Corrente de saída | 550 | Detecção de extração ou saída do motor | 368 |
| Corrente de saída 1 durante a busca rápida | 177 | Detecção de falha | 353 |
| Corrente de saída na falha anterior | 552 | Detecção de falha de ruído do pulso Z | 356 |
| Corrente de saída nominal ... 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467 | | Detecção de falha do modo ocioso do DeviceNet | 251 |
| Corrente do eixo d do motor na falha anterior | 553 | Detecção de falha mecânica | 271 |
| Corrente do eixo q do motor na falha anterior | 553 | Detecção de falha mecânica 1 | 365, 376 |
| Corrente do motor sem carga | 144, 233 | Detecção de falha mecânica 2 | 369 |
| Corrente nominal dependendo da frequência portadora | 209 | Detecção de falhas de autoajuste | 385 |
| Corrente nominal do motor | 141, 143, 232, 239, 546, 647 | Detecção de fim de passagem KEB | 294 |
| Corrente nominal do motor 2 | 236 | Detecção de inversão | 356 |
| Corrente nominal do motor PM | 145 | Detecção de prevenção de inversão | 356 |
| Corrente secundária do motor (I _q) | 556 | Detecção de sobretorque 1 | 364 |
| Corrente sem carga nominal do motor 2 | 237 | Detecção de sobretorque 2 | 364 |
| CPEr | 390 | Detecção de subtorque 1 | 368, 378 |
| CPF02 | 354 | Detecção de subtorque 2 | 369, 378 |
| CPF03 | 354 | Detecção de torque | 268 |
| CPF06 | 354 | dEv | 355, 372 |
| CPF07 | 354 | dFPS | 390 |
| CPF08 | 354 | DI-A3 | 443 |
| CPF11 a CPF14 | 354 | Diagrama da fiação da sequência de 2 fios | 261 |
| CPF16 a CPF19 | 354 | Diagrama da fiação da sequência de 3-fios | 254 |
| CPF20 | 354 | Diagrama de bloco de PID | 182 |
| CPF21 | 354 | Diagrama de blocos de controle de torque | 221 |
| CPF22 | 355 | Diagrama de conexão do circuito principal | 75, 96 |
| CPF23 | 355 | Diagrama de conexão padrão | 72 |
| CPF24 | 355 | Diagrama de controle de feed-forward | 324 |
| CPF26 a CPF34 | 355 | Diagrama dos tempos de entrada da frenagem for injeção de CC | 261 |
| CPyE | 390 | Diagrama dos tempos de referência predefinidos | 214 |
| CRC-16 | 605 | Dígitos do visor do ponto de ajuste PID | 188 |
| CrST | 372 | Dimensões da braçadeira do conduíte para o tipo 1 IP20/NEMA | 63 |
| CSEr | 390 | Dimensões de virola | 101 |
| Curto-circuito IGBT ou falha do terra | 368 | Dimensões do operador digital | 56 |
| L1-01 | 648 | Dimensões exteriores e da montagem | 59 |
| D | | Dimensões para um gabinete tipo 1 IP20/NEMA: Classe 200 V | 60 |
| d2-01 | 400 | Dimensões para um gabinete tipo 1 IP20/NEMA: Classe 400 V | 61 |
| d3-01 | 399 | Dimensões para um gabinete tipo 1 IP20/NEMA: Classe 600 V | 62 |
| d3-01 a d3-04 | 347 | Dimensões para um gabinete tipo IP00/aberto: Classe 200 V | 66 |
| d3-04 | 399 | Dimensões para um gabinete tipo IP00/aberto: Classe 400 V | 67 |
| Dados de perda em watts do inversor | 470 | Dimensões para um gabinete tipo IP00/aberto: Classe 600V | 67 |
| Dados de potência (trifásicos de classe de 200 V) | 459, 460, 461 | Direção do motor na inicialização ao usar o operador | 333, 543 |
| Dados de potência (trifásicos de classe de 400 V) | 462, 463, 464 | Diretiva de Baixa Tensão | 632 |
| Dados de potência (trifásicos de classe de 600 V) | 465, 466, 467 | Diretrizes de EMC | 632 |
| Dados de redução de capacidade do inversor | 52 | Dissipador de calor | 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46 |
| Definição de senha | 160 | Distância da fiação | 209 |
| Definições de perigo de segurança | 18 | DM- | 99 |
| Dentes da engrenagem 1 de PG 1 | 243 | DM+ | 99 |
| Dentes da engrenagem 1 de PG 2 | 243 | dnE | 373 |
| Dentes da engrenagem 2 de PG 1 | 243 | DO-A3 | 443 |
| Dentes da engrenagem 2 de PG 2 | 243 | DriveWizard 2010 | 444 |
| Desaceleração de excesso de excitação | 302 | DriveWizard Plus | 153 |
| Desequilíbrio da corrente de saída | 359 | DriveWorksEZ | 444 |
| Desequilíbrio de corrente | 369 | dv1 | 355 |
| Desligamento de PG (para modo de controle com PG) | 377 | dv2 | 356 |
| Desligamento do termistor | 368, 378 | dv3 | 356 |
| Desligamento PG (para qualquer modo de controle usando um cartão opcional PG) | 367 | dv4 | 356 |
| Deslocamento do pulso Z do encoder | 147, 240 | dv7 | 356 |
| Desvio de velocidade (ao usar um cartão opcional PG) | 372 | dWAL | 356 |
| Desvio de velocidade (para modo de controle com PG) | 355 | dWFL | 356 |
| Detecção de desconexão de cartão opcional PG 1 | 243 | E | |
| | | E (G) | 99 |
| | | E1-03 | 397 |

| | | | |
|---|---------------|--|----------|
| E1-04 | 397, 400 | Err | 357 |
| E1-08 | 342, 344 | Erro ao gravar dados | 390 |
| E1-09 | 395 | Erro ao ler os dados | 391 |
| E1-10 | 342, 344 | Erro da detecção de inércia | 388 |
| E2-01 | 342, 647 | Erro da resistência de estator | 388 |
| E2-02 | 342 | Erro das constantes de economia de energia | 383 |
| E2-03 | 342, 386 | Erro da unidade de cópia | 390 |
| E5 | 357 | Erro de aceleração | 387 |
| Economia de energia | 191 | Erro de ajuste da resistência | 385 |
| EF | 373 | Erro de cálculo do escorregamento ajustado | 385 |
| EF0 | 357, 373 | Erro de comunicação | 390 |
| EF1 | 357, 373 | Erro de comunicação do opcional | 353, 371 |
| EF2 | 357, 373 | Erro de comunicação MEMOBUS/Modbus | 353, 372 |
| EF3 | 357, 373 | Erro de conexão da placa de controle | 354, 355 |
| EF4 | 357, 373 | Erro de conexão da placa de terminal | 354 |
| EF5 | 357, 373 | Erro de conexão de cartão opcional (CN5-A) | 361 |
| EF6 | 357, 373 | Erro de conexão de cartão opcional de comunicação (CN5-A) | 361 |
| EF7 | 357, 373 | Erro de conexão de cartão opcional na porta de opcional CN5-A | 360 |
| EF8 | 357, 373 | Erro de conexão de cartão opcional na porta de opcional CN5-C | 361 |
| End | 390 | Erro de configuração da faixa de parâmetro | 380 |
| End1 | 385 | Erro de configuração da frequência portadora | 383 |
| End2 | 385 | Erro de configuração de dados V/f | 383 |
| End3 | 385 | Erro de configuração do controle de torque | 383 |
| End4 | 385 | Erro de configuração do número de estação do opcional de comunicação (CC-Link, CANopen, MECHATROLINK-II) | 371 |
| End5 | 385 | Erro de conversão A/D | 354 |
| End6 | 385 | Erro de correção de pulso Z | 389 |
| End7 | 386 | Erro de corrente sem carga | 386 |
| Endereço de auxiliar | 605 | Erro de dados da memória EEPROM | 354 |
| Endereço de auxiliar do inversor | 600 | Erro de dados do motor | 386 |
| Endereço do nó no link CC | 249 | Erro de detecção de corrente | 387 |
| Endereço do nó PROFIBUS-DP | 250 | Erro de direção do motor | 387 |
| Endereço MAC de DeviceNet | 251 | Erro de entrada do comando Rodar avante/reverso | 373 |
| Enfraquecimento do campo | 226 | Erro de escorregamento nominal | 387 |
| Entrada/saída do trem de pulsos | 264 | Erro de gravação de EEPROM | 357 |
| Entrada de dados de autoajuste | 136, 137, 138 | Erro de indução de PM | 388 |
| Entrada de segurança e estado do terminal EDM | 653 | Erro de indutância de dispersão | 388 |
| Entrada do botão STOP | 386 | Erro de resistência linha a linha | 386 |
| Entrada do sinal de desativação segura | 374 | Erro de reverso proibido | 388 |
| Entrada PID (realimentação) | 556 | Erro de saturação de torque | 388 |
| entrada recomendados | 454, 632 | Erro de seleção de entrada analógica multifuncional | 382 |
| Entradas analógicas / Entrada de trem de pulsos | 99 | Erro de seleção de entrada programável | 380 |
| Entradas analógicas multifuncionais | 222 | Erro de seleção de fonte de referência de comando Rodar/Frequência | 381 |
| Entradas digitais programáveis | 98, 253 | Erro de seleção de parâmetro | 382 |
| Entradas para desativação de segurança | 98 | Erro de seleção do método de controle | 381 |
| Entrar dados da placa de identificação do motor | 140 | Erro de seleção do monitor de pulsos | 383 |
| Er-01 | 386 | Erro de tensão de indução | 388 |
| Er-02 | 386 | Erro de transmissão da comunicação serial | 371 |
| Er-03 | 386 | Erro de velocidade do motor 2 | 388 |
| Er-04 | 386 | Erro do circuito de controle | 354, 355 |
| Er-05 | 386 | Erro do modo de teste de comunicação MEMOBUS/Modbus | 378 |
| Er-08 | 387 | Erros da função de cópia | 348 |
| Er-09 | 387 | Erros de ajuste | 348 |
| Er-10 | 387 | Erros de autoajuste | 352 |
| Er-11 | 387 | Erros de operação | 348, 351 |
| Er-12 | 387 | Erros de programação do operador | 380 |
| Er-13 | 388 | Erros e exibições ao usar a função de cópia | 352 |
| Er-14 | 388 | Escala de entrada do trem de pulso | 283 |
| Er-15 | 388 | Escala do monitor do trem de pulso | 284 |
| Er-16 | 388 | Escorregamento nominal do motor | 144, 232 |
| Er-17 | 388 | Escorregamento nominal do motor 2 | 236 |
| Er-18 | 388 | Espaço da instalação | 53 |
| Er-19 | 388 | Espaço entre inversores (montagem lado a lado) | 53 |
| Er-20 | 388 | | |
| Er-21 | 389 | | |

