● 15P0176B100 ●

SINUS H

UNIDADE DE FREQUÊNCIA VARIÁVEL

MANUAL DO USUÁRIO

-Instruções de Instalação e Programação-

Publicado em 03/07/2017
R. 02
Versão do Software 32.51

Português

- Este manual é parte integrante e essencial para o produto. Leia com atenção as instruções aqui contidas, pois oferecem dicas importantes de segurança de uso e manutenção.
- Este dispositivo deve ser usado apenas para os propósitos para os quais foi projetado. Outros usos devem ser considerados impróprios e perigosos. O fabricante não se responsabiliza por possíveis danos causados por usos impróprios, errôneos e irracionais.
- A Elettronica Santerno é responsável pelo produto em sua configuração original.
- Quaisquer mudanças à estrutura ou ao ciclo operacional do produto devem ser realizadas ou autorizadas pela Elettronica Santerno.
- A Elettronica Santerno não se responsabilizará por consequências resultantes do uso de peças de reposição não originais.
- A Elettronica Santerno reserva-se ao direito de fazer mudanças técnicas a este manual e ao produto sem aviso prévio. No caso de erros de impressão ou erros similares serem detectados, as correções serão incluídas em novas publicações do manual.
- As informações aqui contidas são de propriedade da Elettronica Santerno e não podem ser reproduzidas. A Elettronica Santerno reforça os seus direitos sobre os desenhos e catálogos de acordo com a lei.

SANTERNO
ENERTRONICA GROUP

Elettronica Santerno S.p.A.
Via della Concia, 7 - 40023 Castel Guelfo (BO) Italy
Tel. +39 0542 489711 - Fax +39 0542 489722
santerno.com info@santerno.com

Índice de Revisões

Os assuntos a seguir tratados neste Manual do Usuário (Instruções de Instalação e Programação) R.02 foram adicionados ou alterados em relação à revisão R.01:

- Informações sobre o nível de proteção dos terminais de conexão e dispositivos adicionados.
- Fiação de Cabos detalhada também para o modelo IP20 0034.
- Adicionadas figuras dos Terminais no modelo IP20 0034 e modelos IP66.
- Adicionadas referências à Saída Analógica A02 e Saída Digital A2/C2 [modelo 0034 apenas].
- Adicionadas as dimensões do suporte e montagem para teclado LCD.
- Adicionada seção sobre Controle Vetorial sem Sensor para Motores Syn PM (Permanent-Magnet).
- Adicionada tabela para MCCB recomendado para amperes simétricos RMS.
- Adicionada declaração sobre distância máxima (3m) para remoteamento do teclado gráfico.
- Removidas referências ao PTC Trip e MC Fail Trip.
- Correção de algumas medidas na tabela de Dimensões Externas.
- Conversor RS-232/RS-485 substituído pelo conversor USB/RS-485.
- Atualização dos Valores de Emissão de Calor.
- Adicionada seção sobre Aplicação de Unidades à Aplicação de Entrada Monofásica.
- Área EMC e filtros padrões: "EN55011 (classe B)" alterado para "EN55011 (Grupo 1 Classe A)" e "EN55011 (Classe A)" alterado para "EN55011 (Grupo 2 Classe A)"
- Remoção de modelos de filtro EMC não utilizados (2S dos filtros de área e 4T dos filtros padrão).
- Declaração de que a Ferrite de Saída é necessária também para os modelos de unidade com filtros embutidos.

Manuais do Usuário Santerno mencionados neste Guia de Instruções

Os Manuais do Usuáro Santerno a seguir são mencionados neste Guia de Instruções:

- 15W0102B500 Acessórios de Acionamento do Motor – Manual do Usuário
- 15W0176B100 Sinus H – Manual do Kit de Conduíte e Kit de Flange

Informações de Segurança

Leia e siga todas as instruções de segurança contidas neste manual com precisão, a fim de evitar condições de operação inseguras, danos ao patrimônio, ferimentos pessoais, ou morte.

Símbolos de segurança neste manual

⚠ Perigo

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

⚠ Atenção

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

⚠ Cuidado

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em pequenos ferimentos ou danos ao patrimônio.

Informações de Segurança

⚠ Perigo

- Não abra a tampa do equipamento quando estiver ligado ou em funcionamento. Da mesma forma, não opere o inversor enquanto a tampa estiver aberta. A exposição de terminais de alta tensão ou área de carga ao ambiente externo pode resultar em choque elétrico. Não remova tampas ou toque as placas de circuito interno (PCBs) ou contatos elétricos no produto quando a alimentação estiver ligada ou durante a operação. Fazer isso pode resultar em ferimentos graves, morte ou danos materiais sérios.
- Não abra a tampa do equipamento mesmo quando a alimentação do inversor estiver desligada, a menos que seja necessário para manutenção ou inspeção regular. Abrir a tampa pode resultar em choque elétrico mesmo quando a fonte de alimentação estiver desligada.
- O equipamento pode ser mantido energizado durante muito tempo após a alimentação ter sido desligada. Use um multímetro para garantir que não haja tensão antes de trabalhar no inversor, no motor ou no cabo do motor.

⚠ Atenção

- Este equipamento deve ser aterrado para uma operação segura e correta.
- Não forneça energia a um inversor com defeito. Se você achar que o inversor está com defeito, desconecte a fonte de alimentação e providencie o reparo do inversor por um profissional.
- O inversor fica quente durante a operação. Evite tocar o inversor até que esfrie para evitar queimaduras.
- Não permita que objetos estranhos, como parafusos, aparas de metal, detritos, água ou óleo, entrem no interior do inversor. Permitir objetos estranhos dentro do inversor pode causar o mau funcionamento do inversor ou resultar em incêndio.
- Não opere o inversor com as mãos molhadas. Isso pode resultar em choque elétrico.
- Verifique as informações sobre o nível de proteção para os circuitos e dispositivos.

  Os seguintes terminais e dispositivos de conexão são o Nível de Proteção 0. Isso significa que o nível de proteção do circuito depende do isolamento básico. Se não houver isolamento básico ou tiver falhado, pode ocorrer choque elétrico. Ao instalar ou conectar os terminais e dispositivos de conexão, tome a mesma ação de proteção que para a fiação de energia.

  - Entrada multifuncional: P1-P7 para modelos IP20, P1-P5 para modelos IP66, CM
  - Entrada de Frequência Analógica: VR, V1, I2, TI
  - Função de Segurança: SA, SB, SC
  - Saída Analógica: AO, AO2 [modelo 0034 apenas], TO
  - Saída Digital: Q1, EG, 24, A1/C1/B1, A2/C2 [modelo 0034 apenas]
  - Comunicação: S+/S-/SG
  - Ventilador
- O nível de proteção deste equipamento (inversor) é o nível de Proteção Elétrica 1.

⊘ Cuidado

- Não modifique o funcionamento interno do inversor. Fazer isso anulará a garantia.
- O inversor foi projetado para operação trifásica do motor. Não use o inversor para operar um motor monofásico.
- Não coloque objetos pesados sobre os cabos elétricos. Fazer isso danificará o cabo e resultará em choque elétrico.

Nota

A corrente de curto-circuito potencial máxima permitida na conexão de alimentação de entrada é definida em IEC 60439-1 como 100 kA. Dependendo do MCCB selecionado, a série SINUS H é adequada para uso em circuitos capazes de fornecer um máximo de 100 mm de amperímetros simétricos RMS na tensão nominal máxima do conversor. A tabela a seguir lista o MCCB recomendado para amperes simétricos RMS.

	ABB Tmax	**LSIS Susol**		**LSIS Metasol**			
Tensão de Trabalho	**TIB160 (B/C/N)** [kA]	**UTE100 (E/N)** [kA]	**UTS150 (N/H/L)** [kA]	**ABS33c** [kA]	**ABS53c** [kA]	**ABS63c** [kA]	**ABS103c** [kA]
240V(50/60Hz)	25/40/50	50/65	65/100/150	30	35	35	85
480V(50/60Hz)	8/10/15	25/35	35/65/100	7,5	10	10	26

Tabela de Referência Rápida

A tabela a seguir contém situações frequentemente encontradas pelos usuários ao trabalhar com inversores. Consulte as situações típicas e práticas da tabela para localizar rapidamente e facilmente as respostas às suas perguntas.

Situação	Referência
Eu quero executar um motor nominal ligeiramente mais alto do que a capacidade nominal do inversor.	*p. 275*
Eu quero configurar o inversor para começar a funcionar assim que a fonte de alimentação for aplicada.	*p. 139*
Eu quero configurar os parâmetros do motor.	*p. 204*
Eu quero configurar o controle vetorial sem sensor.	*p. 207*
Parece haver algo errado com o inversor ou com o motor.	*p. 294, p. 404*
O que é o ajuste automático?	*p. 204*
Quais são os comprimentos de fiação recomendados?	*p. 294, p. 404*
O motor está demasiadamente barulhento.	*p. 239*
Eu quero aplicar controle PID ao meu sistema.	*p. 196*
Quais são as configurações padrões para os terminais multifuncionais P1-P7 (modelos IP20) ou P1-P5 (modelos IP66)?	*p. 51*
Eu quero visualizar todos os parâmetros que modifiquei.	*p. 248*
Eu quero revisar os históricos de falhas e avisos recentes.	*p. 370*
Eu quero mudar a frequência de operação do inversor utilizando um potenciômetro.	*p. 81*
Eu quero instalar um medidor de frequência utilizando um terminal analógico.	*p. 53*
Eu quero visualizar a corrente de alimentação para o motor.	*p. 84*
Eu quero operar o inversor utilizando configuração de velocidade de várias etapas.	*p. 131*
O motor esquenta demais.	*p. 273*
O inversor está demasiadamente quente.	*p. 282*
O ventilador de arrefecimento não funciona.	*p. 410*
Eu quero trocar os itens monitorados no teclado.	*p. 269*

Índice

1. Preparação da Instalação 16
1.1 Identificação do Produto 16
1.2 Nome das Peças para modelos IP20 18
1.3 Nome das Peças para modelos IP66 21
1.4 Considerações sobre a Instalação 23
1.5 Seleção e Preparação do Local para Instalação 24
1.6 Seleção de Cabos 28
2. Instalação do Inversor 30
2.1 Montagem do Inversor 32
2.2 Fiação de Cabos 36
2.3 Lista de Controle Pós-Instalação 63
2.4 Teste 65
3. Aprendendo a Realizar Operações Básicas 67
3.1 Sobre o Teclado 67
3.1.1 Sobre o Display 68
3.1.2 Teclas de Operação 69
3.1.3 Menu de Controle 70
3.2 Aprendendo a Usar o Teclado 71
3.2.1 Seleção de Grupo e Código 71
3.2.2 Navegação Direta para Códigos Diferentes 72
3.2.3 Configuração de Valores de Parâmetro 73
3.2.4 Configuração da Tecla [ESC] 74
3.3 Exemplos Reais de Aplicação 76
3.3.1 Configuração do Tempo de Aceleração 76
3.3.2 Configuração da Referência de Frequência 77
3.3.3 Configuração de Frequência de Ativação 78
3.3.4 Inicialização de Todos os Parâmetros 79
3.3.5 Configuração de Frequência (Potenciômetro) e Operação (Entrada do Terminal) 81

3.3.6 Configuração de Frequência (Potenciômetro) e Operação (Teclado) 82
3.4 Monitoramento da Operação 84
3.4.1 Monitoramento de Corrente de Saída 84
3.4.2 Monitoramento de Proteção de Aterramento 85
3.5 Sobre o teclado LCD (teclado gráfico) 87
3.5.1 Teclas de Operação 87
3.5.2 Dimensões e Montagem do Suporte 89
3.5.3 Sobre o Display 90
3.5.4 Modos de Exibição 93
3.6 Aprendendo sobre o Teclado LCD (teclado gráfico) 96
3.6.1 Seleção de Modo de Exibição 96
3.6.2 Troca de Grupos 99
3.6.3 Navegação pelos Códigos (Funções) 101
3.6.4 Navegação Direta para Códigos Diferentes 103
3.6.5 Configurações de Parâmetros 104
3.6.6 Monitoramento da Operação 106
3.7 Monitoramento de Falhas 109
3.7.1 Monitoramento de Falhas durante Operação do Inversor 109
3.7.2 Monitoramento de Proteções de Aterramento Múltiplas 110
3.8 Inicialização de Parâmetros 112
4. Aprendendo sobre as Funções Básicas 113
4.1 Configuração da Referência de Frequência 116
4.1.1 Teclado como Fonte (configuração Teclado-1) 117
4.1.2 Teclado como Fonte (configuração Teclado-2) 117
4.1.3 Terminal V1 como Fonte 118
4.1.4 Configuração de Referência de Frequência com Tensão de Entrada (Terminal I2) 125
4.1.5 Configuração de Frequência com Entrada de Pulso TI 127
4.1.6 Configuração de Referência de Frequência via Comunicação RS-485 129
4.2 Retenção de Frequência por Entrada Analógica 130
4.3 Mudando as Unidades Exibidas (Hz^-Rpm) 131
4.4 Configuração de Frequência de Várias Etapas 131

4.5 Configuração de Fonte de Comando....133
4.5.1 Teclado como Dispositivo de Entrada de Comando....133
4.5.2 Bloco de Terminais como um Dispositivo de Entrada de Comando (comandos de execução Fwd/Rev)....134
4.5.3 Bloco de Terminais como Dispositivo de Entrada de Comando (Comandos Executar e Direção de Rotação)....135
4.5.4 Comunicação RS-485 como Dispositivo de Entrada de Comando136
4.6 Troca de Modo Local/Remoto....136
4.7 Prevenção de Execução para Frente ou Trás....138
4.8 Execução Power-on....139
4.9 Redefinição e Reinicialização....140
4.10 Configuração de Tempos de Aceleração e Desaceleração....141
4.10.1 Tempo de Aceleração/Desaceleração com Base em Frequência Mínima 141
4.10.2 Tempo de Aceleração/Desaceleração com Base em Frequência Operacional....143
4.10.3 Configuração de Tempo de Aceleração/Desaceleração de Várias Etapas 144
4.10.4 Configuração de Frequência de Troca de Tempo de Aceleração/Desaceleração....146
4.11 Configuração de Padrãop Acc/Dec....147
4.12 Parada da Operação de Acc/Dec....149
4.13 Controle V/F (Voltagem/Frequência)....150
4.13.1 Operação de Padrão V/F Linear....150
4.13.2 Operação de Padrão V/F para Redução Quadrada....151
4.13.3 Operação de Padrão V/F do Usuário....152
4.14 Impulso de Torque....153
4.14.1 Impulso de Torque Manual....153
4.14.2 Impulso de Torque Automático....154
4.15 Configuração de Tensão de Saída....155
4.16 Configuração do Modo de Inicialização....155
4.16.1 Inicialização de Aceleração....156
4.16.2 Inicialização após Frenagem DC....156
4.17 Configuração de Modo de Parada....157
4.17.1 Parada de Desaceleração....157
4.17.2 Parada após Frenagem DC....157

4.17.3 Parada de Execução Livre....159
4.17.4 Frenagem de Força....159
4.18 Limite de Frequência....160
4.18.1 Limite de Frequência usando Frequência Máxima e Frequência de Inicialização....160
4.18.2 Limite de Frequência usando Valores de Frequência de Limite Superior e Inferior....161
4.18.3 Pulo de Frequência....162
4.19 Configuração de Modo da 2ª Operação....163
4.20 Controle de Terminal de Entrada Multifuncional....164
4.21 Configuração P2P....166
4.22 Configuração de Vários Teclados....167
4.23 Configuração de Sequência de Usuário....168
4.24 Operação de Modo Fire....176
5. Aprendendo sobre as Funções Avançadas.... 178
5.1 Operação com Referências Auxiliares....179
5.2 Operação Jog....184
5.2.1 Operação Jog 1 – Ativação para Frente pelo Terminal Multifuncional 185
5.2.2 Operação Jog 2-Fwd/Rev – Ativação para Frente/Trás pelo Terminal Multifuncional....186
5.2.3 Operação Jog pelo Teclado....187
5.3 Operação para Cima/Baixo....188
5.4 Operação de 3 Fios....189
5.5 Modo de Operação Segura....190
5.6 Operação de Parada....192
5.7 Operação de Compensação de Deslizamento....194
5.8 Controle PID....196
5.8.1 Operação Básica PID....197
5.8.2 Operação Pré-PID....202
5.8.3 Modo de Hibernação da Operação PID....202
5.8.4 Troca PID (PID Openloop)....203
5.9 Ajuste Automático....204
5.10 Controle Vetorial sem Sensor para Motores de Indução....207
5.10.1 Configuração de Operação de Controle Vetorial sem Sensor para Motores de Indução....210
5.10.2 Guia de Operação de Controle Vetorial sem Sensor para Motores de Indução 214

5.11 Controle Vetorial sem Sensor para Motores Syn PM (Permanent-Magnet). 216
5.11.1 Detecção de Posição de Polos Inicial....218
5.11.2 Configurações de Modo do Controle Vetorial sem Sensor para Motores PM Síncronos....219
5.11.3 Diretrizes para Execução de um Motor Síncrono em Modo de Controle Vetorial sem Sensor....224
5.12 Operação de Amortecimento de Energia Cinética....227
5.13 Controle de Torque....228
5.14 Operação de Economia de Energia....232
5.14.1 Operação de Economia de Energia Manual....232
5.14.2 Operação de Economia de Energia Automática....232
5.15 Operação de Busca de Velocidade....233
5.16 Configurações de Reinicialização Automática....237
5.17 Configurações de Ruídos Operacionais (configurações de frequência portadora)....239
5.18 Operação do 2º Motor....240
5.19 Transição de Energia de Fornecimento....242
5.20 Controle do Ventilador de Arrefecimento....243
5.21 Configurações de Frequência e Tensão de Potência de Entrada....244
5.22 Parâmetros de Leitura, Gravação e Salvamento....244
5.23 Inicialização de Parâmetros....245
5.24 Bloqueio de Visualização de Parâmetro....246
5.25 Bloqueio de Parâmetro....247
5.26 Display de Parâmetro Alterado....248
5.27 Grupo de Usuários....248
5.28 Inicialização Fácil....250
5.29 Modo Config (CNF)....251
5.30 Configurações do Temporizador....252
5.31 Controle de Freios....253
5.32 Controle de Ligamento/Desligamento de Saída Multifuncional....255
5.33 Prevenção de Regeneração de Prensa....256
5.34 Saída Analógica....257
5.34.1 Saída Analógica de Tensão e Corrente....257

5.34.2 Saída Analógica de Pulso 260
5.35 Saída Digital 262
5.35.1 Configurações de Terminal e Relé de Saída Multifuncional 262
5.35.2 Saída de Falha de Aterramento usando Terminal e Relé de Saída Multifuncional 266
5.35.3 Configurações de Tempo de Atraso de Terminal de Saída Multifuncional 267
5.36 Configurações de Idioma do Teclado 268
5.37 Monitor de Estado de Operação 269
5.38 Monitor de Tempo de Operação 271
6. Aprendendo sobre Funções de Proteção 273
6.1 Proteção do Motor 273
6.1.1 Prevenção de Superaquecimento do Motor Térmico Eletrônico (ETH) 273
6.1.2 Aviso e Proteção de Sobrecarga 275
6.1.3 Prevenção de Parada e Frenagem Completa 276
6.2 Proteção do Inversor e de Sequência 280
6.2.1 Proteção da Fase Aberta 280
6.2.2 Sinal de Proteção Externa 281
6.2.3 Proteção de Sobrecarga do Inversor 282
6.2.4 Perda de Comando de Velocidade 283
6.2.5 Configuração do Resistor de Frenagem Dinâmica (DB) 285
6.3 Aviso e Proteção de Subcarga 286
6.3.1 Detecção de Falha do Ventilador 288
6.3.2 Diagnóstico de Vida Útil dos Componentes 288
6.3.3 Avaria de Falhas de Baixa Tensão 291
6.3.4 Bloqueio de Saída pelo Terminal Multifuncional 291
6.3.5 Reinicialização do Status de Proteção 292
6.3.6 Estado de Diagnóstico do Inversor 292
6.3.7 Modo de Operação em Proteção de Cartão de Opções 293
6.3.8 Motor sem Proteção 293
6.3.9 Proteção de Baixa Tensão 2 294
6.4 Lista de Falhas/Avisos 294
7. Funções da Comunicação RS-485 297
7.1 Padrões de Comunicação 297

7.2 Configuração do Sistema de Comunicação 298
7.2.1 Conexão da Linha de Comunicação 298
7.2.2 Configuração de Parâmetros de Comunicação 299
7.2.3 Configuração de Comando e Frequência de Operação 300
7.2.4 Operação de Proteção contra Perda de Comando 301
7.2.5 Configuração de Entrada Multifuncional Virtual 302
7.2.6 Salvamento de Parâmetros Definidos pela Comunicação 302
7.2.7 Mapa de Memória Total para Comunicação 303
7.2.8 Grupo de Parâmetros para Transmissão de Dados 304
7.3 Protocolo de Comunicação 305
7.3.1 Protocolo Modbus-RTU 305
7.4 Parâmetro de Área Comum Compatível 308
7.5 Parâmetro de Área Comum de Expansão Sinus H 311
7.5.1 Parâmetro de Área de Monitoramento (Apenas Leitura) 311
7.5.2 Parâmetro de Área de Controle (Leitura/Gravação) 316
7.5.3 Parâmetro da Área de Controle de Memória do Inversor (Leitura e Gravação) 318

8. Tabela de Funções 321

8.1 Grupo de Operações 321
8.2 Grupo de acionamento (PAR-dr) 323
8.3 Grupo de Funções Básicas (PAR-bA) 328
8.4 Grupo de Funções Expandidas (PAR-Ad) 333
8.5 Grupo de Funções de Controle (PAR-Cn) 339
8.6 Grupo de Funções de Bloco de Terminais de Entrada (PAR-In) 347
8.7 Grupo de Funções de Bloco de Terminais de Saída (PAR-OU) 352
8.8 Grupo de Funções de Comunicação (PAR-CM) 357
8.9 Grupo de Funções de Aplicação (PAR-AP) 362
8.10 Grupo de Funções de Proteção (PAR-Pr) 365
8.11 Grupo de Funções do 2º Motor (PAR-M2) 370
8.12 Grupo de Sequência de Usuários (US) 373
8.13 Grupo de Funções de Sequência de Usuários (UF) 376
8.14 Grupos para Teclado LCD Apenas 396

8.14.1 Modo de Proteção (TRP Last-x) 396
8.14.2 Modo Config (CNF) 396
9. Solução de Problemas 400
9.1 Proteções e Avisos 400
9.1.1 Proteções de Falhas 400
9.1.2 Mensagens de Aviso 403
9.2 Solução de Problemas de Proteções de Falhas 404
9.3 Solução de outras falhas 406
10. Manutenção 411
10.1 Listas de Inspeções Regulares 411
10.1.1 Inspeções Diárias 411
10.1.2 Inspeções Anuais 412
10.1.3 Inspeções Bianuais 414
10.2 Armazenamento e Descarte 415
10.2.1 Armazenamento 415
10.2.2 Descarte 415
11. Especificação Técnica 416
11.1 Especificação de Entrada e Saída 416
11.2 Detalhes de Especificação de Produto 426
11.3 Dimensões Externas (Tipo IP 20) 429
11.4 Dimensões Externas (Tipo IP 66) 434
11.5 Especificação de Dispositivos Periféricos 437
11.6 Especificações de Fusíveis e Reator 438
11.7 Especificação de Parafusos Terminais 441
11.8 Especificação de Resistor de Frenagem 442
11.9 Derivação de Corrente Nominal Contínua 445
11.10 Emissão de Calor 448
12 Aplicação de Unidades 2T e 4T para Aplicação de Entrada Monofásica 450
12.1 Introdução 450
12.2 Potência (HP), Corrente de Entrada e Corrente de Saída 451
12.3 Frequência de Entrada e Tolerância de Tensão 452

13 Marcação 453
13.1 Marca UL 453
13.2 Marca EC 453
13.2.1 Diretiva de Baixa Tensão 453
13.2.2 Diretiva EMC 453
Índice 458

1. Preparação da Instalação

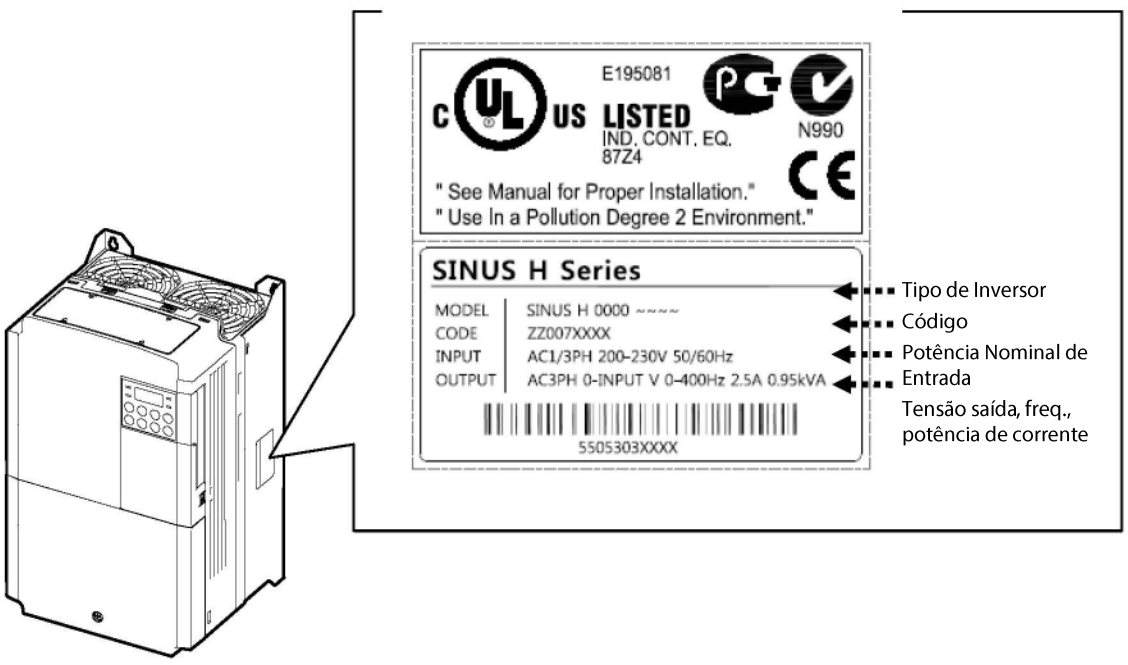
Este capítulo fornece detalhes sobre a identificação do produto, os nomes das peças, a instalação correta e as especificações do cabo. Para instalar o inversor corretamente e com segurança, leia cuidadosamente e siga as instruções.

1.1 Identificação do Produto

O Inversor SINUS H é fabricado em uma linha de grupos de produtos com base em capacidade de acionamento e especificações de fonte de alimentação. O nome e as especificações do produto estão detalhados na placa de classificação. A ilustração na página a seguir mostra o local da placa de características. Verifique a placa de características antes de instalar o produto e certifique-se de que o produto atenda aos seus requisitos. Para mais especificações detalhadas do produto, vide *1.1 Especificação de Entrada e Saída* na página 416.

Nota

Verifique o nome do produto, abra a embalagem e confirme se o produto não apresenta quaisquer defeitos. Entre em contato com o fornecedor no caso de problemas ou questões sobre o produto.



SINUS 0001	4T	B	A2	K	2

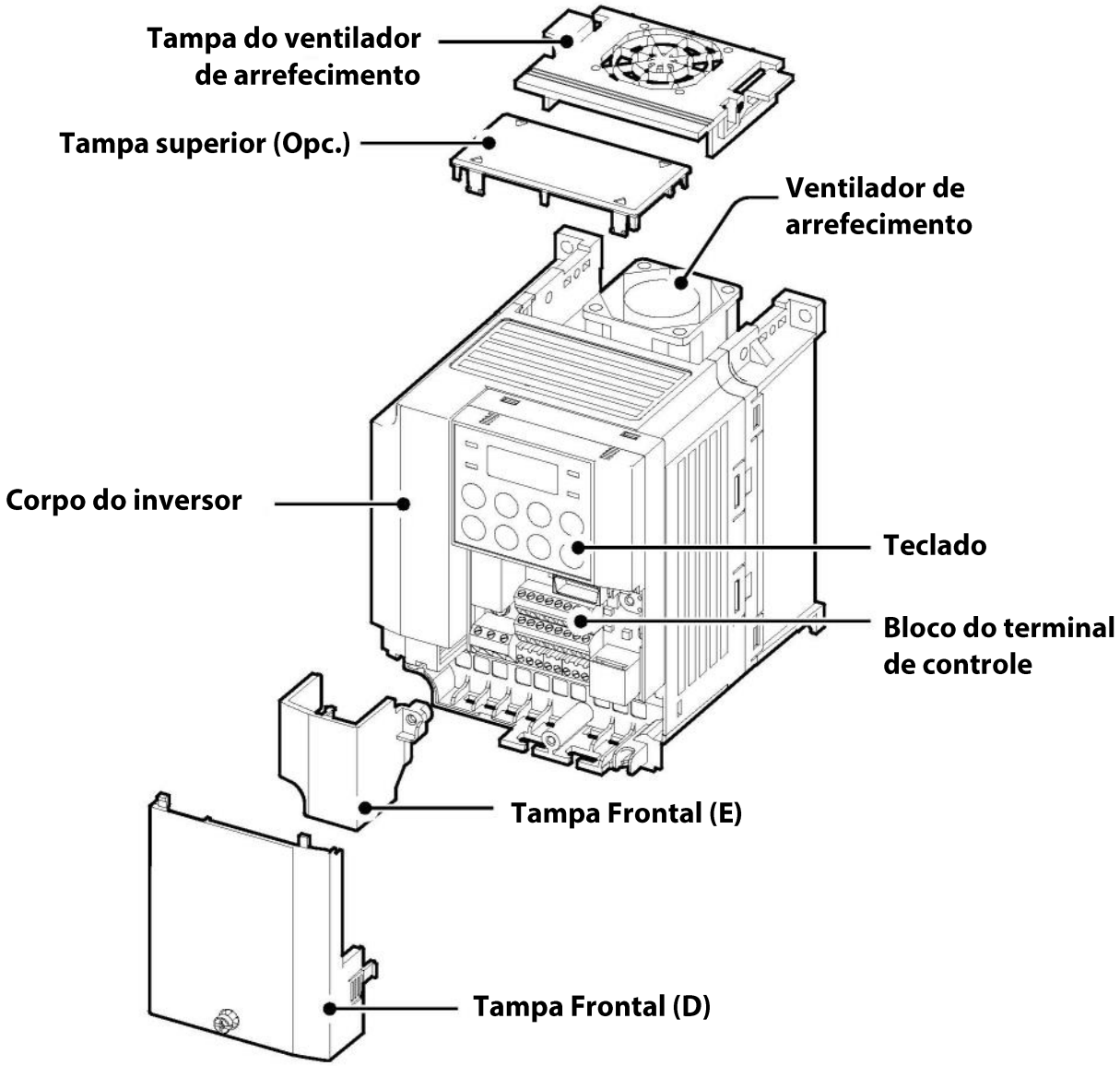
Inversor ELETTRONICA SANTERNO	Identificação do Produto				Potência de Entrada		Freio		Filtro		Teclado		Gabinete	
	Código	kW	Dimensão IP20	Dimensão IP66										
	0001	0,4	Eu_A	n/d	2S	200240 Vac Monofásico	B	B= Freio incluído X=Freio não incluído	A1	I= Não há filtro integrado A1= Filtro Integrado para Primeiro Ambiente, Categoria C2 A2= Filtro Integrado para Segundo Ambiente, Categoria C3	K	K= Teclado Incluído	2	2= IP20 6=IP66
	0002	0,75	Eu_B	n/d	2S		B		A1		K		2	
	0003	1,5	Eu_B	n/d	2S		B		A1		K		2	
	0005	2,2	Eu_C	n/d	2S		B		A1		K		2	
	0001	0,4	A1	IP66_A	2T	200240 Vac Trifásico	B		I		K		2/6	
	0002	0,75	A2	IP66_A	2T		B		I		K		2/6	
	0003	1,5	B1	IP66_B	2T		B		I		K		2/6	
	0005	2,2	B2	IP66_B	2T		B		I		K		2/6	
	0007	4	C	IP66_B	2T		B		I		K		2/6	
	0011	5,5	D	IP66_C	2T		B		I		K		2/6	
	0014	7,5	D	IP66_C	2T		B		I		K		2/6	
	0017	11	E	IP66_D	2T		B		I		K		2/6	
	0020	15	F	IP66_E	2T		B		I		K		2/6	
	0001	0,4	Eu_A	IP66_A	4T	380480 Vac Trifásico	B		A2		K		2/6	
	0002	0,75	Eu_A	IP66_A	4T		B		A2		K		2/6	
	0003	1,5	Eu_B	IP66_B	4T		B		A2		K		2/6	
	0005	2,2	Eu_B	IP66_B	4T		B		A2		K		2/6	
	0007	4	Eu_C	IP66_B	4T		B		A2		K		2/6	
	0011	5,5	D	IP66_C	4T		B		A2		K		2/6	
	0014	7,5	D	IP66_C	4T		B		A2		K		2/6	
	0017	11	E	IP66_D	4T		B		A2		K		2/6	
	0020	15	E	IP66_D	4T		B		A2		K		2/6	
	0025	18,5	F	IP66_E	4T		B		A2		K		2/6	
	0030	22	F	IP66_E	4T		B		A2		K		2/6	
	0034	30	G	n/d	4T		X		A2		K		2	

A potência do motor baseia-se em 230Vac para modelos “2S/T” e em 400Vac para modelos “4T”, considerando a condição de carga pesada.

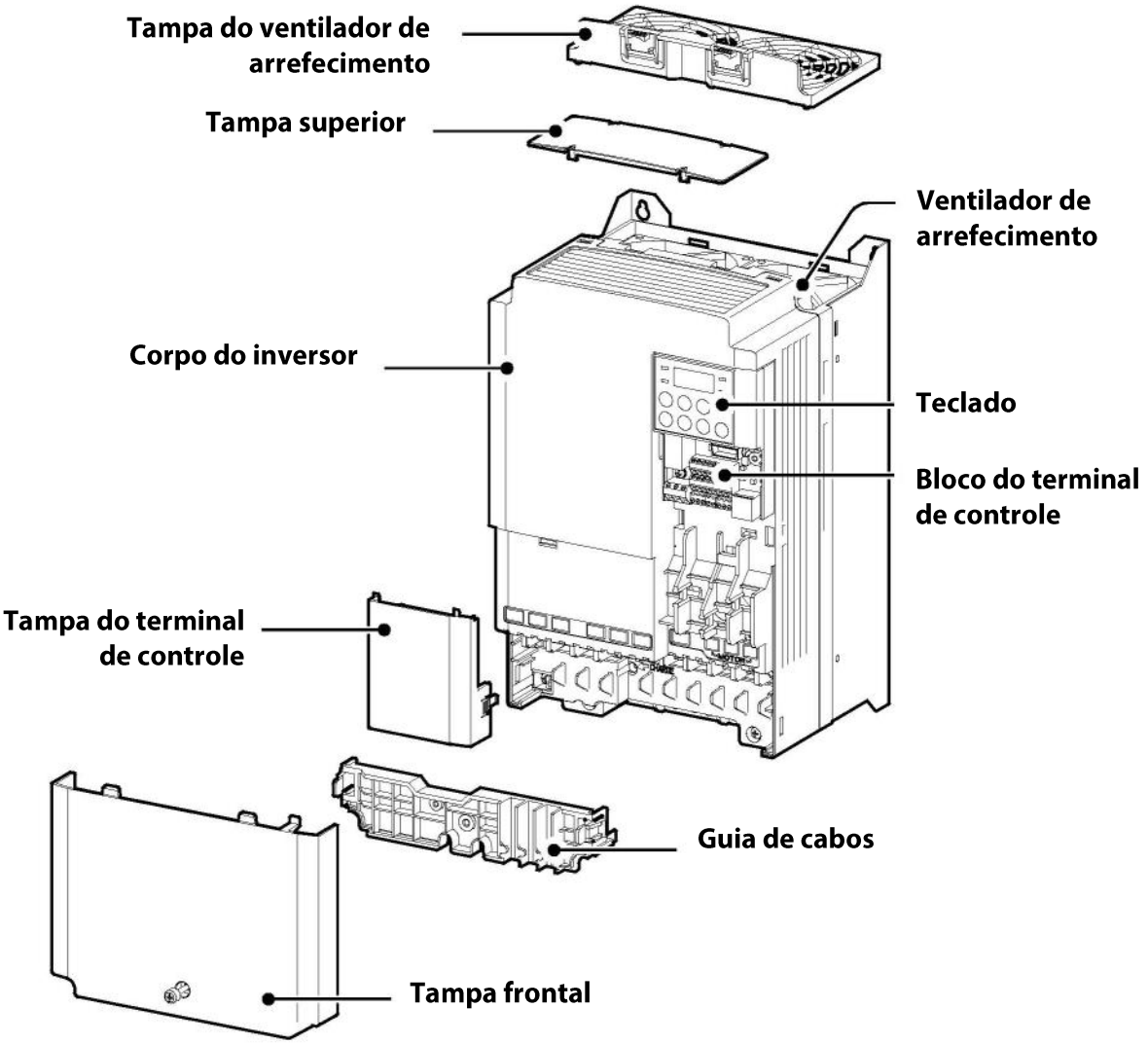
1.2 Nome das Peças para os modelos IP20

A ilustração abaixo mostra os nomes das peças para os modelos IP20. Os detalhes podem variar entre os grupos de produtos.