| | | | |
|---|----------|---|---------------|
| Especificações de MEMOBUS/Modbus | 597 | Falhas | 348, 349 |
| Especificações de torque, trifásico classe 200 V | 89, 638 | Falhas de diagnóstico e reconfiguração | 359 |
| Especificações de torque, trifásico classe 400 V | 91, 641 | Falhas e alarmes leves | 348, 349 |
| Especificações de torque, trifásico classe 600 V | 94, 644 | Falhas leves | 349 |
| Especificações do inversor | 468 | FAN | 358 |
| Estado da operação do inversor na falha anterior | 553 | Fatores de escalonamento do DeviceNet | 252 |
| Estado do inversor | 551 | FbH | 358, 373 |
| Estado do terminal de entrada | 550 | FbL | 358, 374 |
| Estado do terminal de entrada na falha anterior | 552 | Fiação de aterramento | 96 |
| Estado do terminal de saída | 551 | Fiação de baixa tensão para terminais do circuito de controle | 646 |
| Estado do terminal de saída na falha anterior | 552 | Fiação do circuito de potência | 47 |
| Estimativa de sobrecarga do motor (oL1) | 554 | Fiação do motor | 95 |
| Estrutura do menu para o operador digital | 118 | Fiação do motor e do terminal de potência | 95 |
| Etapa de bias de referência de frequência | 218 | Fiação para múltiplos inversores | 96 |
| Executar a seleção do método de comando | 602 | Fiação para o terminal do circuito principal | 81 |
| Executar comando ao ligar | 171 | Filtros de EMC | 634 |
| Executar comando Seleção | 395 | Filtros EN61800-3 | 636 |
| Executar comando Seleção enquanto no modo de programação | 170 | Flutuação de frequência permitida ... 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467 | 467 |
| Exemplo de circuito de intertravamento | 110 | Flutuação de tensão permitida... 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467 | 467 |
| Exemplo de detecção de frequência 3 com um valor L3-04 positivo | 270 | Fluxogramas de inicialização | 126 |
| Exemplo de detecção de frequência 4 com um valor L3-04 positivo | 270 | FM | 99 |
| Exemplo de fiação da função de desativação segura (modo dreno) | 652 | Fontes de referência de controle de torque | 221 |
| Exemplo de fiação de operação KEB | 296 | Formato da mensagem | 605 |
| Exemplo de saída watt-hora | 274 | Fórmula de cálculo da queda de tensão | 89 |
| Exemplo de velocidade concordante definida pelo usuário com um valor L3-04 positivo | 269 | Frenagem de alto escorregamento | 321 |
| Exemplo do cálculo da soma de verificação CRC-16 | 606 | Frenagem de alto escorregamento oL | 365 |
| Exibição decimal das unidades da exibição definida pelo usuário | 331 | Frenagem por injeção de CC na parada | 400 |
| Exibições de falha | 353 | Frenagem por injeção de CC para parar | 166 |
| Exibições de falha e alarme menores | 350 | Frequência de base | 231 |
| F | | Frequência de base do motor | 141, 143, 546 |
| Falha anterior | 552 | Frequência de base do motor 2 | 235 |
| Falha atual | 552 | Frequência de base do motor PM | 145 |
| Falha da saída de PID | 400 | Frequência de chaveamento de ganho ASR | 205 |
| Falha da tensão da alimentação de controle | 370 | Frequência de chaveamento de ganho ASR do motor 2 | 207 |
| Falha da velocidade do motor | 387 | Frequência de chaveamento do tempo de aceleração/desaceleração | 196 |
| Falha de cartão opcional na porta de opcional CN5-A | 360 | Frequência de deslocamento | 227, 557 |
| Falha de cartão opcional na porta de opcional CN5-B | 361 | Frequência de resposta ASR | 148 |
| Falha de cartão opcional na porta de opcional CN5-C | 362 | Frequência de saída | 550 |
| Falha de conexão do operador digital externo | 365 | Frequência de saída após a inicialização suave | 551 |
| Falha de configuração da capacidade do inversor | 380 | Frequência de saída de pico | 554 |
| Falha de controle | 353 | Frequência de saída máxima do motor 2 | 235 |
| Falha de detecção da tensão na saída | 370, 379 | Frequência de saída média | 231 |
| Falha de hardware PG (detectada ao usar um cartão opcional PG-X3) | 367, 377 | Frequência de saída média 2 | 232 |
| Falha de sinal da unidade do inversor | 355 | Frequência de saída mínima | 231 |
| Falha de sobrecarga do transistor de frenagem | 353, 371 | Frequência de saída na falha anterior | 552 |
| Falha de superaquecimento do motor (entrada de PTC) | 363 | Frequência de salto | 215, 347 |
| Falha do circuito de prevenção de corrente de partida | 370 | Frequência inicial de frenagem por injeção de CC | 166 |
| Falha do circuito integrado híbrido | 355 | Frequência máxima de saída ... 231, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467 | 467 |
| Falha do DriveWorksEZ | 356 | Frequência média de saída 2 do motor 2 | 236 |
| Falha do pulso Z | 355 | Frequência média de saída do motor 2 | 235 |
| Falha do resistor de frenagem | 367 | Frequência mínima de entrada do trem de pulso | 284 |
| Falha do servo zero | 368 | Frequência mínima de saída do motor 2 | 236 |
| Falha do terra | 358 | Frequência portadora ... 208, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467 | 467 |
| Falha externa | 357, 373 | Frequência portadora durante o autoajuste rotacional | 210 |
| Falha externa da seleção da operação da opção de comunicação | 248 | Frequência portadora e redução de corrente | 210, 212 |
| Falha externa da seleção de detecção da opção de comunicação | 248 | Função Aumentar/Diminuir 2 | 216 |
| Falha externa de cartão opcional | 357, 373 | Função de autodiagnóstico dos circuitos da interface de comunicação serial | 627 |
| Falha leve | 386 | Função de contato | 189, 347 |
| Falha mais recente | 553 | | |

| | | | |
|--|--------------------------------|--|---------------|
| Função de cópia | 153 | H3-02 | 398, 399, 400 |
| Função de entrada de desativação segura | 651 | H3-09 | 107 |
| Função de saída do monitor de desativação segura e visor do operador digital | 652 | H3-10 | 399, 400 |
| Função de supressão de sobretensão | 304 | H3-11 | 400 |
| Função perda de referência | 307 | H3-13 | 347, 399 |
| Funcionamento sustentado KEB | 261 | Hbb | 374 |
| Funciona para os terminais S1 a S8 | 253 | HbbF | 374 |
| Funções de bloqueio de terminais do circuito de controle | 98 | HC | 98 |
| Funções dos terminais de potência | 87 | HCA | 374 |
| Funções do teclado digital do operador | 331 | HD | 208 |
| Furo de montagem | 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46 | HD e ND | 458 |
| Fusível | 454 | Hibernação de PID | 186 |
| G | | Hierarquia de configuração de referência de frequência | 213 |
| Gabinete tipo 1 IP20/NEMA | 37 | Histórico de falhas | 337, 392 |
| Gabinete tipo IP00/aberto | 37 | HSB | 262 |
| Ganho AFR | 343 | Í | |
| Ganho da prevenção de oscilação enquanto estiver em reverso... 320, 538 | | Índice de inércia na carga | 207, 305, 532 |
| Ganho de ajuste da tensão do barramento CC | 304 | I | |
| Ganho de ajuste da tensão do circuito de energia principal | 531 | ID MAC de rede do DeviceNet | 252 |
| Ganho de compensação de escorregamento | 198, 343 | iFEr | 390 |
| Ganho de compensação de escorregamento do motor 2 | 199, 201 | IG | 100 |
| Ganho de compensação de torque | 201, 342 | Imposição de campo | 226 |
| Ganho de compensação de torque do motor 2 | 202 | Incompatibilidade de classe de tensão, capacidade | 391 |
| Ganho de compensação na detecção da busca rápida | 177 | Incompatibilidade de modelo, classe de tensão, capacidade | 391 |
| Ganho de controle de droop | 190 | Incompatibilidade do modelo do inversor | 390 |
| Ganho de desaceleração de excesso de excitação | 323, 539 | Incompatibilidade do modo de controle | 390 |
| Ganho de detecção de corrente excessiva | 316, 536 | Indutância de dispersão do motor | 233 |
| Ganho de economia de energia | 192 | Indutância de dispersão do motor 2 | 237 |
| Ganho de entrada do trem de pulso | 283 | Indutância do eixo d do motor | 239 |
| Ganho de frequência no início do KEB | 298 | Indutância do eixo d do motor PM | 146 |
| Ganho de prevenção de oscilação | 342 | Indutância do eixo q do motor | 240 |
| Ganho de V/f durante busca rápida | 177 | Indutância do eixo q do motor PM | 146 |
| Ganho do ajuste on-line | 326 | Indutor de link CC | 443 |
| Ganho do cálculo da taxa de desaceleração | 531 | Indutores de link CC para conformidade com a EN 61000-3-2 | 634 |
| Ganho do cálculo do índice de aceleração/desaceleração | 305 | Inércia de carga | 328, 541 |
| Ganho do cartão opcional de entrada analógica | 244 | Inércia do motor | 148, 207 |
| Ganho do controle de detecção de realimentação de velocidade... 327, 540 | | Inércia do motor 2 | 208 |
| Ganho do controle de detecção de realimentação de velocidade (AFR) | 321, 538 | Informações de garantia | 25 |
| Ganho do controle de detecção de realimentação de velocidade durante a supressão de tensão excessiva | 329 | Informações de segurança | 18 |
| Ganho do controle de feed-forward | 325 | Informações gerais sobre segurança | 18 |
| Ganho do monitor do terminal V1 | 245 | Inicialização | 158 |
| Ganho do monitor do terminal V2 | 245 | Inicialização de 2 fios | 159 |
| Ganho do terminal de saída analógica multifuncional AM | 280 | Inicialização de 3 fios | 160 |
| Ganho do terminal FM da saída analógica multifunção | 280 | Inicialização do contador do número de comandos Rodar | 335 |
| Ganho proporcional ASR | 205 | Inicialização do monitor de kWh | 335 |
| Ganho proporcional da frequência portadora | 209 | Inicialização necessária | 381 |
| Ganho Proporcional de ASR do Motor 2 | 207 | Inicialização U2, U3 | 335 |
| Ganho proporcional de controle de velocidade 1 | 377 | Inicializar parâmetros | 152, 159 |
| Ganho zero servo | 193 | Início de passagem KEB | 293 |
| GF | 358 | Injeção de alta frequência | 159 |
| Grade de Proteção do Ventilador | 39, 40 | Injeção de alta frequência durante a desaceleração de excesso de excitação | 323 |
| Gravação em diversos registros | 608 | Inspeção | 406, 407 |
| Gravando configurações de parâmetros | 390 | Inspeção diária | 406 |
| GRAVAR | 333 | Inspeção periódica | 407 |
| Grupo de preparação | 119 | Instalação de cartões opcionais | 446 |
| H | | Instalação de dispositivos periféricos | 448 |
| H1 | 98 | Instalação de múltiplos inversores | 53 |
| H2 | 98 | Instalação de outros tipos de resistores de frenagem | 449 |
| | | Instalação de um relé térmico de sobrecarga (oL) do motor na saída do inversor | 456 |
| | | Instalação do filtro de EMC | 91 |
| | | Instalação do filtro de EMC e inversor para conformidade CE | 635 |

| | | | |
|--|----------|--|---------------|
| Instalação do ventilador de refrigeração | 415 | Limite de torque | 279, 468 |
| Instalação lado a lado | 53 | Limite de velocidade | 224, 226 |
| Instalação remota de operador digital | 56 | Limite do torque de avanço | 312, 535 |
| Instalando uma unidade de frenagem\ Tipo CDBR | 449 | Limite do torque regenerativo avante | 312, 535 |
| Instalando uma unidade de resistor de frenagem\ Tipo LKEB | 448 | Limite do torque regenerativo reverso | 312, 535 |
| Instalando um contator magnético | 22 | Limite do torque reverso | 312, 535 |
| Instalando um disjuntor em caixa moldada (MCCB) | 22 | Limite inferior da frequência portadora | 209 |
| Instalando um GFCI | 451 | Limite inferior da referência de frequência | 215 |
| Instalando um resistor de frenagem\ Tipo ERF | 448 | Limite inferior da saída PID | 187 |
| Interface de coletor aberto de realimentação PG do motor | 443 | Limite inferior do bias de referência de frequência | 218 |
| Interface do inversor de linha de realimentação PG do motor | 443 | Limite inferior principal da referência de velocidade | 215 |
| Interface RS-422 | 599 | Limite integral ASR | 206 |
| Interface RS-485 | 598 | Limite integral ASR do motor 2 | 207 |
| Intertravamento externo | 110 | Limites de torque | 347 |
| Intervalo de pulsação do DeviceNet | 252 | Limite superior da referência de frequência | 215 |
| Inversor desativado | 373 | Limite superior de frequência portadora | 209 |
| Inversor pronto | 110 | Limite superior do bias de referência de frequência | 218 |
| K | | Lista de verificação da fiação | 111 |
| Kit tipo 1 IP20/NEMA | 444 | LO/RE | 117, 124, 149 |
| kWh | 554 | LOCAL | 124 |
| kWh, 4 dígitos inferiores | 554 | LT-1 | 375 |
| kWh, 5 dígitos superiores | 554 | LT-2 | 375 |
| | | LT-3 | 375 |
| | | LT-4 | 375 |
| L | | Luz LED ALM | 115 |
| L3-01 a L3-06 | 347 | Luz LO/RE | 115 |
| L3-02 | 398, 400 | Luz RUN | 115 |
| L3-04 | 398 | M | |
| L3-06 | 398 | M1 | 99 |
| L3-11 | 347 | M2 | 99 |
| L7-01 a L7-04 | 347, 399 | M3 | 99 |
| L7-06 | 347 | M4 | 99 |
| L7-07 | 347 | M5 | 99 |
| L8-12 | 476 | M6 | 99 |
| L8-35 | 476 | MA | 99 |
| L8-38 | 400 | Manutenção | 271, 410 |
| Largura da conclusão zero servo | 194 | Manutenção do capacitor | 554 |
| Largura da frequência de salto | 215 | Manutenção do relé de desvio de carga suave | 554 |
| Largura de detecção do ajuste de velocidade | 306, 532 | Manutenção do ventilador de refrigeração | 554 |
| Largura de detecção do ajuste de velocidade (+/-) | 306, 532 | Manutenção IGBT | 554 |
| Largura de frequência de desaceleração da frenagem de alto escorregamento | 322, 538 | Manutenção periódica | 271 |
| LED LO/RE | 117 | Marca CE | 632 |
| LED RODAR | 117 | MB | 99 |
| Leitura de entrada digital | 169 | MC | 99 |
| Leitura do conteúdo de registros MEMOBUS/Modbus do inversor | 607 | Mensagens de broadcast | 620 |
| Lendo configurações de parâmetros | 391 | Mensagens de comando do controlador para o inversor | 604 |
| LER | 333 | Mensagens de resposta do inversor para o controlador | 604 |
| LF | 359 | Menu de verificação | 119 |
| LF2 | 359 | Menu do operador digital e estrutura da tela | 118 |
| LF3 | 359 | Método de parada após erro de comunicação | 600 |
| Ligações da placa do terminal | 47 | Métodos de entrada de ponto de ajuste de PID | 180 |
| Ligações de terminal para autodiagnóstico de comunicação | 627 | Métodos de entrada de realimentação de PID | 180 |
| Limite ASR | 206 | Métodos de instalação do operador digital e ferramentas necessárias | 57 |
| Limite ASR do motor 2 | 207 | Métodos de reset de falhas | 348 |
| Limite da imposição de campo | 227 | Modelos A1000 | 29 |
| Limite da saída PID | 183, 187 | Modelos e tipos de inversores | 59 |
| Limite de compensação de escorregamento | 198 | Modelos trifásicos, classe de 200 V, com perda de watts | 470 |
| Limite de corrente da frenagem de alto escorregamento | 322, 538 | Modelos trifásicos, classe de 400 V, com perda de watts | 470 |
| Limite de flutuação da referência de frequência analógica | 220 | Modelos trifásicos, classe de 600 V, com perda de watts | 471 |
| Limite de frequência do enfraquecimento de campo | 226 | Modo de controle | 159, 550 |
| Limite de prevenção de estol durante aceleração | 299, 531 | Modo de operação | 119, 120 |
| Limite de tensão da operação de busca | 192 | Modo de preparação | 120 |
| Limite de tensão na saída | 329 | | |