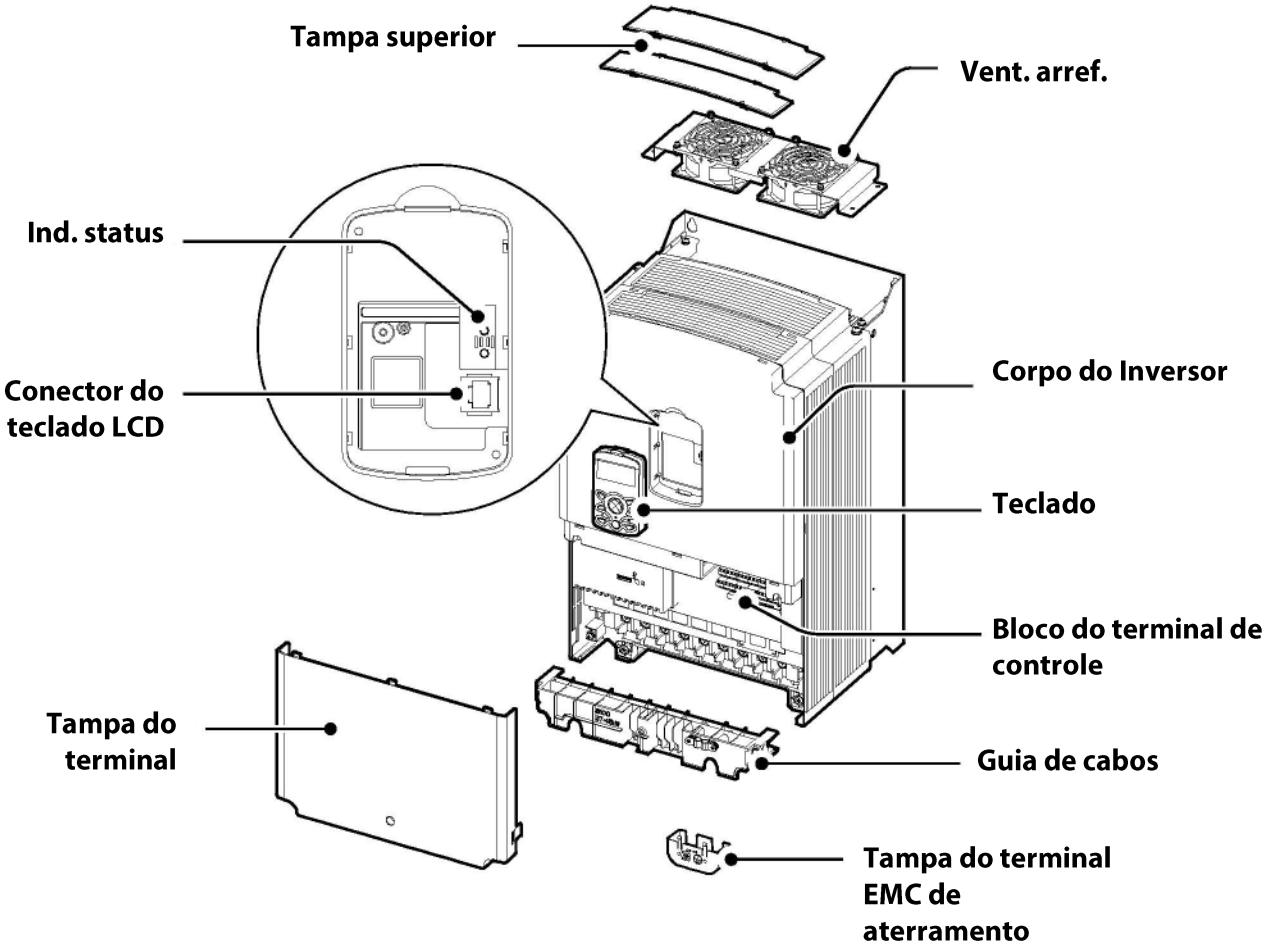
Dimensões Eu A, Eu B, Eu C1, Eu C2, A1, A2, B1, B2, C2



Dimensões D, E, F



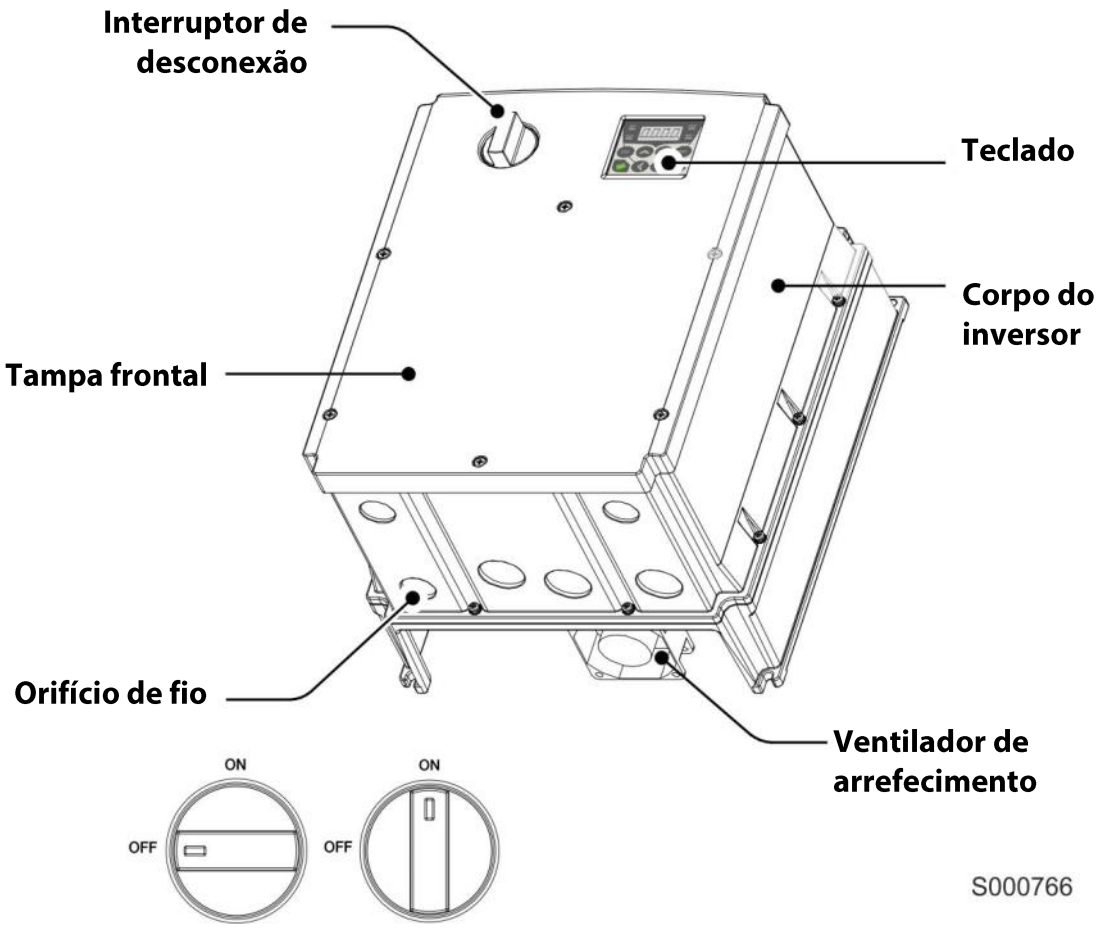
Dimensão G


Tampa superior
Vent. arref.
Ind. status
Conector do teclado LCD
Corpo do Inversor
Teclado
Bloco do terminal de controle
Tampa do terminal
Guia de cabos
Tampa do terminal EMC de aterramento

1.3 Nome das Peças para os modelos IP66

A ilustração abaixo mostra os nomes das peças para os modelos IP66. Os detalhes podem variar entre os grupos de produtos.

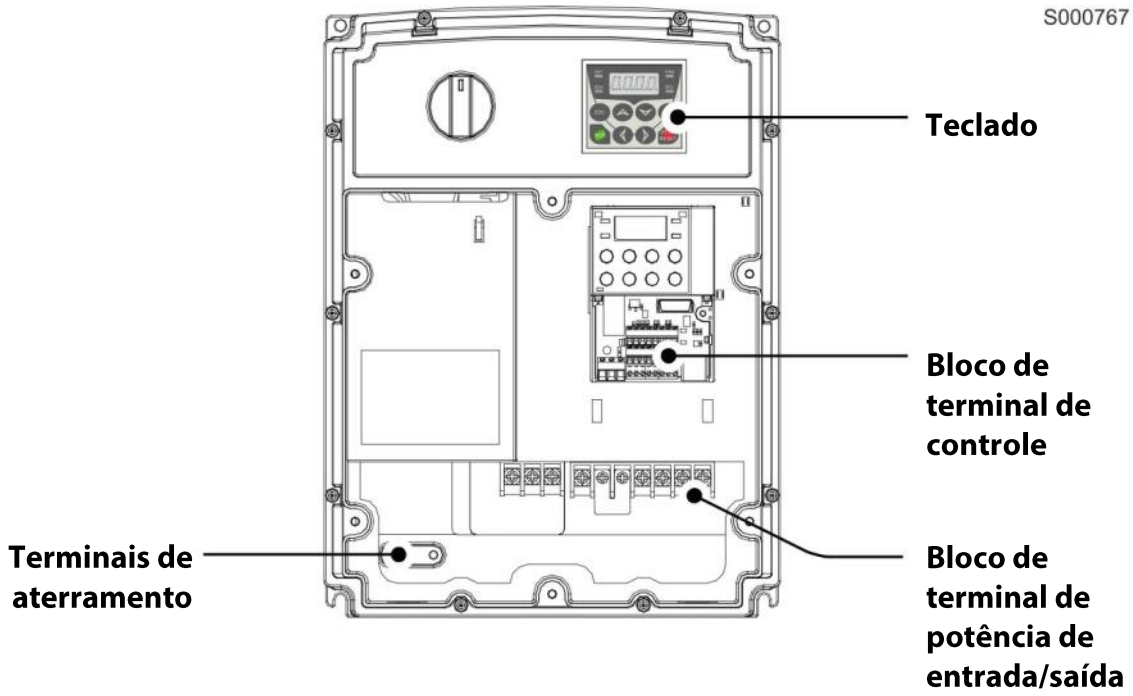
Produto completo



Não operar o Interruptor de Desconexão enquanto o motor estiver em operação.

O ventilador de arrefecimento é apenas suportado em produtos de 5,5~7,5kW.

Tampa frontal removida

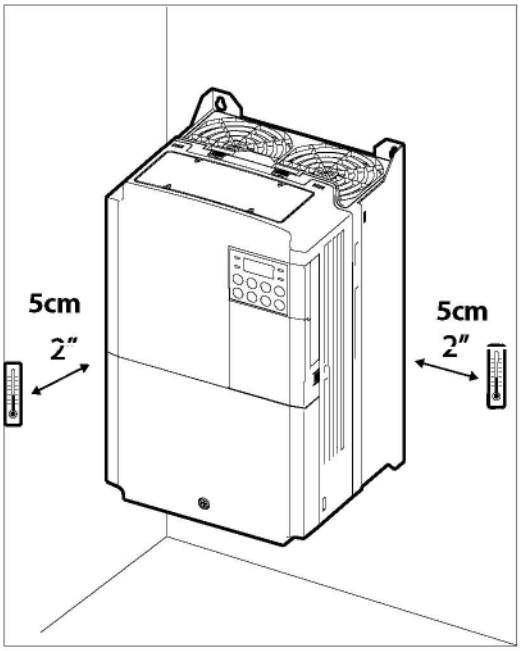


1.4 Considerações de Instalação

Os inversores são compostos de vários dispositivos eletrônicos de precisão e, portanto, o ambiente de instalação pode afetar significativamente a vida útil e a confiabilidade do produto. A tabela abaixo detalha as condições ideais de operação e instalação para o inversor.

Itens	Descrição
Temperatura Ambiente	Trabalho Pesado: -10-50ºC (14-104ºF) Trabalho Normal: -10- 40ºC (14-122ºF)
Umidade Ambiente	Umidade relativa de 90% (sem condensação)
Temperatura de Armazenamento	-20-65ºC (-4-149ºF)
Fatores Ambientais	Ambiente livre de gases corrosivos ou inflamáveis, resíduos de óleo ou poeira
Altitude/Vibração	Menor que 1000m (3280 pés) acima do nível do mar/menos que 1G (9,8m/seg^2)
Pressão Atmosférica	70 - 106kPa

* A temperatura ambiente é a temperatura medida em um ponto a 5 cm (2") da superfície do inversor.



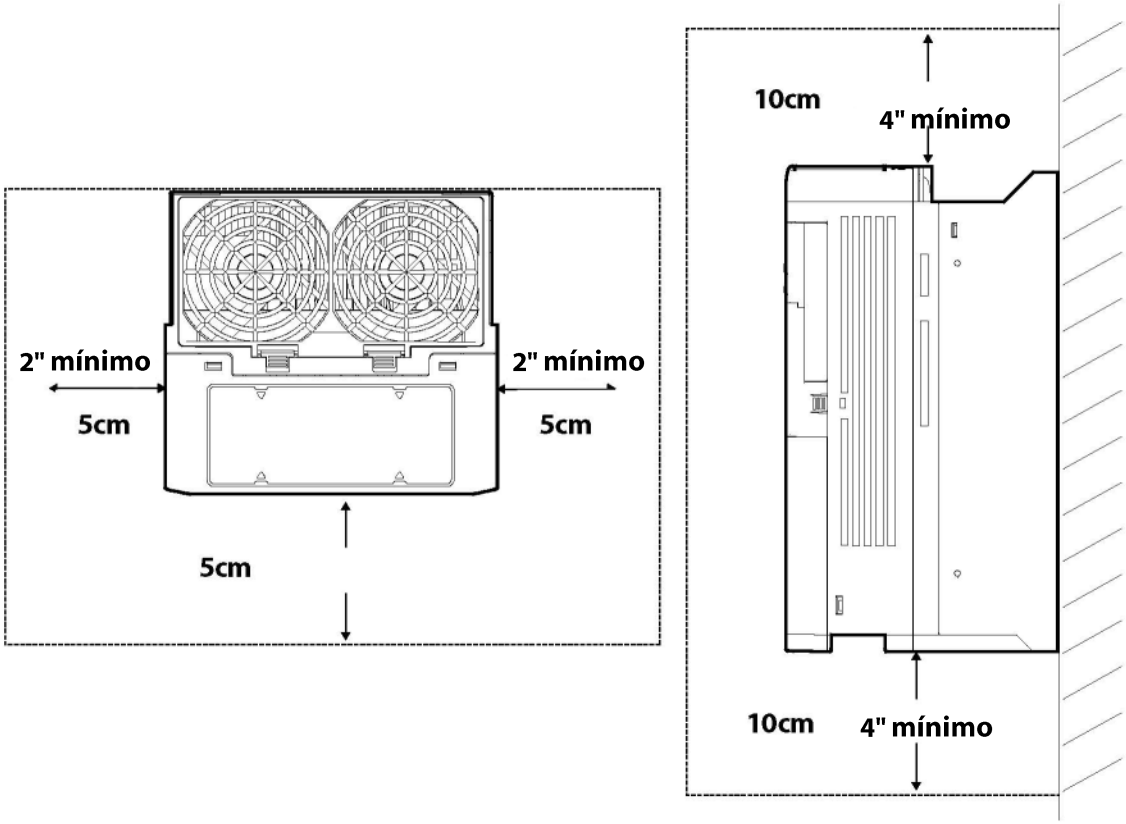
Cuidado

Não permita que a temperatura ambiente exceda a faia permitida enquanto opera o inversor.