| | | | |
|---|--------------------|--|----------|
| Modo de programação | 119, 120 | Número PG de pulsos por rotação | 144 |
| Modo de teste de comunicação MEMOBUS/Modbus concluído | 377 | Número PG de pulsos por rotação para o ajuste do motor PM | 147 |
| Modos | 119 | Nº de software (PWM) | 552 |
| Modos de controle e seus recursos | 30 | Nº de software (ROM) | 552 |
| Monitor de controle de versão DWEZ 1 a 3 | 558 | O | |
| Monitor de localização do alarme FAn | 556 | o2-01 | 395 |
| Monitor de localização do alarme oH | 555 | o2-03 | 152 |
| Monitor de localização do alarme voF | 556 | o2-04 | 342 |
| Monitor de taxa de transmissão do DeviceNet | 252 | oC | 359 |
| Monitor do pulso de entrada | 552 | Ociosidade temporária por perda de energia | 292, 469 |
| Monitores com estado de operação | 337 | O comando Enter é necessário | 602 |
| Monitores de manutenção | 337 | O comando Enter não é necessário | 602 |
| Monitores de vida útil - Manutenção | 3 | Ocorre estol do motor durante aceleração ou com grandes cargas | 397 |
| Monitores do DriveWorksEZ | 338 | Ocorreu um erro do cartão opcional na porta de opcional CN5-A | 361 |
| Monitores PID | 337 | Ocorreu um erro do cartão opcional na porta de opcional CN5-B | 361 |
| Monitor personalizado DriveWorksEZ 1 a 10 | 558 | Ocorreu um erro do cartão opcional na porta de opcional CN5-C | 362 |
| Montagem lado a lado | 476 | oFA00 | 360 |
| MP | 99 | oFA01 | 360 |
| N | | oFA03 a oFA06 | 361 |
| n1-02 | 342 | oFA10 | 361 |
| n2-01 | 343 | oFA11 | 361 |
| n2-02 | 343 | oFA12 a oFA17 | 361 |
| n2-03 | 343 | oFA30 a oFA43 | 361 |
| Não é possível alterar as configurações de parâmetros | 394 | oFb00 | 361 |
| Não é possível fazer reset | 372 | oFb01 | 361 |
| ND | 208 | oFb02 | 361 |
| ndAT | 391 | oFb03 a oFb11 | 361 |
| Nível baixo de detecção de realimentação de PID | 185 | oFb12 a oFb17 | 361 |
| Nível da corrente de supressão de alto escorregamento | 323, 539 | oFC00 | 361 |
| Nível da corrente para reinício da busca rápida | 178 | oFC01 | 362 |
| Nível da velocidade de detecção da falha mecânica | 311, 534 | oFC02 | 362 |
| Nível de acesso do parâmetro | 152 | oFC03 a oFC11 | 362 |
| Nível de corrente de atração para o ajuste do motor PM | 147 | oFC12 a oFC17 | 362 |
| Nível de detecção alto do realimentação PID | 186 | oH | 362, 375 |
| Nível de detecção de subtensão (Uv1) | 297, 529 | oH1 | 362 |
| Nível de detecção de torque 1 | 310, 533 | oH2 | 375 |
| Nível de detecção de torque 2 | 310, 534 | oH3 | 363, 376 |
| Nível de detecção de velocidade excessiva | 241 | oH4 | 363 |
| Nível de detecção do ajuste de velocidade | 306, 532 | oH5 | 363, 376 |
| Nível de detecção do ajuste de velocidade (+/-) | 306, 532 | O inversor não permite a seleção de autoajuste rotacional | 397 |
| Nível de detecção do desvio da velocidade excessiva | 242 | oL1 | 363 |
| Nível de enfraquecimento de campo | 226 | oL2 | 364, 400 |
| Nível de prevenção de estol durante aceleração | 300, 531 | oL3 | 364, 376 |
| Nível de prevenção de estol durante o rodar | 303, 531 | oL4 | 364, 376 |
| Nível do alarme de superaquecimento | 271, 535 | oL5 | 365, 376 |
| Nível do sinal do terminal V1 | 247 | oL7 | 365 |
| Nível do sinal do terminal V2 | 247 | O maquinário conectado vibra quando o motor gira | 399 |
| Nível inicial da função de hibernação PID | 186 | O motor está quente demais | 396 |
| Nomes de componentes | 39 | O motor gira após a saída do inversor ser desligada | 400 |
| Normas Europeias | 3 | O motor gira em apenas uma direção | 396 |
| Normas UL e CSA | 3 | O motor gira mais rápido que a referência de frequência | 398 |
| Notas sobre o ajuste de inércia e o autoajuste de ganho ASR | 139 | O motor não gira | 395 |
| Notas sobre o autoajuste estacionário | 139 | O motor produz torque insuficiente | 400 |
| Notas sobre o autoajuste rotacional | 138 | Opções de frenagem dinâmica | 448 |
| nSE | 359 | oPE | 380 |
| Número de comandos Rodar | 554 | oPE01 | 380 |
| Número de pólos do motor | 143, 233, 239, 546 | oPE02 | 380 |
| Número de pólos do motor PM | 146 | oPE03 | 380 |
| Número de reinicializações da busca rápida | 178 | oPE04 | 381 |
| Número de software (flash) | 552 | oPE05 | 381 |
| Número de tentativas de reinicialização automática | 308, 533 | oPE06 | 381 |
| Número do modelo e verificação da placa de identificação | 33 | oPE07 | 382 |
| Número excessivo de reinícios de busca rápida | 368 | oPE08 | 382 |