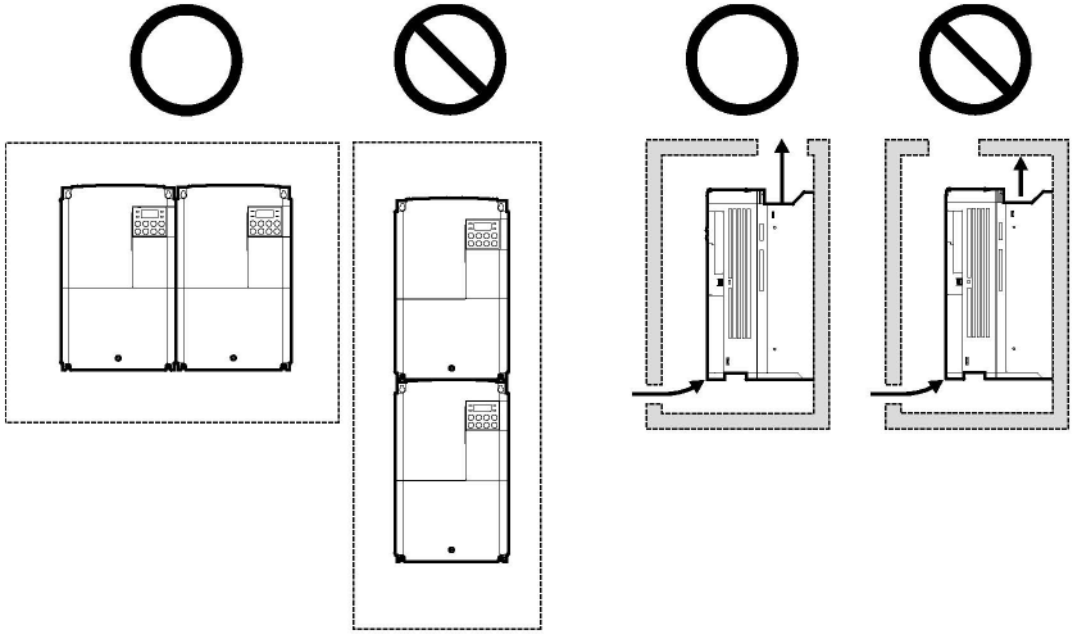
1.5 Seleção e Preparação do Local para Instalação

Ao selecionar um local para a instalação, os pontos a seguir devem ser levados em consideração:

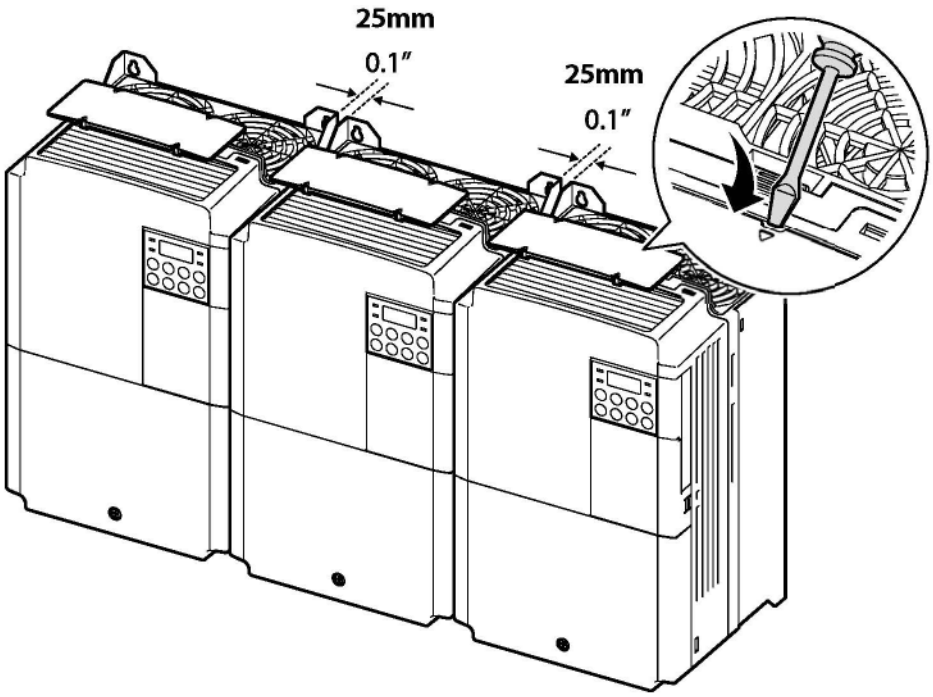
- O inversor deve ser instalado em uma parede capaz de suportar o peso do inversor.
- O local deve estar livre de vibrações. Vibrações podem afetar adversamente a operação do inversor.
- O inversor pode ficar muito quente durante a operação. Instale o inversor em uma superfície resistente a incêndios ou que possuía propriedades de retardamento de chamas com espaço suficiente em torno do inversor para permitir a circulação de ar. As ilustrações abaixo detalham os espaços de instalação necessários.



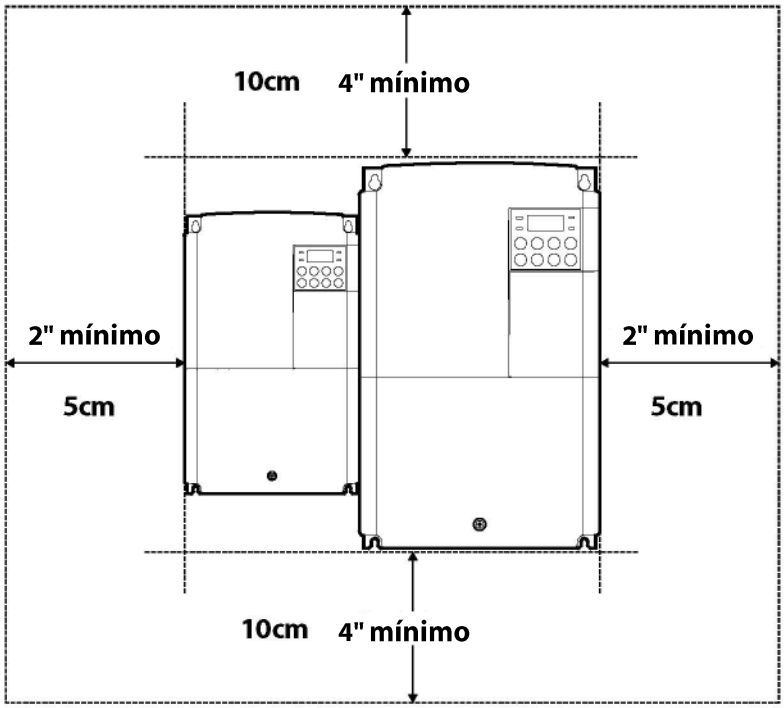
- Garanta que haja circulação de ar suficiente em torno do inversor quando estiver instalado. Se o inversor for instalado dentro de um painel, gabinete, rack de gabinete, considere cuidadosamente a posição do ventilador de arrefecimento do inversor e a trava de ventilação. O ventilador de arrefecimento deve ser posicionamento para transferir de forma eficiente o calor gerado pela operação do inversor.



Se você for instalar diversos inversores em um local, disponha-os lado a lado e remova as tampas superiores. As tampas superiores DEVEM ser removidas em instalações lado-a-lado. Use uma chave de fenda de cabeça plana para remover as tampas superiores.



- Se você for instalar diversos inversores, de diferentes classificações, deixe espaço suficiente para que esteja de acordo com as especificações de folga do inversor maior.



1.6 Seleção de Cabos

Ao instalar os cabos de alimentação e sinal nos blocos terminais, use apenas cabos que estejam de acordo com a especificação necessária para operação segura e confiável do produto. Veja as informações a seguir, que irão auxiliá-lo na seleção de cabos.

Cuidado

- Sempre que possível, use cabos com a maior área transversal para fiação de alimentação, a fim de garantir que a queda de tensão não exceda 2%.
- Use cabos de cobre com capacidade para 600V, 75ºC para a fiação do terminal de alimentação.
- Use cabos de cobre com capacidade para 300V, 75ºC para a fiação do terminal de controle.

Especificações de Cabo Aterrado e Cabo de Alimentação

Modelo Sinus H (Tensão/Código/kW)			Aterramento		Potência I/O			
			mm²	AWG	mm²		AWG	
					R/S/T	U/V/W	R/S/T	U/V/W
2S	0001	0,4	3,5	12	2	2	14	14
	0002	0,75						
	0003	1,5						
	0005	2,2			3,5	3,5	12	12
2T	0001	0,4			2	2	14	14
	0002	0,75						
	0003	1,5						
	0005	2,2						
	0007	4			3,5	3,5	12	12
	0011	5,5	5,5	10	6	6	10	10
	0014	7,5						
	0017	11	14	6	10	10	8	8
	0020	15			16	16	6	6
4T	0001	0,4	2	14	2	2	14	14
	0002	0,75						
	0003	1,5						
	0005	2,2						
	0007	4						
	0011	5,5	3,5	12	2,5	2,5	14	14
	0014	7,5			4	4	12	12
	0017	11	8	8				
	0020	15			6	6	10	10
	0025	18,5	14	6	10	10	8	8
	0030	22						
	0034	30	16	5	25	25	4	4

Especificações do Cabo de Sinal (Controle)

Terminais	Cabo de Sinal			
	Sem Pregas Conectores do Terminal (Fio desencapado)		Com Pregas Conectores do Terminal (Ferrule de Bootlace)	
	mm²	**AWG**	**mm²**	**AWG**
P1-P7*/CM/VR/V1/I2 /AO/AO2 [modelo 0034 apenas]/ Q1/EG/24/TI/TO* /SA,SB,SC/S+,S-,SG	0,75	18	0,5	20
A1/C1/B1,A2/C2 [modelo 0034 apenas]	1,0	17	1,5	15

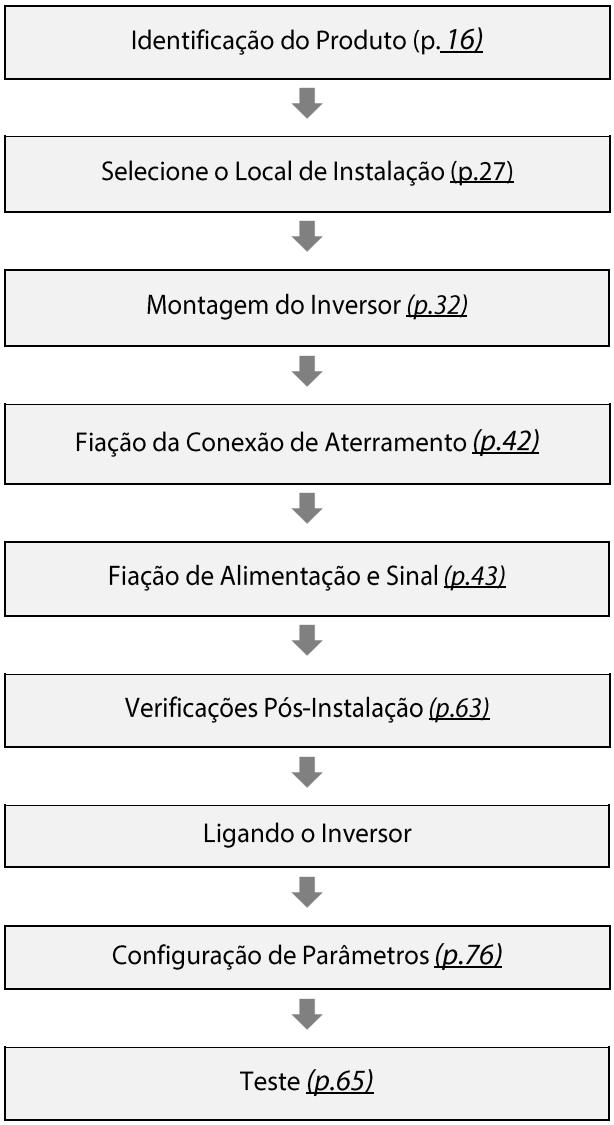
* Os modelos IP66 não suportam o terminal P6/P7/TI/TO. Veja Passo 4 Fiação do Terminal de Controle na página 47.

2. Instalação do Inversor

Este capítulo descreve os métodos de instalação físico e elétrico, incluindo montagem e fiação do produto. Veja o fluxograma e diagrama de configurações básicas abaixo para entender os procedimentos e métodos de instalação a serem seguidos para que o produto seja instalado corretamente.

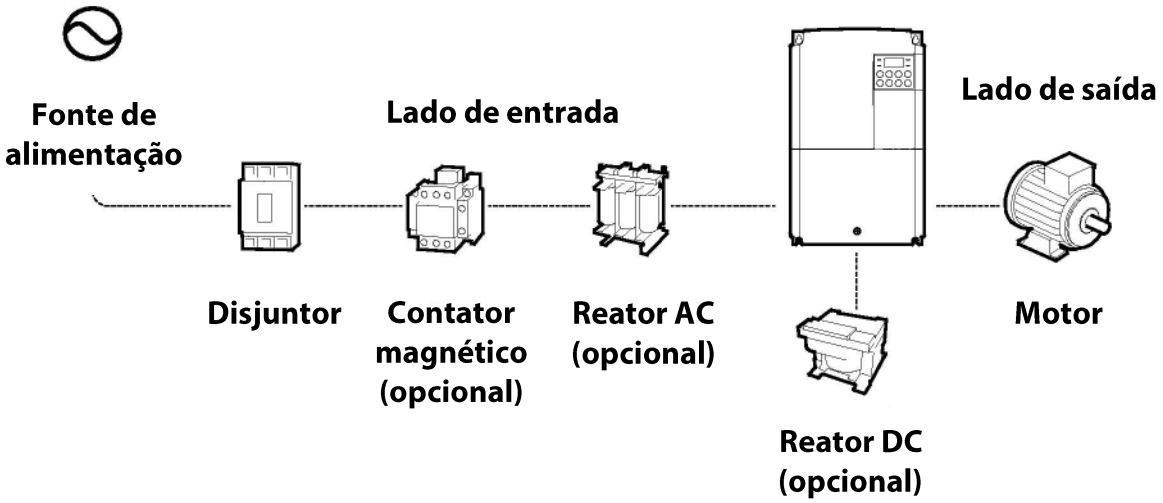
Fluxograma de Instalação (Diagrama de Configurações Básicas)

O fluxograma lista a sequência a ser seguida durante a instalação. Os passos incluem a instalação de equipamentos e testes do produto. Mais informações sobre cada passo contidas nos respectivos passos.



O diagrama de referência abaixo mostra a configuração de sistema típica, mostrando o inversor e os dispositivos periféricos.

Antes de instalar o inversor, certifique-se de que o produto seja adequado para a aplicação (potência, capacidade, etc.). Certifique-se de que todos os periféricos necessários e dispositivos opcionais (freios do resistor, contatores, filtros de ruído, etc.) estejam disponíveis. Para mais detalhes sobre os dispositivos periféricos, veja *11.5 Especificação dos Dispositivos Periféricos* na página 437.



Cuidado

- As figuras deste manual são mostradas com as tampas ou disjuntores removidos para mostrar uma visão mais detalhada dos arranjos de instalação. Instale as tampas e disjuntores antes de operar o inversor. Opere o produto de acordo com as instruções contidas neste manual.
- Não inicialize ou pare o inversor usando um contator magnético, instalado na entrada de alimentação de energia.
- Se o inversor estiver danificado e perder controle, a máquina pode causar situações de perigo. Instale um dispositivo de segurança adicional como um freio de emergência para evitar tais situações.
- Níveis elevados de absorção elétrica durante a inicialização podem afetar o sistema. Certifique-se de que disjuntores corretamente classificados sejam instalados para operar com segurança durante as situações de inicialização.
- Reatores podem ser instalados para melhorar o fator de potência. Observe que os reatores podem ser instalados dentro de 10 m (33 pés) da fonte de energia se a potência de entrada exceder 10 vezes a capacidade do inversor. Consulte *11.6 Especificações do Fusível e do Reator* na página 438 e selecione cuidadosamente um reator que atenda aos requisitos.

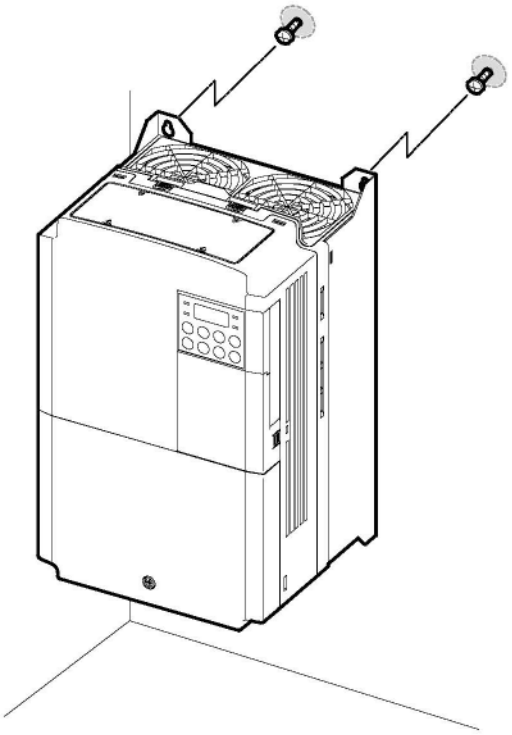
2.1 Montagem do Inversor

Monte o inversor em uma parede ou dentro de um painel seguindo os procedimentos abaixo. Antes da instalação, assegure-se de que haja espaço suficiente para atender às especificações de desbloqueio e que não haja obstáculos que impeçam o fluxo de ar do ventilador.

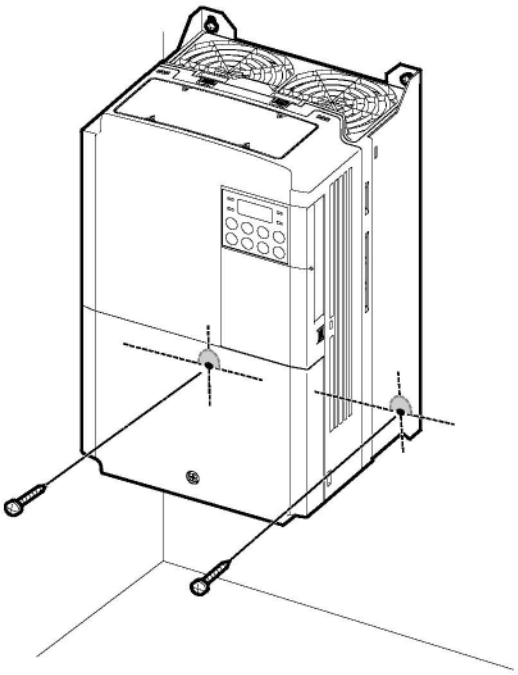
Selecione uma parede ou painel adequado para suportar a instalação. Veja *11.3 Dimensões Externas (Tipo IP 20)* na página 429 e verifique as dimensões do suporte de montagem do inversor.

1. Use um nível para desenhar uma linha horizontal na superfície de montagem e, em seguida, marque com cuidado os pontos de fixação.

2. Perfure os dois orifícios de parafusos de montagem superiores e, em seguida, instale os parafusos de montagem. Não aperte completamente os parafusos neste momento. Aperte completamente os parafusos de montagem após o inversor ter sido montado.

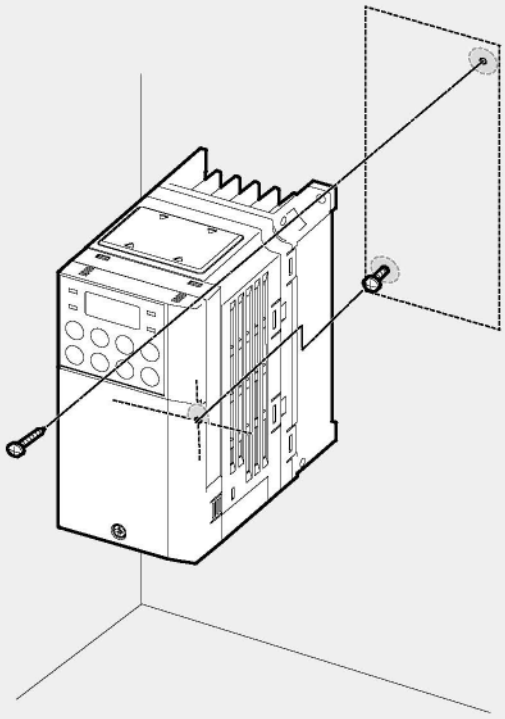


3. Monte o inversor na parede ou dentro de um painel usando os dois parafusos superiores e aperte completamente os parafusos de montagem. Certifique-se de que o inversor esteja colocado na superfície de montagem e que a superfície de instalação possa suportar de forma segura o peso do inversor.