| | | | |
|---|------------------------------------|--|---|
| oPE09 | 382 | Parâmetros do motor 2 | 236 |
| oPE10 | 383 | Parâmetros do PROFIBUS-DP | 247, 250 |
| oPE11 | 383 | Parâmetros escolhidos pelo usuário | 152 |
| oPE13 | 383 | Parâmetros escolhidos pelo usuário 1 a 32 | 152, 163, 482 |
| oPE15 | 383 | Parâmetros para minimizar a oscilação do motor | 347 |
| oPE16 | 383 | Parâmetros para passagem KEB | 296 |
| oPE18 | 383 | Parâmetros que são alterados com a seleção de código do motor | 582 |
| Operação como motores de ímãs permanentes | 3 | Partida básica e ajuste do motor | 127 |
| Operação de alto desempenho usando OLV ou CLV | 129 | PASS | 377 |
| Operação de detecção de falha mecânica | 310, 534 | Peças de reposição | 409 |
| Operação de detecção de sobretorque | 309 | Peças substituíveis | 437 |
| Operação de detecção de subtorque | 309 | Perda da fase de saída | 359 |
| Operação do comando Aumentar/Diminuir | 257 | Perda da realimentação de PID | 358, 374 |
| Operação FJOG/RJOG | 257 | Perda de fase de entrada | 366 |
| Operação inicial | 126 | Perda de fase de saída da unidade de alimentação 3 | 359 |
| Operação integral durante a aceleração/desaceleração | 206 | Perda de ferro do motor 2 | 238 |
| Operação integral durante a aceleração/desaceleração para o motor 2 | 208 | Perda mecânica do motor | 234 |
| Operação KEB usando L2-02, sem entrada KEB | 294, 295 | Perda mecânica do motor 2 | 238 |
| Operação KEB usando L2-02 e entrada KEB | 294, 295 | Perda no ferro do motor | 144, 547 |
| Operação KEB usando uma entrada KEB | 293 | Perda no ferro do motor para compensação de torque | 234 |
| Operação sem carga | 149 | Período de rampa da recuperação de tensão em uma perda temporária de energia | 297, 529 |
| Operações Aumentar/Diminuir 2 | 262 | PF | 366 |
| Operador de LED | 443 | PG-B3 | 443 |
| Operador digital | 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 39 | PGo | 367, 377 |
| Operando com carga ligada | 151 | PGoH | 367, 377 |
| oPr | 365 | PG-X3 | 443 |
| Orientação da instalação | 52 | Placa de identificação | 33 |
| Orientação e espaço da instalação | 52 | Placa do terminal | 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 437 |
| oS | 365, 376 | Polaridade do sinal de controle de torque | 222 |
| Oscilação | 399 | Pólos do motor | 141 |
| Oscilação excessiva do motor e rotação errática | 398 | Pólos do motor 2 | 237 |
| ov | 365, 377 | Ponto de ajuste da tensão do barramento CC durante KEB | 298 |
| P | | Porta USB (tipo B) | 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 109 |
| Padrão de segurança | 469 | Potência de entrada | 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467 |
| Padrão de V/f para motor 1 | 228 | Potência de saída | 550 |
| Padrão de V/f para motor 2 | 235 | Potência de saída na falha anterior | 552 |
| Padrões de usuário | 152 | Potência nominal do motor | 143, 234, 239, 546 |
| Padrões do padrão V/f | 563 | Potência nominal do motor 2 | 238 |
| Padrões V/f predefinidos | 229 | Potência nominal do motor PM | 145 |
| Parada em rampa | 166 | Precisão de frequência (flutuação de temperatura) | 468 |
| Parada por inércia | 166 | Precisão do controle de velocidade | 468 |
| Parada por inércia com temporizador | 167 | Prefácio | 16 |
| Parafuso da tampa do terminal | 39 | Preparação das extremidades de cabos blindados | 103 |
| Parafuso da tampa frontal | 40, 42, 43, 44, 45, 46 | Preparativos básicos do autoajuste | 138 |
| Parâmetro de falha oPE | 551 | Preservação da passagem KEB de inversor único 1 | 293 |
| Parâmetros de ajuste de modo de controle V/f | 342 | Preservação da passagem KEB de inversor único 2 | 293 |
| Parâmetros de ajuste do modo de controle vetorial de malha aberta | 343, 344, 345, 346 | Preservação da passagem KEB de sistema 1 | 293 |
| Parâmetros de conexão do DriveWorksEZ | 336 | Preservação da passagem KEB de sistema 2 | 293 |
| Parâmetros de configuração de MEMOBUS/Modbus | 600 | Prevenção de estol | 299, 347 |
| Parâmetros de controle de oscilação do motor | 347 | Prevenção de oscilação | 320 |
| Parâmetros de MECHATROLINK-II | 247 | Proteção contra sobrecarga | 469 |
| Parâmetros dependentes A1-02 (modo de controle do motor 1) | 559 | Proteção contra sobrecarga do resistor de frenagem | 449 |
| Parâmetros dependentes E3-01 (modo de controle do motor 2) | 562 | Proteção contra sobretensão | 469 |
| Parâmetros do CANopen | 247, 250 | Proteção contra subtensão | 469 |
| Parâmetros do DeviceNet | 247, 250 | Proteção contra superaquecimento do resistor de frenagem | 469 |
| Parâmetros do DriveWorksEZ | 336 | Proteção de perda da fase de saída | 535 |
| Parâmetros do grupo de preparação | 124 | Proteção do motor | 285 |
| Parâmetros do link CC | 247, 249 | Proteção do motor com um termistor de coeficiente de temperatura positiva | 279 |
| Parâmetros do monitor | 280, 550 | Proteção momentânea contra corrente excessiva | 469 |
| Parâmetros do motor | 228 | PTC | 279 |
| Parâmetros do motor 1 | 232 | Pulsos PG 1 por rotação | 241 |
| | | Pulsos PG 2 por rotação | 241 |

| | | | |
|--|----------|---|---------------|
| Q | | | |
| Quadro de tempos de detecção de frequência 1 | 267 | Remoção da tampa frontal | 83 |
| Quadro de tempos de detecção de frequência 2 | 267 | Remoção da tampa protetora | 86 |
| Quadro de tempos de velocidade concordante 1 | 266 | Remoção do operador digital | 83 |
| Quadro de tempos de velocidade concordante 2 | 269 | REMOTO | 124 |
| Quadro de tempos de velocidade concordante definida pelo usuário 1 | 266 | Removendo o ventilador de refrigeração | 414 |
| Quadro de tempos durante a saída de frequência | 272 | Resistência do estator do motor | 239 |
| Quadro de tempos durante o rodar | 265 | Resistência do estator do motor PM | 146 |
| Quadro de tempos exemplo de saída de direção reversa | 271 | Resistência linha a linha do motor | 233 |
| Quadro de tempos velocidade zero | 265 | Resistência linha a linha do Motor 2 | 237 |
| R | | Resistor de frenagem | 443, 448 |
| R- | 100 | Resolução da configuração de frequência | 468 |
| R/L1 | 87 | Resolução da frequência de saída | 468 |
| R+ | 100 | Retenção da referência de frequência | 216 |
| R1-L11 | 87 | rF | 367 |
| Rastreo de falha | 337, 392 | rH | 367 |
| rdEr | 391 | RP | 99 |
| rEAd | 391 | rr | 367 |
| Realimentação de PID excessiva | 358, 373 | Ruído do inversor ou dos cabos do motor quando o inversor está ligado | 399 |
| Realimentação PID | 556 | Ruído Induzido | 453 |
| Reator CA | 443 | Ruído inesperado do maquinário conectado | 399 |
| Recolocação da tampa do terminal de um inversor com gabinete tipo 1 | | ruído irradiado e na frequência de rádio | 454 |
| IP20/NEMA | 81 | rUn | 377 |
| Redefinição automática do erro bUS do link CC | 249 | S | |
| Redefinir parâmetros de comunicação | 249 | S- | 100 |
| Redução da capacidade de temperatura | 53 | S/L2 | 87 |
| Redução de capacidade da frequência portadora | 30 | S+ | 100 |
| Redução de frequência da saída do início de KEB | 530 | S1 | 98 |
| Redução de frequência de saída durante alarme de superaquecimento | 314 | S1-L21 | 87 |
| Redução de frequência portadora | 536 | S2 | 98 |
| Redução do ponto de ajuste PID | 187 | S3 | 98 |
| Referência da tensão de saída | 550 | S4 | 98 |
| Referência da tensão de saída (Vd) | 557 | S5 | 98 |
| Referência da tensão de saída (Vq) | 557 | S6 | 98 |
| Referência de comunicação MEMOBUS/Modbus | 555 | S7 | 98 |
| Referência de espera na parada | 190 | S8 | 98 |
| Referência de espera na partida | 190 | Saída ACR do eixo d | 557 |
| Referência de frequência | 213, 550 | Saída ACR do eixo q | 557 |
| Referência de frequência da comunicação MEMOBUS/Modbus | 555 | Saída de monitor | 99 |
| Referência de frequência de ajuste de inércia | 147 | Saída de relé de falhas | 99 |
| Referência de frequência de jog | 213 | Saída digital multifuncional | 99 |
| Referência de frequência na falha anterior | 552 | Saída do controle de velocidade (ASR) (para V/f PG simples) | 557 |
| Referência de frequência na perda de referência | 307, 533 | Saída do monitor de segurança | 99 |
| Referência de frequência opcional | 555 | Saída PID | 556 |
| Referência de torque | 550 | Saídas analógicas multifuncionais | 203 |
| Referência de torque na falha anterior | 552 | Saídas de alarme para monitores de manutenção | 410 |
| Referência de velocidade da inicialização suave na falha anterior | 553 | Saídas digitais multifuncionais | 264 |
| Referência do cartão de opções de comunicação | 555 | SC | 98, 368 |
| Regulador automático de velocidade | 203 | SE | 378 |
| Reinício por falha | 271 | Seleção automática do parâmetro do usuário | 152, 163, 482 |
| Reinstalação das tampas protetoras | 82 | Seleção da detecção da posição inicial do rotor | 326 |
| Reinstalação da tampa do terminal de um inversor com gabinete tipo IP00/aberto | 82 | Seleção da detecção de falhas de aterramento de saída | 315, 535 |
| Reinstalação da tampa frontal | 85 | Seleção da extensão dos dados da opção de entrada digital DI-A3 | 245 |
| Reinstalação da tampa protetora | 86 | Seleção da fonte do comando Rodar | 555 |
| Reinstalação do operador digital | 83 | Seleção da frequência portadora | 95, 342, 343 |
| Remoção das tampas protetoras | 81, 82 | Seleção da função da tecla LOCAL/REMOTO | 542 |
| Remoção da tampa do terminal de um inversor com gabinete tipo 1 IP20/NEMA | 81 | Seleção da função de cópia | 333 |
| Remoção da tampa do terminal de um inversor com gabinete tipo IP00/Aberto | 82 | Seleção da função de supressão da sobretensão | 304 |
| | | Seleção da função de supressão de tensão excessiva (ov) | 531 |
| | | Seleção da função do terminal A1 | 274 |
| | | Seleção da função do terminal A2 | 276 |
| | | Seleção da função do terminal A3 | 276 |
| | | Seleção da função do terminal M1-M2 | 264 |