Nota

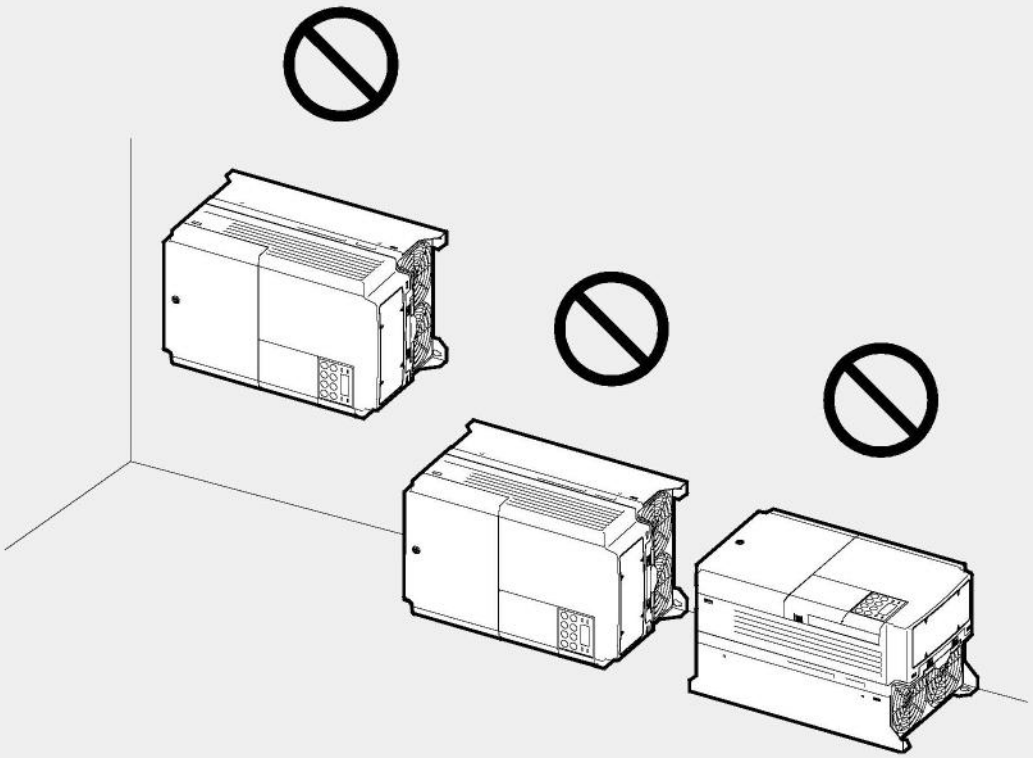
A quantidade e as dimensões dos suportes de montagem variam de acordo com o tamanho da moldura. Veja *11.3 Dimensões Externas (Tipo IP20)* na página 429 para informações detalhadas sobre o seu modelo.



Inversores com tamanhos de armação pequenos Eu_A, Eu_B, A1, A2 (0,4-0,8kW) possuem apenas dois suportes de montagem. Os inversores com tamanhos de armações grandes possuem 4 suportes de montagem.

Cuidado

- Não transporte o inversor levantando-o com as tampas do inversor ou superfícies plásticas. O inversor pode dobrar se as tampas se quebram, causando ferimentos ou danos ao produto. Sempre apoie o inversor usando as armações de metal ao movê-lo.
- Os inversores de alta capacidade são muito pesados e volumosos. Use um método de transporte adequado para o peso.
- Não instale o inversor no chão ou monte-o lateralmente contra uma parede. O inversor DEVE ser instalado verticalmente, na parede ou no interior de um painel, com a parte traseira plana sobre a superfície de montagem.



2.2 Fiação dos Cabos

Abra a tampa frontal, remova os guias dos cabos e a tampa do terminal de controle, e instale a conexão de aterramento conforme especificado. Complete as conexões dos cabos conectando um cabo apropriadamente classificado aos terminais nos blocos de terminais de alimentação e controle.

Leia as informações a seguir cuidadosamente antes de realizar a conexão da fiação no inversor. Todas as instruções de aviso devem ser seguidas.

Cuidado

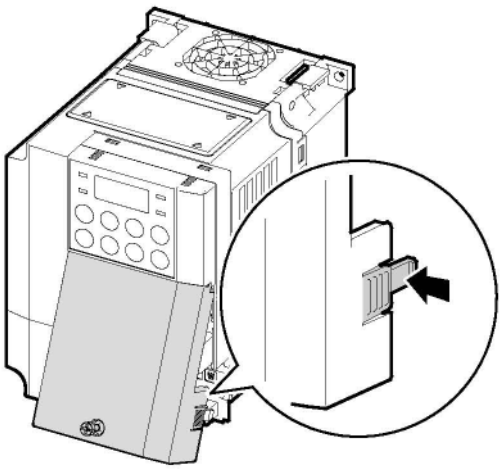
- Instale o inversor antes de realizar conexões de fiação.
- Certifique-se de que não haja pequenos detritos metálicos, como cortes de fio, dentro do inversor. Detritos de metal no inversor podem causar falhas no inversor.
- Aperte os parafusos do terminal com o torque especificado. Os parafusos do bloco de terminais soltos podem permitir que os cabos se desconectem e provocar falhas de curto-circuito ou inversor. Veja *11.7 Especificação de Parafusos* do Terminal na página 441 para especificações de torque.
- Não coloque objetos pesados sobre os cabos elétricos. Objetos pesados podem danificar o cabo e resultar em choque elétrico.
- O sistema de alimentação para este equipamento (inversor) é um sistema aterrado. Utilize apenas um sistema de alimentação de energia para este equipamento (inversor). Não use um sistema TT, TN, IT ou de aterramento de canto com o inversor.
- O equipamento pode gerar corrente contínua no fio de aterramento de proteção. Ao instalar o dispositivo de corrente residual (RCD) ou a monitoração de corrente residual (RCM), somente RCDs e RCMs de Tipo B podem ser usados.
- Use cabos com a maior área transversal para fiação de alimentação, a fim de garantir que a queda de tensão não exceda 2%.
- Use cabos de cobre com capacidade para 600V, 75ºC para a fiação do terminal de alimentação.
- Use cabos de cobre com capacidade para 300V, 75ºC para a fiação do terminal de controle.
- Se for necessário religar os terminais devido a falhas relacionadas à fiação, verifique se o visor do inversor está desligado e a lâmpada de carga sob a tampa frontal está desligada antes de trabalhar nas conexões de fiação. O inversor pode manter uma carga elétrica de alta tensão muito tempo depois que a fonte de alimentação tiver sido desligada.

Etapa 1 Tampa Frontal, Tampa do Terminal de Controle e Guia de Cabo

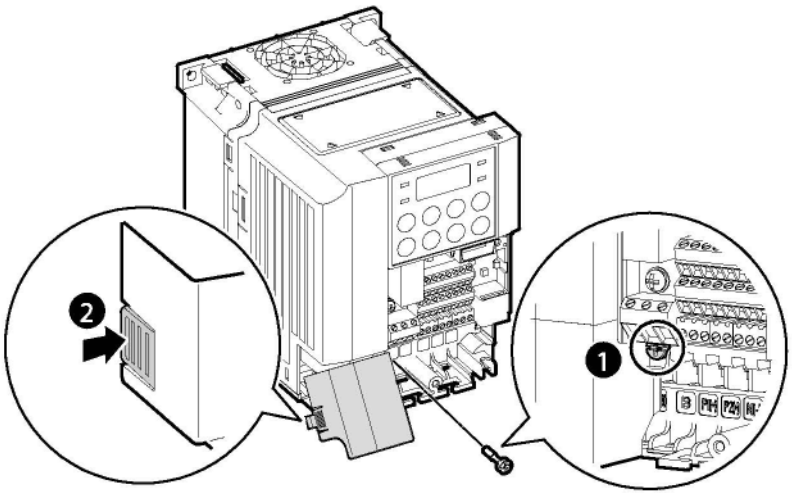
A tampa frontal, a tampa do terminal de controle o guia de cabos devem ser removido para a instalação dos cabos. Consulte os procedimentos a seguir para remover as tampas e o guia de cabos. As etapas pare remover essas peças podem variar de acordo com o modelo do inversor.

Dimensões A, A2, B, C

Para a definição do tamanho do inversor, consulte a página 16.

1. Solte o parafuso que prende a tampa frontal (lado direito). Pressione e segure o trinco no lado direito da tampa. Em seguida, retire a tampa levantando-a da parte inferior e afastando-a da frente do inversor.
2. 

3. Remova o parafuso que prende a tampa frontal (lado esquerdo) (❶). Pressione e segure o trinco no lado esquerdo da tampa. Em seguida, retire a tampa levantando-a da parte inferior e afastando-a da frente do inversor (❷

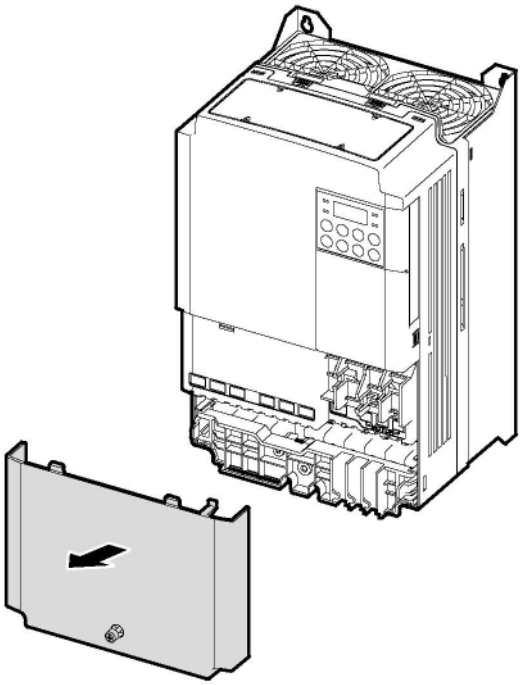


4. Conecte os cabos aos terminais de energia e aos terminais de controle. Para as especificações do cabo, consulte *1.6 Seleção de Cabo* na página 28.

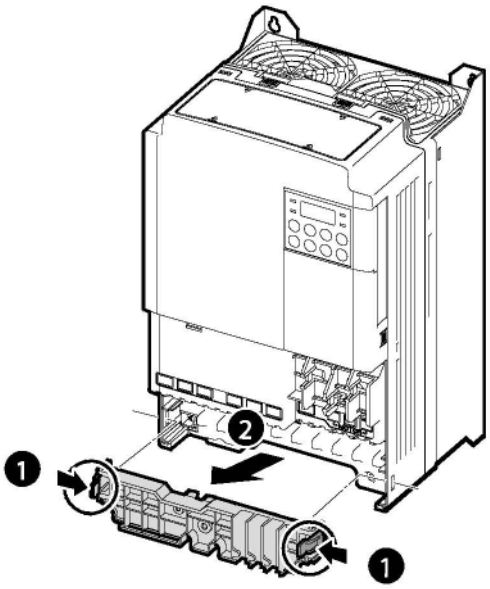
Dimensões D, E, F

Para a identificação do tamanho do inversor, consulte a página 16.

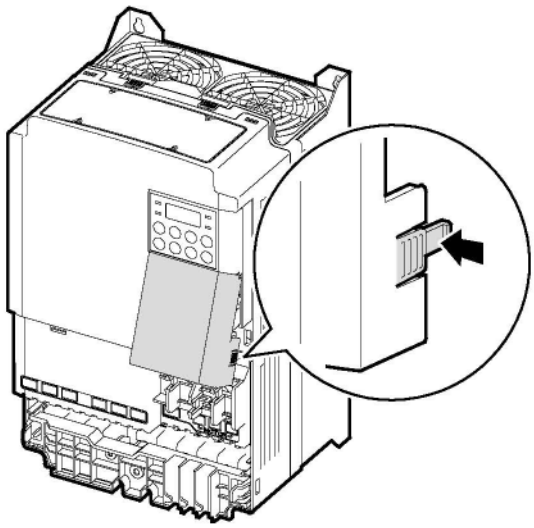
1 Solte o parafuso que prende a tampa frontal. Em seguida, retire a tampa levantando-a da parte inferior e afastando-a da frente do inversor.



2 Pressione e segure as alavancas em ambos os lados do guia do cabo (❶) e, em seguida, remova o guia do cabo puxando-o diretamente da frente do inversor (❷). Em alguns modelos nos quais o guia do cabo é protegido por um parafuso, retire primeiro o parafuso.



3 Pressione e segure o trinco no lado direito da tampa do terminal de controle. Em seguida, retire a tampa levantando-a da parte inferior e afastando-a da frente do inversor.

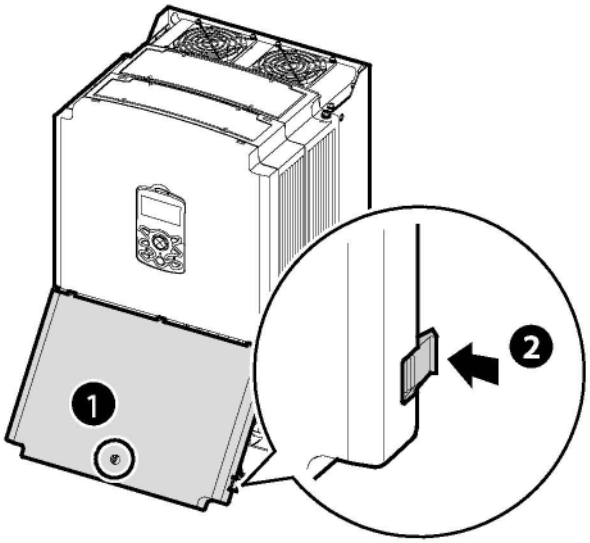


4 Conecte os cabos aos terminais de energia e aos terminais de controle. Para as especificações do cabo, consulte *1.6 Seleção de Cabo* na página 28.

Dimensão G

Para a identificação do tamanho do inversor, consulte a página 16.

1 Solte o parafuso que prende a tampa do terminal (❶). Pressione e segure o trinco no lado direito da tampa (❷). Em seguida, retire a tampa levantando-a da parte inferior e afastando-a da frente do inversor.



2 Conecte os cabos aos terminais de energia e aos terminais de controle. Para as especificações do cabo, consulte *1.6 Seleção de Cabo* na página 28.

Nota

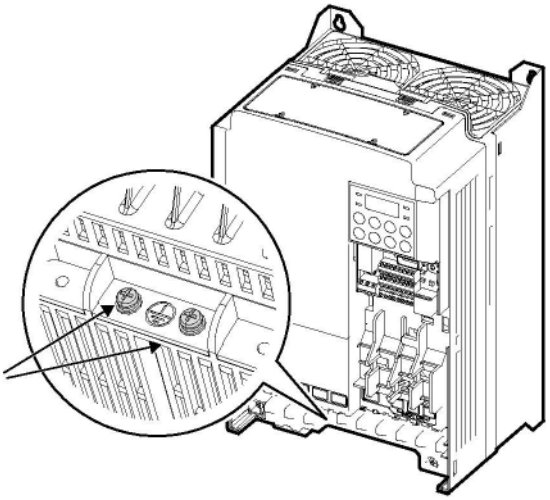
Para conectar um teclado LCD, remova o knock-out de plástico da parte inferior da tampa frontal (lado direito) ou da tampa do terminal de controle. Em seguida, conecte o cabo de sinal à porta RJ-45 na placa de controle.

Veja a imagem na Etapa 4 Fiação do Terminal de Controle.

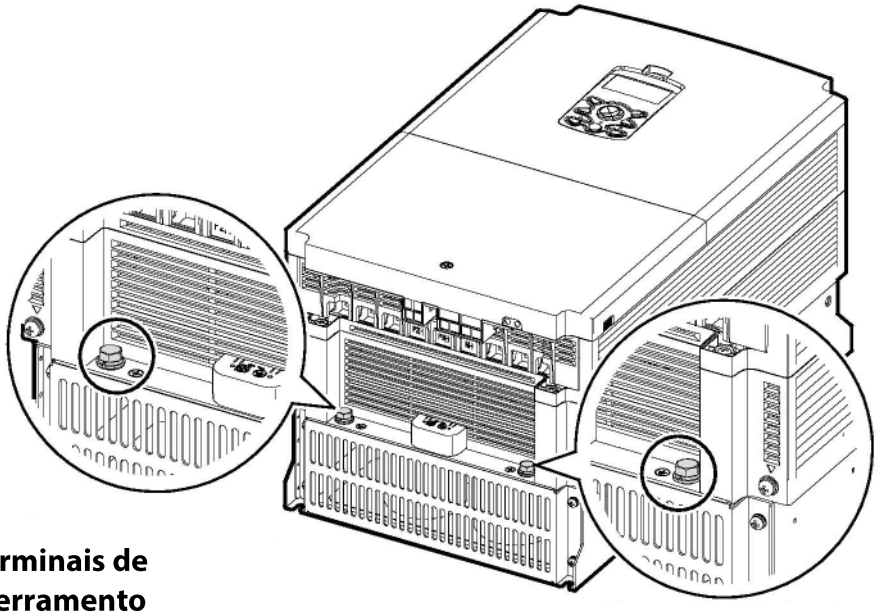
Etapa 2 Conexão do Aterramento

Remova as tampas frontais, a guia dos cabos, e a tampa do terminal de controle. Em seguida, siga as instruções a seguir para instalar a conexão de aterramento do inversor.

1 Localize o terminal de aterramento e conecte um cabo de aterramento apropriadamente classificado aos terminais. Veja *1.6 Seleção de Cabos* na página 28 e encontre a especificação de cabo apropriada para a sua instalação.



Terminais de aterramento



Terminais de aterramento

Terminais de aterramento

2 Conecte as outras extremidades dos cabos de aterramento ao terminal de terra de alimentação.

Nota

- Produtos 2T exigem aterramento Classe 3. A resistência ao aterramento deve ser < 100Ω.
- Produtos 4T exigem aterramento Classe 3 Especial. A resistência ao aterramento deve ser < 10Ω.

⚠ Atenção

Instale as conexões de aterramento para o inversor e o motor seguindo as especificações corretas para garantir uma operação segura e precisa. O uso do inversor e do motor sem conexões de aterramento especificadas pode resultar em choque elétrico.

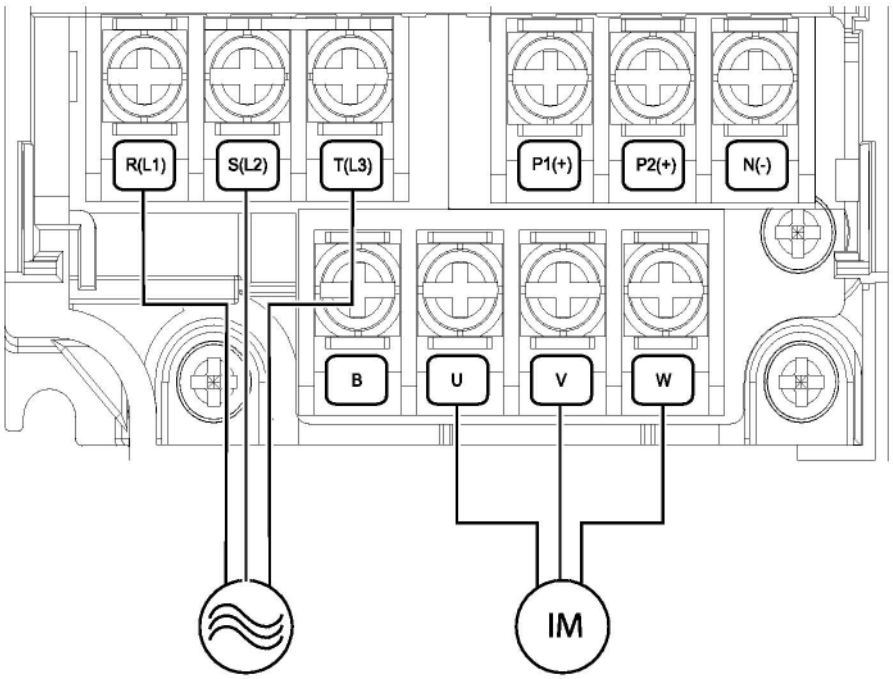
Etapa 3 Fiação do Terminal de Alimentação

A ilustração a seguir mostra o layout do terminal no bloco de terminais de energia. Consulte as descrições detalhadas para entender a função e localização de cada terminal antes de fazer conexões de fiação. Certifique-se de que os cabos selecionados atendam ou excedam as especificações em *1.6 Seleção de Cabos* na página 28 antes de instalá-los.

⚠ Cuidado

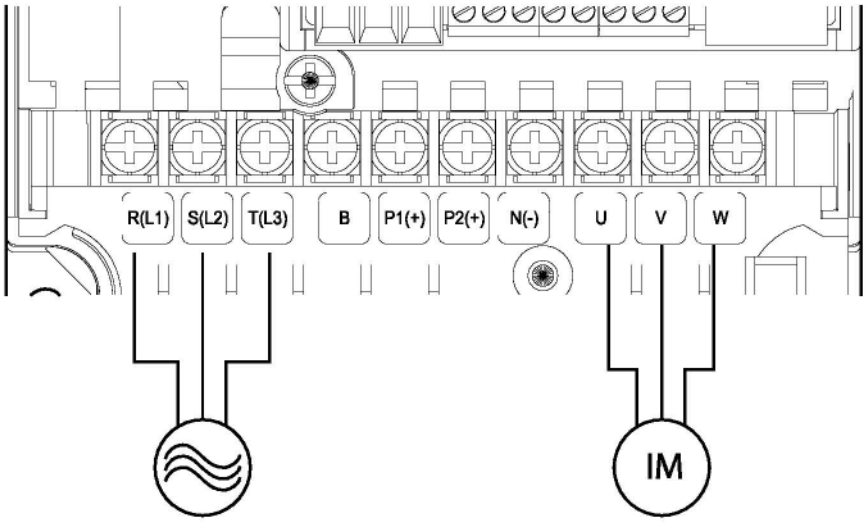
- Aperte os parafusos do terminal com o torque especificado. Os parafusos do bloco de terminais soltos podem permitir que os cabos se desconectem e provocar falhas de curto-circuito ou inversor. O aperto excessivo dos parafusos do terminal pode danificar os terminais e causar curtos-circuitos e avarias.
- Use cabos de cobre com capacidade para 600V, 75ºC para a fiação do terminal de alimentação.
- Use cabos de cobre com capacidade para 300V, 75ºC para a fiação do terminal de controle.
- Não conecte dois fios em um único terminal para conexões de cabo de alimentação.
- Os cabos de alimentação devem ser conectados aos terminais R, S e T. A conexão de cabos de alimentação aos terminais U, V e W causará danos internos ao inversor. Conecte os motores aos terminais U, V e W. A disposição da sequência de fases não é necessária.

Dimensões A, A1, A2



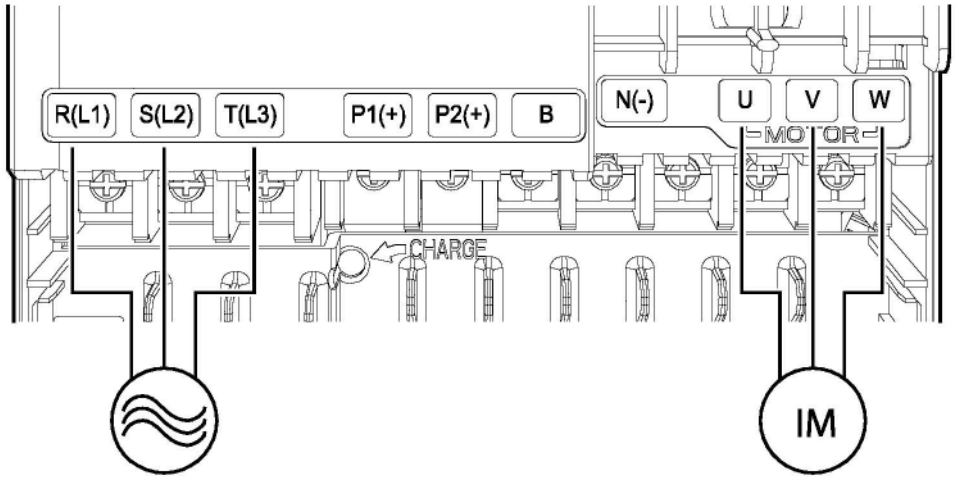
Entrada Trifásica AC **Motor**

Dimensões B, B1, B2, C



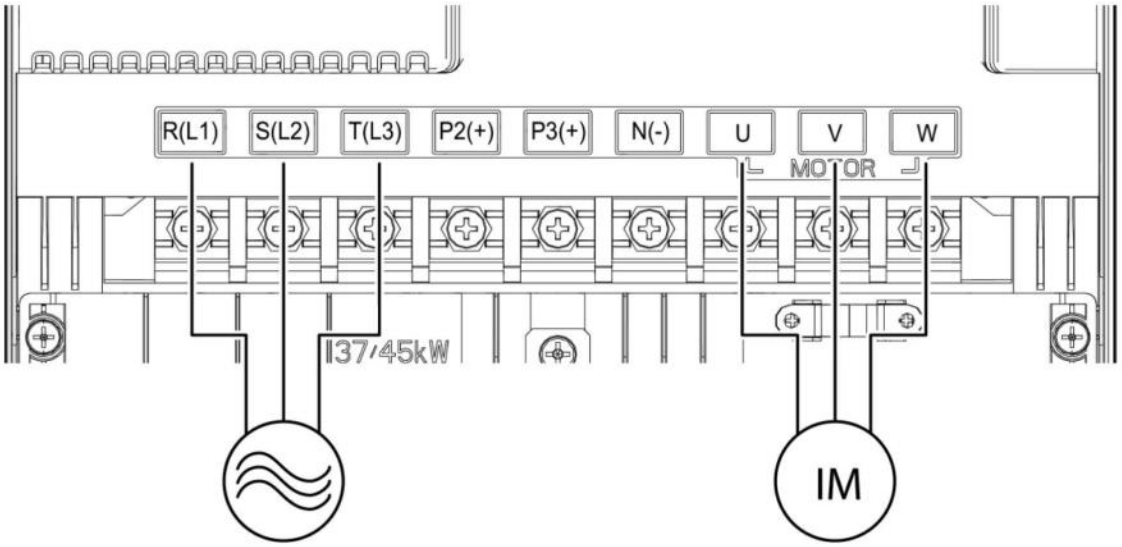
Entrada Trifásica AC **Motor**

Dimensões D, E, F



Entrada Trifásica AC **Motor**

Dimensão G



Entrada Trifásica AC **Motor**

Etiquetas e descrições dos terminais de energia

Etiquetas dos terminais	Nome	Descrição
R(L1)/S(L2)/T(L3)	Terminal de entrada de alimentação AC	Conexões de alimentação AC.
P2(+)/N(-)	Terminal de conexão DC	Terminais de tensão DC
P1(+)/P2(+)	Terminal de reator DC	Conexão de fiação do reator DC. (Ao utilizar o reator DC, remover a barra curta) [Todos os modelos, exceto para o modelo 0034]
P2(+)/B	Terminais de resistor de freio	Conexão da fiação de resistor de freio
P3(+)/N(-)	Terminais da unidade de frenagem	Conexão da fiação da unidade de frenagem [modelo 0034 apenas]
U/V/W	Terminais de saída do motor	Conexões de fiação de motor de indução trifásico

Nota

- Para a linha SINUS H 2S (monofásico), os terminais de entrada de alimentação a serem usados são R(L1) e T(L3).

  Este terminal de linha S(L2) é fornecido sem parafuso.

Nota

- Use os cabos STP (Par Torcido Protegido) para conectar um motor localizado remotamente ao inversor. Não use cabos trimonopolares.
- Certifique-se de que o cumprimento total do cabo não ultrapasse 200 m (660 pés). Para inversores com capacidade < = 4,0kW, certifique-se de que o comprimento total do cabo não ultrapasse 50 m (165 pés).
- Cabos de longos comprimentos podem causar redução no torque do motor em aplicações de baixa frequência devido à queda de tensão. Cabos de longos comprimentos também aumentam a susceptibilidade do sistema de produzir efeitos de incapacitância e podem ativar dispositivos de proteção de sobrecorrente ou resultar no mau funcionamento dos equipamentos conectados ao inversor.
- A queda de tensão é calculada com o uso da fórmula a seguir:

Queda de Tensão (V) = [\X resistência do cabo (mΩ/m) X comprimento do cabo (m) x corrente (A)/1000

- Utilize cabos com área transversal maior possível para garantir que a queda de tensão seja minimizada ao longo do comprimento do cabo. Diminuir a frequência do transportador e instalar um microfiltro de surto também pode ajudar a reduzir a queda de tensão.

Distância	<50m (165 pés)	<100m (330 pés)	>100m (330 pés)
Frequência de Transportador Permitida	< 15 kHz	< 5 kHz	< 2,5 kHz

⚠ Atenção

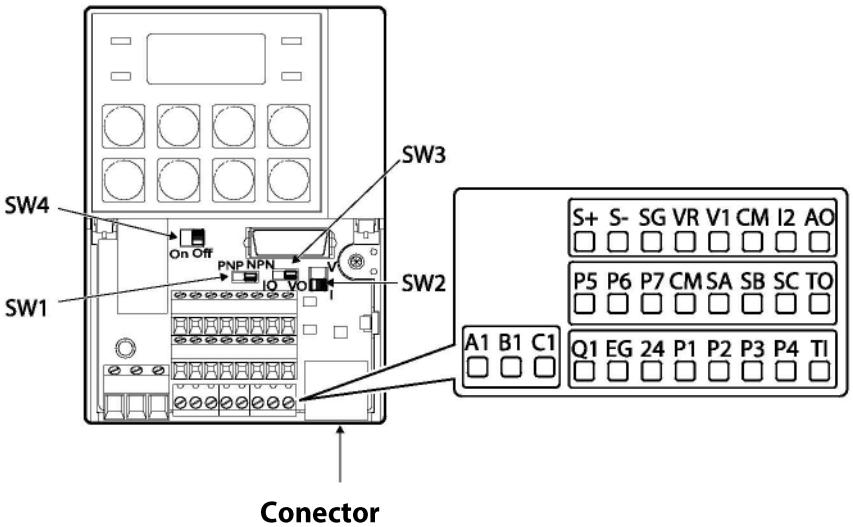
Não conecte alimentação ao inversor até que a instalação tenha sido concluída e o inversor esteja pronto para ser operado. Isso pode resultar em choque elétrico.

Cuidado

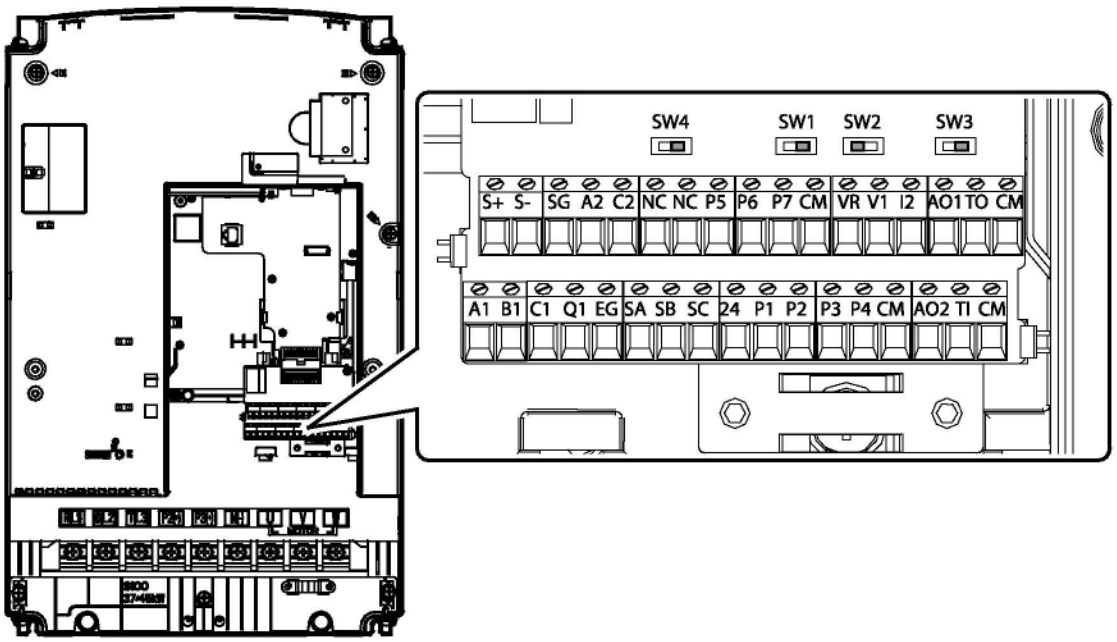
- Os cabos de alimentação devem ser conectados aos terminais R, S e T. Conectar cabos de alimentação a outros terminais causará danos ao inversor.
- Use anéis metálicos isolados ao conectar os cabos R/S/T e os terminais U/V/W.
- As conexões do terminal de alimentação do inversor podem causar harmônicas que podem causar interferência em outros dispositivos de comunicação localizados próximos ao inversor. Para reduzir a interferência pode ser necessário instalar filtros de ruído ou filtros de linha.
- Para evitar interrupção de circuito ou danos aos equipamentos conectados, não instale condensadores de fase avançada, proteção de surto, ou filtros de ruído eletrônicos no lado da saída do inversor.
- Para evitar interrupção de circuito ou danos aos equipamentos conectados, não instale contatores magnéticos no lado de saída do inversor.

Etapa 4 Fiação do Terminal de Alimentação

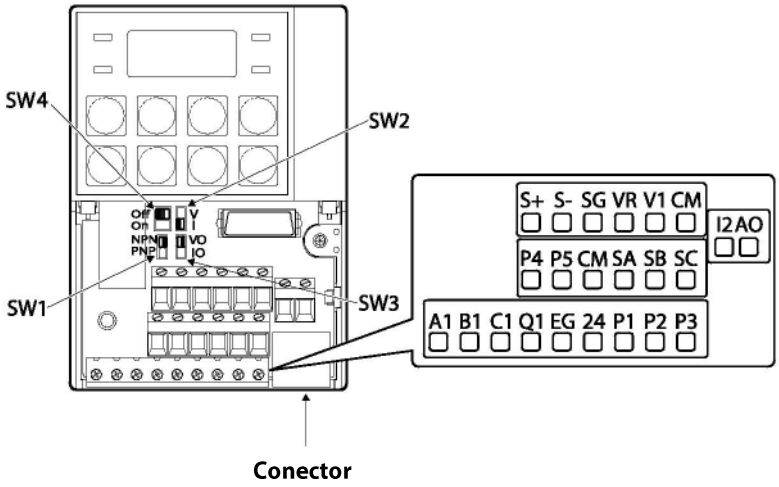
As ilustrações abaixo mostram o layout detalhado dos terminais de fiação e os interruptores do quadro de controle. Veja as informações detalhadas abaixo e *1.6 Seleção de Cabos* na página 28 antes de instalar a fiação do terminal de controle e certifique-se de que os cabos usados estejam de acordo com as especificações necessárias.