| | | | |
|--|---------------|--|----------|
| Seleção da função DriveWorksEZ | 162 | Seleção de limite de corrente do software | 316 |
| Seleção da função Enter nas comunicações | 601 | Seleção de limite de velocidade | 225 |
| Seleção da função NetRef/ComRef | 248 | Seleção de método da busca rápida | 178 |
| Seleção da função RP do terminal de entrada do trem de pulso | 282 | Seleção de método KEB | 299 |
| Seleção da ID do nó CANopen | 250 | Seleção de modo de serviço do inversor | 3 |
| Seleção da imposição de campo | 227 | Seleção de motor | 258 |
| Seleção da operação com erro de comunicação | 248 | Seleção de motor 1/motor 2 | 142 |
| Seleção da operação de excesso de excitação | 323, 539 | Seleção de nível de acesso | 152, 158 |
| Seleção da operação de pré-alarme de superaquecimento | 273, 535 | Seleção de operação de limite de tensão da saída | 199 |
| Seleção da operação de saída do reinício automático | 308 | Seleção de operação de reinicialização de falha | 308, 533 |
| Seleção da operação do cartão opcional de entrada analógica | 244 | Seleção de operação em caso de velocidade excessiva (oS) | 241 |
| Seleção da operação do ventilador de refrigeração do dissipador de calor | 315, 535 | Seleção de operação no circuito aberto de PG (PGo) | 241 |
| Seleção da operação reversa | 168 | Seleção de operação no desvio (dEv) | 242 |
| Seleção da operação reversa 2 por uma saída PID | 188 | Seleção de operação quando o operador digital estiver desconectado | 333, 543 |
| Seleção da paridade de comunicação | 600 | Seleção de operações da reinicialização automática | 533 |
| Seleção da proteção contra sobrecarga do motor | 271, 528, 648 | Seleção de operações de alarme do superaquecimento do motor ... | 289, 528 |
| Seleção da proteção do resistor da frenagem dinâmica interna (tipo ERF) | 313, 535 | Seleção de operações de falha do superaquecimento do motor ... | 289, 528 |
| Seleção da referência de frequência | 483 | Seleção de operações eletrotérmicas contínuas | 290, 528 |
| Seleção da saída do terminal M1-M2 | 247 | Seleção de operações em perdas momentâneas de energia | 176, 529 |
| Seleção da saída do terminal M3-M4 | 247 | Seleção de porta de cartão opcional PG para o motor 2 | 244 |
| Seleção da saída do terminal P1-PC | 247 | Seleção de prevenção de estol durante aceleração | 299, 531 |
| Seleção da saída do terminal P2-PC | 247 | Seleção de prevenção de estol durante a desaceleração | 301, 531 |
| Seleção da saída do terminal P3-PC | 247 | Seleção de prevenção de estol durante o rodar | 302, 531 |
| Seleção da saída do terminal P4-PC | 247 | Seleção de prevenção de oscilação | 320, 538 |
| Seleção da saída do terminal P5-PC | 247 | Seleção de proteção da perda da fase de saída | 315 |
| Seleção da saída do terminal P6-PC | 247 | Seleção de proteção de perda da fase de entrada | 314, 535 |
| Seleção da sequência de fase | 170 | Seleção de redução automática para a prevenção de estol durante a execução | 303, 532 |
| Seleção da unidade constante de tensão induzida | 146 | Seleção de redução da frequência portadora | 318 |
| Seleção da unidade de saída de watts-horas | 272 | Seleção de referência de frequência 1 | 164, 395 |
| Seleção da velocidade de comunicação | 600 | Seleção de referência de frequência 2 | 170 |
| Seleção de ação abaixo da frequência mínima de saída | 168 | Seleção de rotação PG 1 | 242 |
| Seleção de ajuste on-line | 326 | Seleção de rotação PG 2 | 242 |
| Seleção de aplicação | 3 | Seleção de sinal de PG 1 | 243 |
| Seleção de ativação do terminal de entrada analógica | 277 | Seleção de sinal de PG 2 | 243 |
| Seleção de busca rápida bidirecional | 178 | Seleção de unidade para registro MEMOBUS/Modbus 0025H | 601 |
| Seleção de busca rápida durante a partida | 176 | Seleção de valor de entrada de controle de torque | 222 |
| Seleção de características de oL2 em velocidades baixas | 316, 536 | Seleção de velocidade multietapa | 165 |
| Seleção de código do motor | 238, 582 | Seleção do alarme de corrente elevada | 319 |
| Seleção de compensação de escorregamento do motor 2 durante regeneração | 201 | Seleção do CLA do software | 536 |
| Seleção de compensação de escorregamento durante a regeneração | 198 | Seleção do código do motor PM | 145 |
| Seleção de cópia permitida | 334 | Seleção do comando Rodar 1 | 165, 483 |
| Seleção de detecção da perda de realimentação PID | 185 | Seleção do comando Rodar 2 | 171 |
| Seleção de detecção das falhas de comunicação | 600 | Seleção do controle de economia de energia | 191 |
| Seleção de detecção de perda de referência de frequência | 268, 532 | Seleção do controle de feed-forward | 324 |
| Seleção de detecção de torque 1 | 309, 533 | Seleção do controle de torque | 225 |
| Seleção de detecção de torque 2 | 309, 534 | Seleção do controle RTS | 601 |
| Seleção de detecção do ajuste de velocidade | 307 | Seleção do formato de dados PROFIBUS-DP | 250 |
| Seleção de detecção dv3 | 243 | Seleção do kit tipo 1 IP20/NEMA | 68 |
| Seleção de detecção dv4 | 243 | Seleção do limite de torque/referência de torque da opção de comunicação | 248 |
| Seleção de entrada do cartão opcional de entrada digital | 244 | Seleção do método de configuração da referência de frequência ... | 332, 542 |
| Seleção de execução LOCAL/REMOTO | 170 | Seleção do método de controle | 159 |
| Seleção de fonte da referência de frequência | 555 | Seleção do método de controle do limite de torque durante a aceleração e desaceleração | 312, 535 |
| Seleção de função da manutenção de referência de frequência | 216 | Seleção do método de instalação | 317 |
| Seleção de função da tecla STOP | 332, 542 | Seleção do método do parada | 166 |
| Seleção de função de tecla LO/RE (LOCAL/REMOTO) | 170 | Seleção do modelo do inversor | 332 |
| Seleção de função de terminal do cartão opcional de saída digital | 247 | Seleção do modo de autoajuste | 142, 546 |
| Seleção de fusíveis | 454, 632 | Seleção do modo de autoajuste do motor PM | 144 |
| Seleção de idiomas | 158 | | |
| Seleção de inversor/kVA | 542 | | |
| Seleção de limite da referência de frequência Aumentar/Diminuir ... | 220 | | |