<Terminais nos modelos IP20, exceto modelo 0034 (I/O Múltiplo)>



<Terminais no modelo IP20 0034 apenas (I/O Padrão (M))>



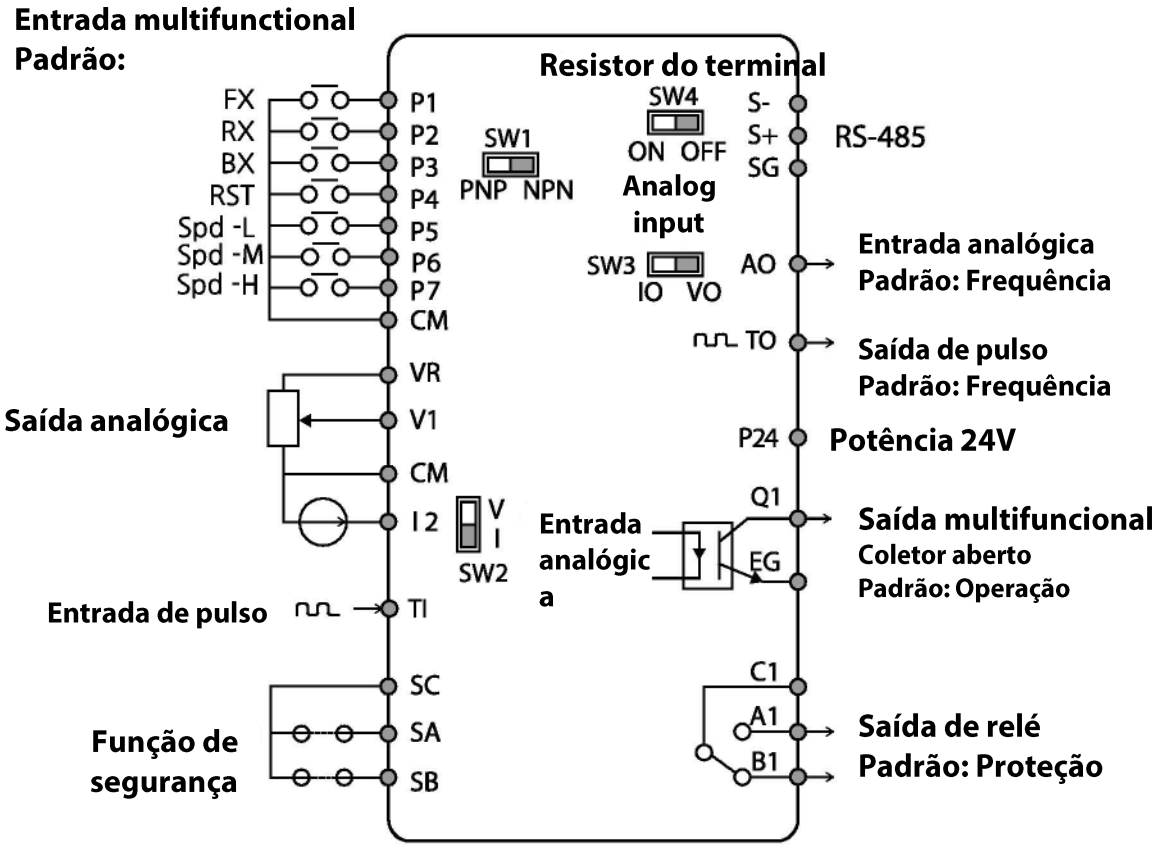
<Terminais nos modelos IP66 (I/O Padrão) >

Interruptores do Quadro de Controle

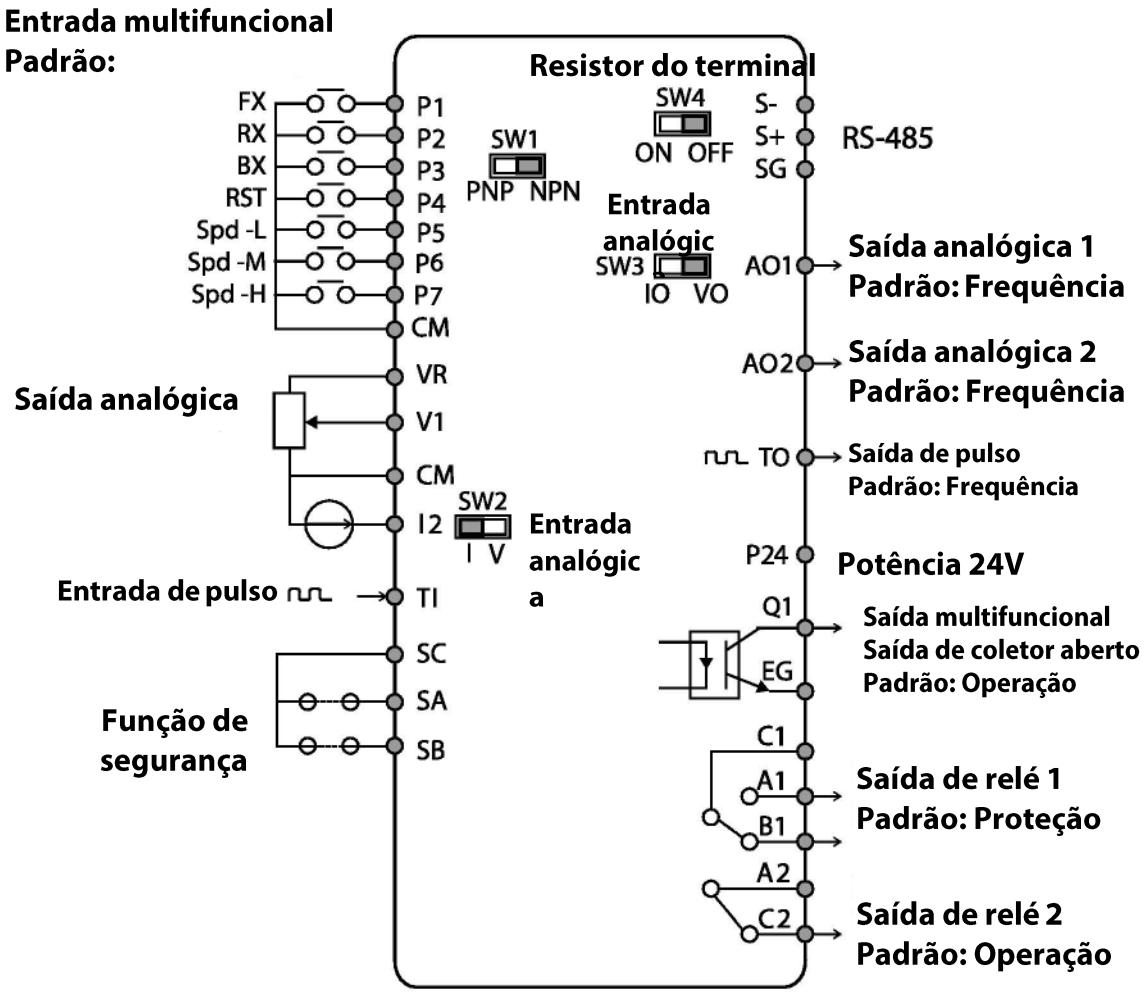
Interruptor	Descrição
SW1	Interruptor de seleção de modo NPN/PNP
SW2	Interruptor de seleção de terminal de entrada de tensão analógica/corrente
SW3	Interruptor de seleção de terminal de saída de tensão analógica/corrente
SW4	Interruptor de seleção de Resistor de Terminação

Conector

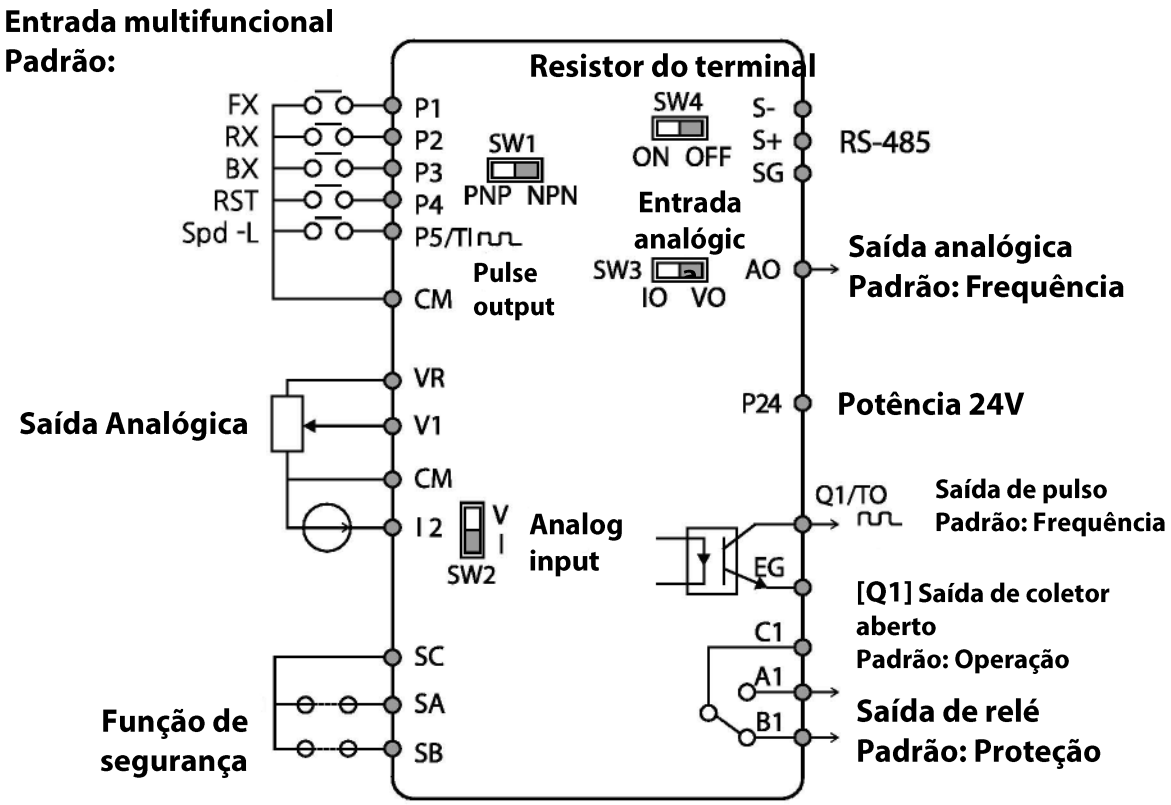
Nome	Descrição
Conector	**Conectar ao teclado LCD**



<Terminais nos modelos IP20, exceto modelo 0034 >



<Terminais no modelo IP20 0034 apenas >



<Terminais nos modelos IP66 >

Etiquetas e descrições dos terminais de entrada

Função	Etiqueta	Nome	Descrição
Configuração do terminal multifuncional	P1-P7 em modelos IP20, P1-P5 em modelos IP66	Entrada multifuncional	Terminais de entradas multifuncionais configuráveis. Terminais e configuração padrão de fábrica: • P1: Fx • P2: Rx • P3: BX • P4: RST • P5: Speed-L • P6: Speed-M • P7: Speed-H (P6 e P7 não disponíveis nos modelos IP66).
	CM	Sequência Comum	Terminal comum para entradas e saídas de terminais analógicos.

Função	Etiqueta	Nome	Descrição
Configuração da entrada analógica	VR	Entrada de referência de frequência do potenciômetro	Usado para configurar ou modificar uma referência de frequência por meio de tensão ou entrada de corrente analógica. • Máxima Saída de Tensão: 12V • Máxima Saída de Corrente: 100mA, • Potenciômetro: 1 -5kΩ
Configuração da entrada analógica	V1	Entrada de tensão para entrada de referência de frequência	Usado para configurar ou modificar uma referência de frequência por meio de terminal de entrada de tensão. • Unipolar: 0-10V (12V Máx.) • Bipolar: -10-10V (±12V Máx.)
	I2	Entrada de tensão/corrente para entrada de referência de frequência	Usado para configurar ou modificar uma referência de frequência por meio de tensão analógica ou terminais de entrada de corrente. Alternar entre modos de tensão (V2) e corrente (I2) usando um interruptor de quadro de controle (SW2). Modo V2: • Unipolar: 0-10V (12V Máx.) Modo I2: • Tensão de entrada: 4-20mA • Máxima Corrente de Entrada: 24mA • Resistência de entrada: 249Ω
	TI	Entrada de pulso para entrada de referência de frequência (trem de pulso)	Configurar ou modificar referências de frequência usando entradas de pulso de 0 a 32kHz. • Baixo Nível: 0-0,8V • Alto Nível: 3,5-12V (No caso de modelos IP22, a entrada de pulso TI e terminal multifuncional P5 compartilham o mesmo terminal. Configurar In.69 P5 Definir para 54 (TI).)
Configuração de funcionalidade de segurança	SA	Entrada de segurança A	Usada para bloquear a saída do inversor em emergência. Condições: • Operação Normal: Terminais AS e SB são conectados ao terminal SC. • Bloqueio de Saída: Um ou ambos os terminais AS e SB perdem conexão com o terminal SC.
	SB	Entrada de segurança B	
	SC	Fonte de alimentação de entrada de segurança	DC 24V, <25mA

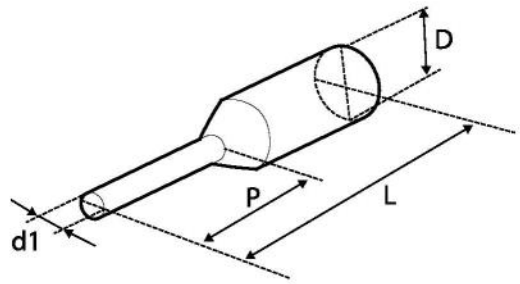
Etiquetas e Descrições de Terminal de Comunicação/Saída

Função	Etiqueta	Nome	Descrição
Saída Analógica	AO	Saída de Tensão/Corrente	Usada para enviar informações de saída do inversor para dispositivos externos: frequência de saída, corrente de saída, tensão de saída ou tensão DC. Operar interruptor (SW3) para selecionar o tipo de sinal de saída (tensão ou corrente) no terminal AO. Especificações do Sinal de Saída: • Tensão de saída: 0-10V • Máxima tensão/corrente de saída: • 12V/10mA • Tensão de saída: 0-20mA (Resistência de carga: • Menos que 500 Ω) • Máxima Corrente de Saída: 24mA • Saída padrão de fábrica: Frequência
	AO2 [modelo 0034 apenas]	Terminal de saída de tensão analógico	Usado para enviar informações de saída do inversor como frequência de saída, corrente de saída, tensão de saída, ou tensão DC para dispositivos externos. • Tensão de saída: 0-10 V • Máxima tensão/corrente de saída: 12V/10 mA
	TO	Saída de Pulso	Envia sinais de pulso para dispositivos externos para oferecer um valor de saída único do inversor da: frequência de saída, corrente de saída, tensão de saída, tensão DC. Especificações do Sinal de Saída: • Frequência de saída: 0-32kHz • Tensão de saída: 0-12V • Saída padrão de fábrica: Frequência (No caso de modelos IP66, saída de pulso TO e saída multifuncional Q1 compartilham o mesmo terminal. Configurar OU.33Q1 Definir 38(TO).) Ao conectar o pulso entre os inversores SINUS H, • Modelo IP20 ↔ Modelo IP20; Conectar TO -> TI, CM -> CM • Modelo IP66 ↔ Modelo IP66; Conectar Q1 -> P5, EG -> CM • Modelo IP20 ↔ Modelo IP66; Não suportado.

Função	Etiqueta	Nome	Descrição
Saída Digital	Q1	Multifuncional (coletor aberto)	DC 26V, 100mA ou menos, saída padrão de fábrica: Operação
	EG	Comum	Contato de aterramento comum para coletor aberto (com fonte de alimentação externa)
	24	Fonte de alimentação externa de 24V	Máxima Corrente de Saída: 150mA
	A1/C1/B1	Saída de sinal de falha	Envia sinais de alarme quando as funções de segurança do inversor são ativadas (AC 250V <1A, DC 30V < 1A) • Condição de falha: Contatos A1 e C1 conectados (B1 e C1 em conexão aberta) • Operação Normal: Contatos A1 e C1 conectados (B1 e C1 em conexão aberta)
	A2/C2 [modelo 0034 apenas]	Terminal de saída de relé multifuncional	O sinal é gerado durante a operação. Definir e usar terminal de saída de relé multifuncional (menos que AC250 V 5ª, menos que DC30 V 5A).
Comunicação	S+/S-/SG	Linha de sinal RS-485	Usada pare enviar ou receber sinais RS-485. Veja 7 *Funcionalidades de Comunicação RS-485* na página 297 para mais detalhes.

Conectores do Terminal de Crimpagem Pré-Isolado (Ferrule Bootlace)

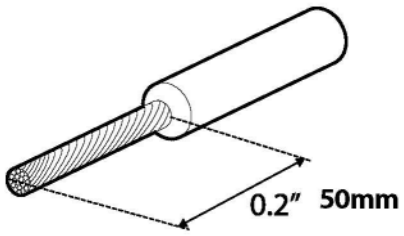
Use os conectores de terminal de crimpagem pré-isolados para aumentar a confiabilidade da fiação do terminal de controle. Veja as especificações abaixo para determinar o encaixe dos terminais de crimpagem com os diversos tamanhos de cabo.



Especificação do Cabo		Dimensões (mm/polegadas)			
AWG	mm^2	L*	P	d1	D
26	0,25	10,4 / 0,40	6,0 / 0,23	1,1 / 0,042	2,5 / 0,1
		12,4 / 0,48	8,0 / 0,31		
22	0,50	12,0 / 0,46	6,0 / 0,23	1,3 / 0,051	3,2 / 0,12
20	0,75	12,0 /0,46	6,0 / 0,23	1,5 / 0,058	3,4 / 0,13

* Se o comprimento (L) dos terminais de crimpagem exceder 12,7 mm (0,5") após a fiação, a tampa do terminal de controle não fechará completamente.

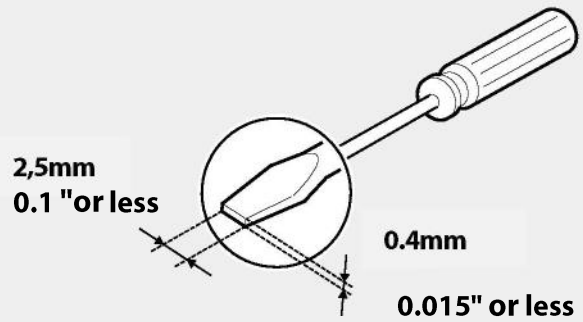
Para conectar cabos aos terminais de controle sem usar terminais de crimpagem, vide a ilustração a seguir detalhando o comprimento correto de condutores expostos ao fim do cabo de controle.



Nota

- Ao realizar as conexões de fiação nos terminais de controle, certifique-se de que o comprimento total do cabo não exceda 50m (165 pés).
- Certifique-se de que o comprimento de qualquer fiação relacionada à segurança não exceda 30m (100 pés).