| | | | |
|---|----------|---|------------------------------------|
| Seleção do modo de controle..... | 30 | Superaquecimento do motor (entrada NTC)..... | 363, 376 |
| Seleção do modo de controle do motor 2..... | 235 | Superaquecimento do resistor de frenagem..... | 367 |
| Seleção do modo de operação do bias de referência de frequência..... | 219 | Suporte do ventilador..... | 41, 42, 43, 44 |
| Seleção do modo de saída DO-A3..... | 247 | SvE..... | 368 |
| Seleção do modo limpo PROFIBUS-DP..... | 250 | T | |
| Seleção do monitor da unidade do modo de operação..... | 330, 542 | T/L3..... | 87 |
| Seleção do monitor do terminal de saída analógica multifuncional AM..... | 280 | T1-03..... | 141 |
| Seleção do monitor do terminal de saída analógica multifuncional FM..... | 280 | T1-04..... | 141 |
| Seleção do monitor do terminal V1..... | 245 | T1-05..... | 141 |
| Seleção do monitor do terminal V2..... | 245 | T1-06..... | 141 |
| Seleção do monitor do trem de pulso..... | 284 | T1-07..... | 141, 142 |
| Seleção do monitor do usuário após a inicialização..... | 330, 542 | T1-L31..... | 87 |
| Seleção do motor 1/2..... | 546 | Tabela de dados MEMOBUS/Modbus..... | 609 |
| Seleção do nível de saída PID..... | 184 | Tamanho de terminais de crimpagem de circuito fechado..... | 89 |
| Seleção do nível de sinal do terminal A1..... | 274 | Tampa de proteção superior..... | 39 |
| Seleção do nível de sinal do terminal A2..... | 276 | Tampa do inversor..... | 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46 |
| Seleção do nível de sinal do terminal A3..... | 275 | Tampa do terminal..... | 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 81 |
| Seleção do nível de sinal do terminal de saída analógica multifuncional AM..... | 281 | Tampa do ventilador..... | 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46 |
| Seleção do nível do sinal do terminal FM da saída analógica multifuncional..... | 281 | Tampa frontal..... | 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46 |
| Seleção do padrão V/f..... | 228, 397 | Tampa frontal da braçadeira do condúite..... | 39 |
| Seleção do ponto de ajuste PID..... | 187 | Tampa opcional do conector da fonte de alimentação de 24 V CC... 39, | 40, 41, 42, 43, 44 |
| Seleção do tempo de operação cumulativo..... | 334, 543 | Tampa protetora..... | 41, 53 |
| Seleção do valor inicial de U2, U3..... | 543 | Tampa protetora do circuito de barramentos CC..... | 96 |
| Seleção do valor inicial do monitor de kWh..... | 543 | Tampa protetora do circuito de frenagem..... | 96 |
| Seleção do visor digital do operador..... | 330, 542 | Tampa protetora para evitar fiação incorreta..... | 47 |
| Seleção reversa da saída PID..... | 184 | Tarefa concluída..... | 390 |
| Seleções de entrada digital programável H1..... | 515 | Taxa de divisão PG 1 do monitor de pulsos PG..... | 242 |
| Senha..... | 153, 160 | Taxa de divisão PG 2 do monitor de pulsos PG..... | 242 |
| Sequência de 3-fios..... | 160 | Taxa de inércia de carga do motor 2..... | 208 |
| Sequência de parada rápida..... | 258 | Taxa de redução de frequência durante pré-alarme de superaquecimento..... | 314, 536 |
| SER..... | 368 | Tecla de seleção LO/RE..... | 115 |
| Serviço normal..... | 208 | Tecla ENTER..... | 115 |
| Serviço pesado..... | 208 | Tecla RESET..... | 115 |
| Sinal da configuração de frequência..... | 468 | Tecla RUN..... | 115 |
| Sink/source jumper S3..... | 47 | Tecla seta para baixo..... | 115 |
| SN..... | 98 | Tecla seta para cima..... | 115 |
| Sobrecarga do inversor..... | 364 | Teclas e telas no operador digital..... | 115 |
| Sobrecarga do motor..... | 363 | Tecla STOP..... | 115 |
| Sobrecorrente..... | 359 | Tela de estado..... | 131 |
| Sobretensão..... | 365 | Tela LCD..... | 116 |
| Sobretensão no barramento CC..... | 377 | Temperatura ambiente..... | 52 |
| Sobretorque 1..... | 376 | Temperatura ambiente e redução de capacidade do método de instalação..... | 476 |
| Sobretorque 2..... | 376 | Temperatura do dissipador de calor..... | 554 |
| Solução de problemas sem a exibição de falhas..... | 3 | Temperatura do motor (NTC)..... | 555 |
| Soluções de falhas do autoajuste..... | 385 | Temperatura para armazenamento..... | 52 |
| Som do motor..... | 400 | Tempo baixo de detecção de realimentação de PID..... | 186 |
| Status do tempo de operação cumulativo na falha mais recente..... | 553 | Tempo da detecção de falha mecânica..... | 311, 534 |
| STo..... | 368 | Tempo da proteção contra sobrecarga do motor..... | 287, 528, 648 |
| Substituição do filtro de ar..... | 435 | Tempo de aceleração..... | 195 |
| Substituição do inversor..... | 437 | Tempo de aceleração/desaceleração..... | 347, 468 |
| Substituição do ventilador de refrigeração..... | 362 | Tempo de aceleração/desaceleração PID..... | 187 |
| Substituindo o inversor..... | 438 | Tempo de aceleração do motor..... | 324 |
| Subtensão..... | 378 | Tempo de aceleração do motor para cálculos de inércia..... | 305, 532 |
| Subtensão 3..... | 370 | Tempo de aceleração KEB..... | 298, 530 |
| Subtensão 3 (falha do circuito de desvio de carga lenta)..... | 370 | Tempo de atraso da busca rápida..... | 177 |
| Subtensão da placa de acionamento de porta..... | 370 | Tempo de atraso da detecção de velocidade excessiva..... | 241 |
| Subtensão de barramento CC..... | 369 | Tempo de atraso da detecção do desvio da velocidade excessiva..... | 242 |
| Superaquecimento 1 (superaquecimento do dissipador de calor)..... | 362 | Tempo de atraso da operação do ventilador de refrigeração do dissipador de calor..... | 536 |
| Superaquecimento do dissipador de calor..... | 362, 375 | Tempo de atraso de hibernação PID..... | 186 |
| Superaquecimento do motor..... | 376 | Tempo de atraso de referência do torque..... | 225 |

| | | | |
|--|----------|---|---|
| Tempo de atraso do controle de droop | 190 | Tensão-alvo do barramento CC para a supressão de sobretensão e prevenção de estol | 304 |
| Tempo de atraso do desligamento do ventilador de refrigeração do dissipador de calor | 315 | Tensão da base | 232 |
| Tempo de atraso fora de operação da função do temporizador | 179 | Tensão da base do motor 2 | 236 |
| Tempo de atraso fora de operação de redução da frequência portadora | 319 | Tensão da frequência média de saída 2 do motor 2 | 236 |
| Tempo de atraso na operação de função do temporizador | 179 | Tensão da frequência média de saída do motor 2 | 235 |
| Tempo de atraso primário da compensação de escorregamento..... | 198, 343 | Tensão de frequência de saída média | 231 |
| Tempo de atraso primário de compensação de escorregamento do motor 2 | 200 | Tensão de frequência de saída média 2 | 232 |
| Tempo de atraso primário de compensação de torque | 202, 342 | Tensão de frequência de saída mínima | 232 |
| Tempo de atraso primário de compensação de torque 2 | 202 | Tensão de frequência mínima de saída do motor 2 | 236 |
| Tempo de bloqueio de base mínimo por perda temporária de energia | 297, 529 | Tensão de saída na falha anterior | 552 |
| Tempo de chaveamento do controle de velocidade/torque | 226 | Tensão do barramento CC | 550 |
| Tempo de contato da frenagem de alto escorregamento na parada | 322, 539 | Tensão do barramento CC desejada durante KEB | 530 |
| Tempo de desaceleração | 195 | Tensão do barramento CC na falha anterior | 552 |
| Tempo de desaceleração da busca rápida | 177 | Tensão máxima | 231 |
| Tempo de desaceleração KEB | 298, 529 | Tensão máxima de saída | 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467 |
| Tempo de desaceleração na prevenção de estol durante a aceleração | 300, 532 | Tensão máxima do motor 2 | 235 |
| Tempo de detecção alto do realimentação PID | 186 | Tensão média de saída A | 342 |
| Tempo de detecção CE | 601 | Tensão mínima de saída | 342 |
| Tempo de detecção da prevenção de estol | 306 | Tensão nominal, frequência nominal | 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467 |
| Tempo de detecção de torque 1 | 310, 533 | Tensão nominal do motor PM | 145 |
| Tempo de detecção de torque 2 | 310, 534 | Terminação da rede | 598 |
| Tempo de detecção do circuito aberto PG | 241 | Terminação MEMOBUS/Modbus | 47 |
| Tempo de detecção do erro bUS | 249 | Terminais de comunicação em série | 100 |
| Tempo de detecção KEB | 298 | Terminais de entrada | 124 |
| Tempo de detecção para reinicialização da busca rápida | 178 | Terminais de entrada do circuito de controle | 98 |
| Tempo de espera da busca rápida | 178 | Terminais de ligação de cabo de comunicações seriais (TB5) | 598 |
| Tempo de espera da transmissão do inversor | 601 | Terminais de saída do circuito de controle | 99 |
| Tempo de espera na parada | 190 | Terminais do tipo ponta de metal | 101 |
| Tempo de espera na partida | 190 | Terminal de aterramento | 47 |
| Tempo de filtragem da entrada de temperatura do motor | 289, 528 | Teste de funcionamento | 138, 139, 142, 149 |
| Tempo de filtragem da entrada do trem de pulso | 283 | Teste de funcionamento com carga | 151 |
| Tempo de filtro de detecção da alimentação | 192 | Teste de operação sem carga | 149 |
| Tempo de frenagem por curto-circuito na parada | 173 | Teste de retorno | 607 |
| Tempo de frenagem por curto-circuito na partida | 173 | THo | 368, 378 |
| Tempo de frenagem por injeção de CC | 172 | Timeout do detector de polaridade | 356 |
| Tempo de frenagem por injeção de CC na partida | 166 | Tipo de motor PM | 145 |
| Tempo de início da detecção de falha mecânica | 311, 534 | Tipos de alarmes, falhas e erros | 348 |
| Tempo de manutenção do capacitor | 375 | Tipos de autoajuste para motores de ímãs permanentes | 136 |
| Tempo de manutenção do IGBT (50%) | 375 | Tipos de autoajuste para motores de indução | 135 |
| Tempo de manutenção do IGBT (90%) | 378 | Tipos de gabinete | 37 |
| Tempo de manutenção do relé de desvio da carga lenta | 375 | Tipos do comando Enter | 625 |
| Tempo de manutenção do ventilador de refrigeração | 375 | Tipos e tamanhos de terminais tipo agulha | 101 |
| Tempo de operação cumulativo | 554 | Tolerância à sobrecarga | 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467 |
| Tempo de operação cumulativo na 5ª falha mais recente | 553 | Torque de frenagem | 468 |
| Tempo de operação cumulativo na falha anterior | 553 | Torque de partida | 468 |
| Tempo de parada rápida | 196 | Torque especificado | 89 |
| Tempo de passagem para perda momentânea de energia | 297, 529 | Transistor de frenagem | 468 |
| Tempo derivado (D) | 183 | Transistor de frenagem dinâmica | 367 |
| Tempo de sobrecarga da frenagem de alto escorregamento | 322, 539 | TrPC | 378 |
| Tempo do intervalo de reinicialização de falha | 308, 533 | U | |
| Tempo integral ASR | 205 | U/T1 | 87 |
| Tempo integral ASR para o motor 2 | 207 | U1-01 | 395, 397 |
| Tempo integral de controle de velocidade 1 | 377 | U1-07 | 395 |
| Tempo mínimo de espera para enviar mensagens | 604 | U1-09 | 395 |
| Tempo mínimo de KEB | 298 | U2-02 | 392 |
| Temporização de comunicações | 604 | U2-03 e U2-17 | 392 |
| Temporizadores | 179 | U4-05 | 379 |
| | | UL3 | 368, 378 |
| | | UL4 | 369, 378 |
| | | UL5 | 369 |
| | | Umidade | 52 |

| | |
|--|--------------------------------|
| UnbC | 369 |
| Unidade de cópia USB | 153, 443 |
| Unidade de exibição do padrão V/f | 331 |
| Unidades de definição de tempo de aceleração/desaceleração | 197 |
| Usando a função de desativação segura | 651 |
| Uso de unidades de frenagem em paralelo | 450 |
| uso remoto do operador digital | 55 |
| Utilização da saída de trem de pulsos | 106 |
| Uv | 378 |
| Uv1 | 369 |
| Uv2 | 370 |
| Uv3 | 370 |
| Uv4 | 370 |
| V | |
| V/T2 | 87 |
| vAEr | 391 |
| Valor de compensação de fluxo magnético | 173 |
| Valor do coeficiente de economia de energia | 192 |
| Valor do ponto de ajuste PID | 187 |
| Valores do parâmetro de back-up | 152 |
| Valores padrão do parâmetro dependente do modo de controle | 559 |
| Valores padrão por seleção de modelo de inversor (o2-04) e ND/HD (C6-01) | 332 |
| Valor padrão do parâmetro do usuário | 332, 542 |
| Valor valor máximo de unidades da exibição definida pelo usuário | 331 |
| Variação PWM | 209, 458 |
| Velocidade base do motor | 143, 546 |
| Velocidade base do motor PM | 146 |
| Velocidade da comunicação de DeviceNet | 251 |
| Velocidade de comunicação CANopen | 250 |
| Velocidade de comunicação do link CC | 249 |
| Velocidade de resposta | 468 |
| Velocidade do motor | 550 |
| Velocidade do motor na falha anterior | 552 |
| Velocidade excessiva (para modo de controle com PG) | 365, 376 |
| Velocidade instável do motor ao usar PM | 401 |
| Ventilador de circulação | 45, 46 |
| Ventilador de refrigeração | 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46 |
| Ventiladores de refrigeração do inversor | 408 |
| Verificação das alterações nos parâmetros | 119 |
| Verificação de redundância cíclica | 605 |
| Verificação do LED | 554 |
| VERIFICAR | 333 |
| Verifique os itens do teste de funcionamento | 154 |
| Versão do software | 33 |
| vFyE | 391 |
| Vida útil | 409, 3 |
| Visor do ponto de ajuste PID do usuário | 188 |
| voF | 370, 379 |
| Voltagem nominal do motor | 141, 143, 546 |
| vrFy | 391 |
| W | |
| W/T3 | 87 |
| Z | |
| Zero servo | 193 |

Revision History

As datas de revisão e os números dos manuais revisados aparecem na parte inferior da contracapa.

| Data de publicação | Número da revisão | Seção | Conteúdo revisado |
|--------------------|-------------------|-------|---|
| July 2013 | 2-1 | All | No technical changes made. Corrected language translation and improved formatting throughout entire manual. |
| Novembro de 2010 | 2 | Todas | Inclusão: Inversor de capacidades maiores adicionado juntamente aos dados correspondentes. Trifásico de 600V: CIMR-A□5A0125 a 5A0242 Revisão: Documentação revisada e corrigida. |
| Julho de 2010 | 1 | Todas | Inclusão: Inversor de capacidades maiores adicionado juntamente aos dados correspondentes. Trifásico de 400V: CIMR-A□4A0930 e 4A1200 Trifásico de 600 V: CIMR-A□5A0041 a 5A0099 Revisão: Documentação revisada e corrigida. ncluídas revisões de software S1015 |
| Março de 2010 | - | - | Primeira edição. Este manual oferece suporte às versões de software do inversor VSA90504□ e VSA901014. |

Esta Página Anulada Intencionalmente

Inversor YASKAWA CA-A1000

Inversor de Controle Vetorial de Alto Rendimento

Manual Técnico

DRIVE CENTER (INVERTER PLANT)

2-13-1, Nishimiyaichi, Yukuhashi, Fukuoka, 824-8511, Japan
Phone: 81-930-25-3844 Fax: 81-930-25-4369
<http://www.yaskawa.co.jp>

YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

New Pier Takeshiba South Tower, 1-16-1, Kaigan, Minatoku, Tokyo, 105-6891, Japan
Phone: 81-3-5402-4502 Fax: 81-3-5402-4580
<http://www.yaskawa.co.jp>

YASKAWA AMERICA, INC.

2121 Norman Drive South, Waukegan, IL 60085, U.S.A.
Phone: (800) YASKAWA (927-5292) or 1-847-887-7000 Fax: 1-847-887-7310
<http://www.yaskawa.com>

YASKAWA ELÉTRICO DO BRASIL LTDA.

Avenda Fagundes Filho, 620 Bairro Saude, São Paulo, SP04304-000, Brasil
Phone: 55-11-3585-1100 Fax: 55-11-5581-8795
<http://www.yaskawa.com.br>

YASKAWA EUROPE GmbH

Hauptstrasse 185, 65760 Eschborn, Germany
Phone: 49-6196-569-300 Fax: 49-6196-569-398
<http://www.yaskawa.eu.com>

YASKAWA ELECTRIC UK LTD.

1 Hunt Hill Orchardton Woods, Cumbernauld, G68 9LF, United Kingdom
Phone: 44-1236-735000 Fax: 44-1236-458182
<http://www.yaskawa.co.uk>

YASKAWA ELECTRIC KOREA CORPORATION

7F, Doore Bldg. 24, Yeoido-dong, Yeongdungpo-gu, Seoul, 150-877, Korea
Phone: 82-2-784-7844 Fax: 82-2-784-8495
<http://www.yaskawa.co.kr>

YASKAWA ELECTRIC (SINGAPORE) PTE. LTD.

151 Lorong Chuan, #04-01, New Tech Park, 556741, Singapore
Phone: 65-6282-3003 Fax: 65-6289-3003
<http://www.yaskawa.com.sg>

YASKAWA ELECTRIC (SHANGHAI) CO., LTD.

No. 18 Xizang Zhong Road, 17F, Harbour Ring Plaza, Shanghai, 200001, China
Phone: 86-21-5385-2200 Fax: 86-21-5385-3299
<http://www.yaskawa.com.cn>

YASKAWA ELECTRIC (SHANGHAI) CO., LTD. BEIJING OFFICE

Room 1011, Tower W3 Oriental Plaza, No. 1 East Chang An Ave.,
Dong Cheng District, Beijing, 100738, China
Phone: 86-10-8518-4086 Fax: 86-10-8518-4082

YASKAWA ELECTRIC TAIWAN CORPORATION

9F, 16, Nanking E. Rd., Sec. 3, Taipei, 104, Taiwan
Phone: 886-2-2502-5003 Fax: 886-2-2505-1280



YASKAWA AMERICA, INC.

Caso o usuário final deste produto seja as forças armadas e o produto seja empregado em qualquer sistema de armamento ou em sua fabricação, a exportação recairá sob as regulações aplicáveis como estipulada pela política e regulamentação cambial internacionais. Portanto, certifique-se de seguir todos os procedimentos e apresentar toda a documentação pertinente de acordo com todas e quaisquer normas, regulamentos e leis que possam se aplicar.

As especificações estão sujeitas a alterações sem prévio aviso em virtude de alterações e melhorias em andamento no produto.

© 2010 YASKAWA AMERICA, INC. Todos os direitos reservados.



SIPPC71061641C

No. Do Manual. SIPP C710616 41C

Pub. U.S.A. November 2010