- Certifique-se de que o comprimento do cabo entre o teclado LCD e o inversor não exceda 3m (10 pés). Conexões de cabo maiores que 3m (10 pés) podem causar erros de sinal.
- Use material ferrite para proteger os cabos de sinais de interferência eletromagnética.
- Tome cuidado ao suportar cabos usando abraçadeiras, aplique as abraçadeiras não mais perto que 15cm (6 polegadas) do inversor. Isso oferece acesso suficiente para fechar totalmente a tampa frontal.
- Ao fazer conexões dos cabos do terminal de controle, use um parafuso de cabeça chata (2,5 mm de largura (0,1") e 0,4mm de espessura (0,015") na ponta).

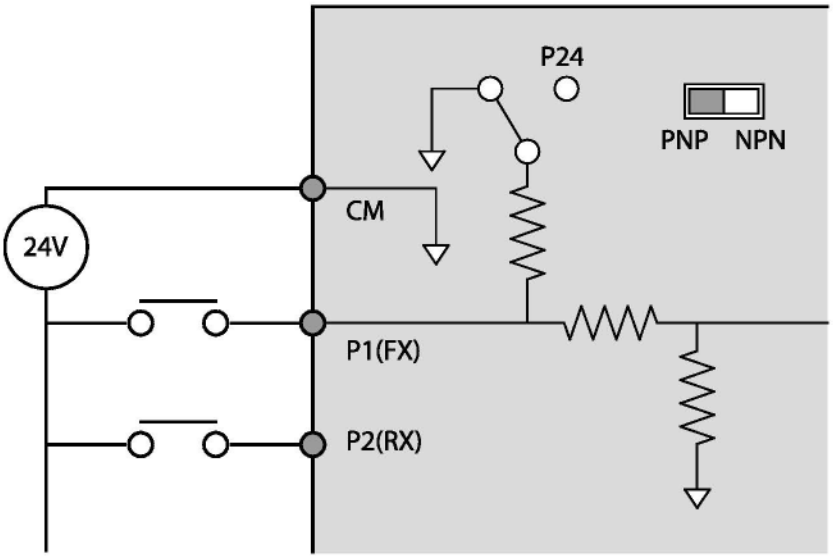


Etapa 5 Seleção de Modo PNP/NPN

O inversor Sinus H suporta modos PNP (Fonte) e NPN (Redução) para entradas de sequência no terminal. Selecione um modo adequado aos requisitos usando o interruptor de seleção PNP/NPN (SW1) no painel de controle. Vide as informações a seguir para aplicações detalhadas.

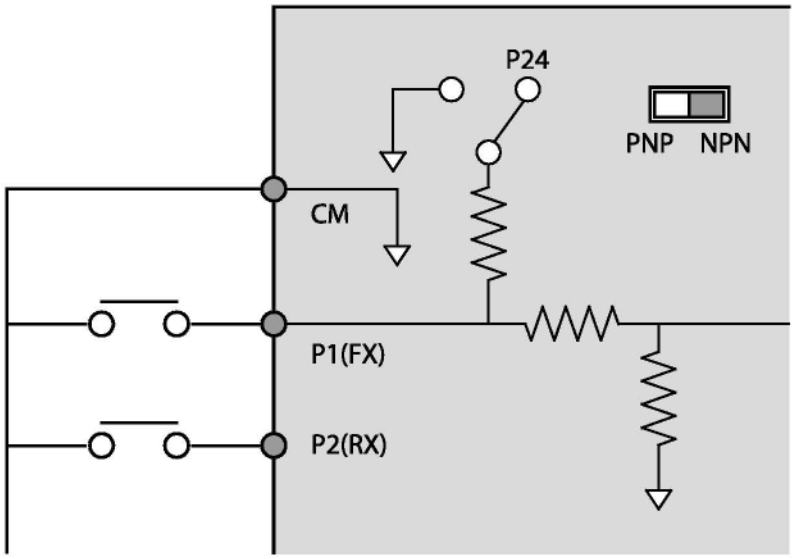
Modo PNP (Fonte)

Selecione PNP usando o interruptor de seleção PNP/NPN (SW1). Note que a configuração padrão de fábrica é no modo NPN. CM é o terminal de aterramento comum para todas as entradas analógicas do terminal, e P24 é a fonte interna de 24V. Se você estiver usando uma fonte externa de 24V, construa um circuito que conecte a fonte externa (-) e o terminal CM.



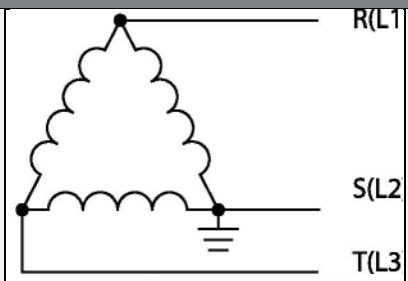
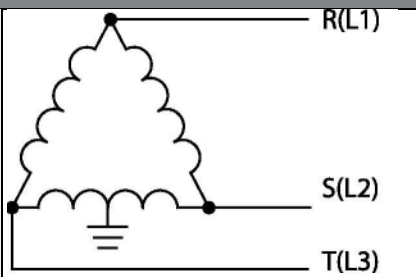
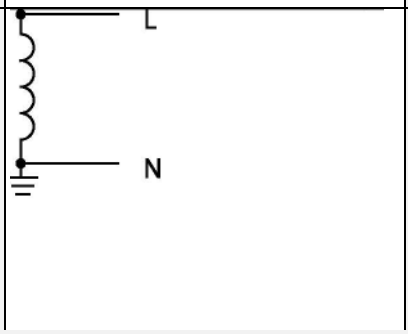
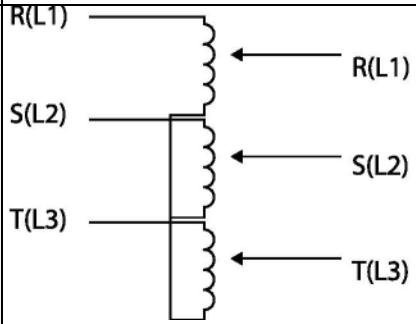
Modo NPN (Redução)

Selecione NPN usando o interruptor de seleção PNP/NPN (SW1). Note que a configuração padrão de fábrica é no modo NPN. CM é o terminal de aterramento comum para todas as entradas analógicas do terminal, e P24 é a fonte interna de 24V.



Etapa 6 Desabilitando o Filtro EMC para Fontes de Alimentação com Aterramento Assimétrico

O filtro EMC é incorporado aos dois produtos Sinus H 2S (EN55011 Grupo 1 Classe A = EN 61800-3 C2) e Sinus H 4T (EN55011 Grupo 2 Classe A = EN61800-3 C3). Um filtro EMC evita interferência eletromagnética reduzindo emissões de rádio do inversor. A utilização do filtro EMC nem sempre é recomendada, pois aumenta corrente de vazamento. Se um inversor utilizar uma fonte de alimentação com conexão de aterramento assimétrica, o filtro EMC DEVERÁ estar desligado.

Conexão de Aterramento Assimétrica			
Uma fase da conexão delta está aterrada		Ponto de aterramento intermediário em uma fase de conexão alta	
A extremidade uma fase simples está aterrada		Conexão fásica A3 sem aterramento	

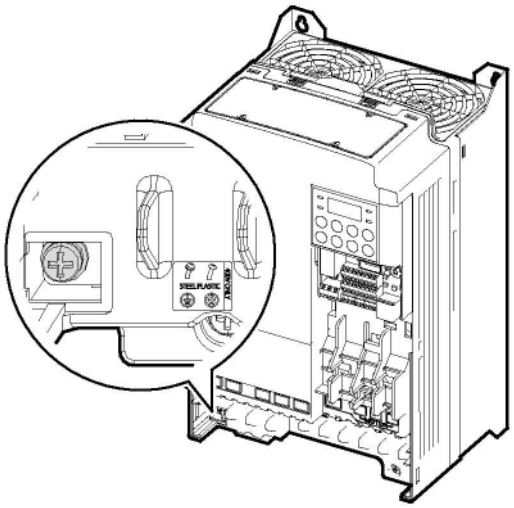
⚠ Perigo

- Não ative o filtro EMC se o inversor usar uma fonte de alimentação com estrutura de aterramento assimétrico, por exemplo, uma conexão delta aterrada. Isso pode resultar em ferimentos ou mortes por choque elétrico.
- Espere pelo menos 10 minutos antes de abrir as tampas e expor as conexões do terminal. Antes de iniciar o trabalho no inversor, teste as conexões para garantir que toda a tensão DC tenha sido descarregada. Isso pode resultar em ferimentos ou mortes por choque elétrico.

Dimensões A, A1, A2, B, B1, B2, C, D, E, F

Antes de usar o inversor, confirme o sistema de aterramento da fonte de alimentação. Desabilite o filtro EMC se a fonte de alimentação possuir conexão de aterramento assimétrica. Veja as figuras abaixo para localizar o terminal de ligar/desligar o filtro EMC e substituir o parafuso de metal por um parafuso de plástico. Se o filtro EMC for necessário no futuro, inverta os passos e substitua o parafuso de plástico pelo parafuso de metal para reconectar o filtro EMC.

Parafuso de aço	Parafuso de plástico
EMC LIGADO	**EMC DESLIGADO**

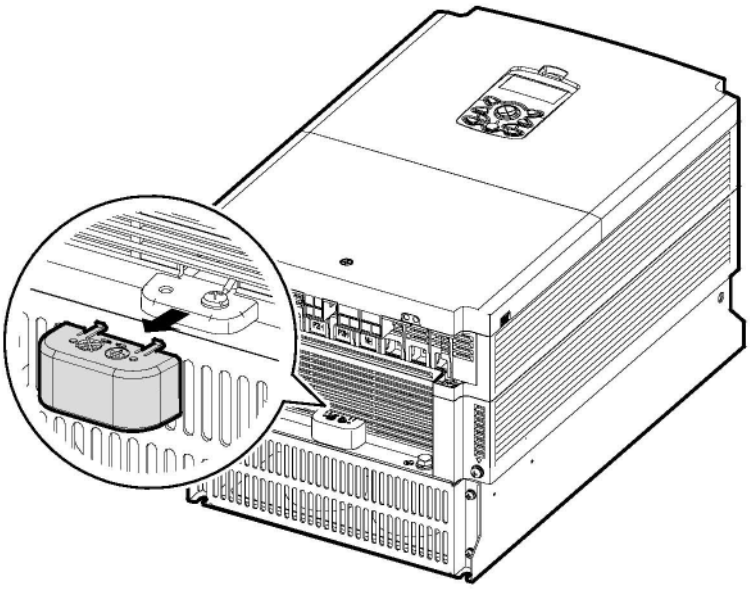


Dimensão G

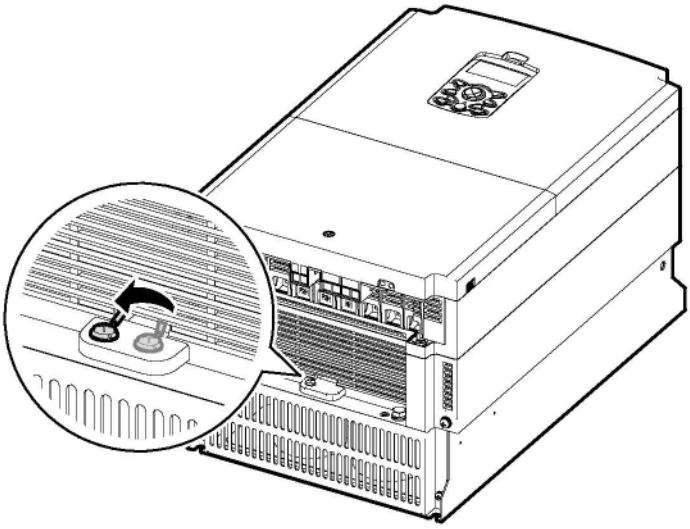
Veja as figuras abaixo para localizar o terminal de ligar/desligar o filtro EMC e substituir o parafuso de metal por um parafuso de plástico. Se o filtro EMC for necessário no futuro, inverta os passos e substitua o parafuso de plástico pelo parafuso de metal para reconectar o filtro EMC.

Siga as instruções listadas abaixo para desabilitar os filtros EMC.

Remova a tampa de aterramento do EMC localizada na parte inferior do inversor.



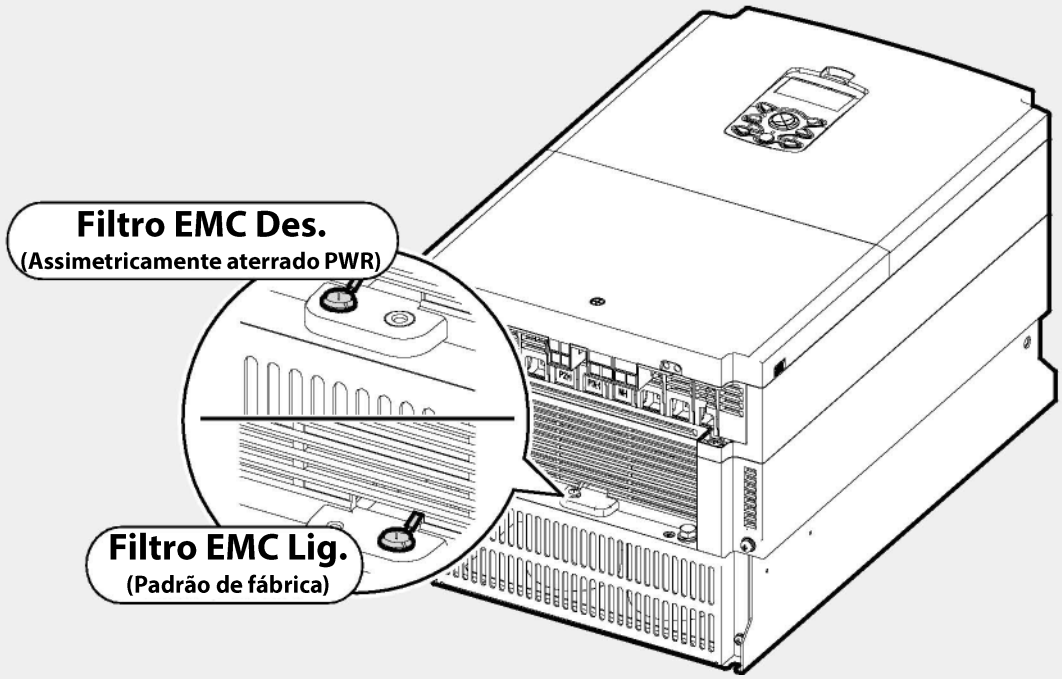
Remova o cabo de aterramento do EMC do terminal direito (Filtro EMC-LIGADO/padrão de fábrica), e conecte-o ao terminal esquerdo (Filtro EMC-DESLIGADO/para fontes de alimentação com aterramento assimétrico).



Se o filtro EMC for necessário no futuro, inverta os passos e conecte o cabo de aterramento EMC ao terminal direito para habilitar o filtro EMC.

Nota

O terminal da direita é usado para HABILITAR o filtro EMC (padrão de fábrica). O terminal da esquerda é usado para DESABILITAR o filtro EMC (para fontes de alimentação com aterramento assimétrico).

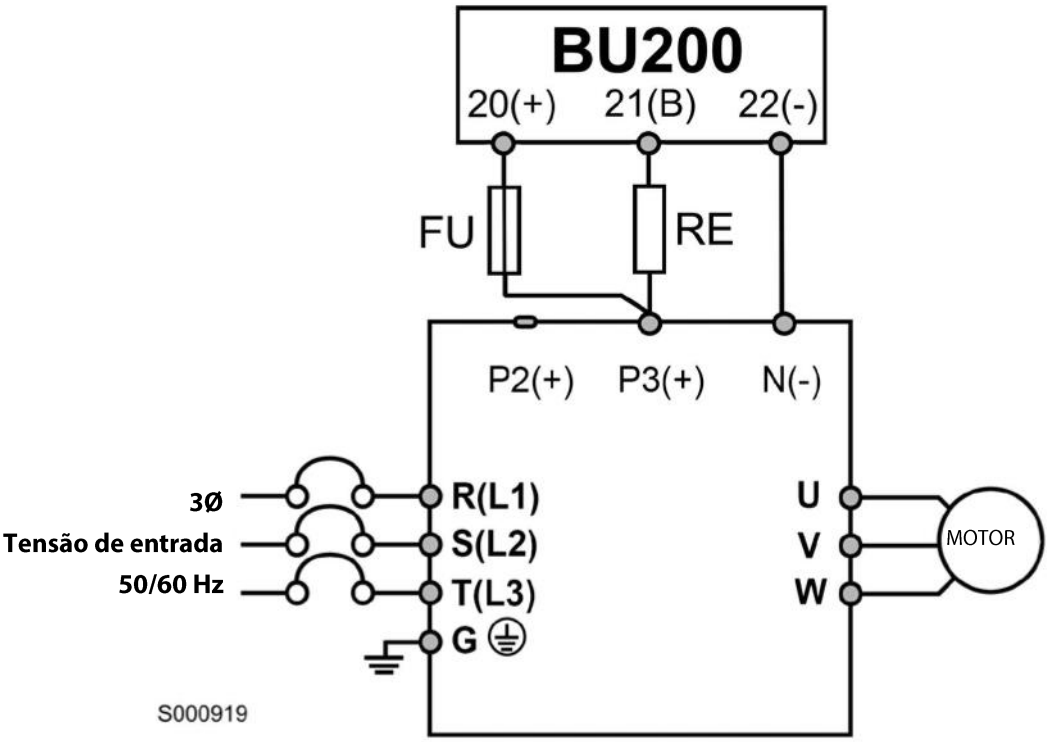


Etapa 7 Seleção da unidade de frenagem BU200 [modelo 0034 apenas]

Para o inversor do modelo 0034, uma unidade de frenagem externa BU200 deve ser usada.

Veja a figura a seguir para a conexão recomendada: RE é o resistor do freio, FU é um fusível de proteção.

Veja 15W0102B500 Acessórios de Acionamento do Motor – Manual de Usuário para mais detalhes sobre o BU200.



Etapa 8 Remontagem das Tampas e Suporte de Roteamento

Remonte o suporte de roteamento de cabos e as tampas após completar a fiação e as configurações básicas. Note que o procedimento do conjunto pode variar de acordo com o grupo de produtos ou tamanho da estrutura do produto.

2.3 Lista de Verificação Pós-Instalação

Após completar a instalação, verifique os itens na tabela a seguir para se certificar de que o inversor tenha sido instalado de forma segura e correta.

Itens	Ponto de Verificação	Ref.	Resultado
Local de Instalação/ Verificação de Energia I/O	O local de instalação é apropriado?	p. 21	
	O ambiente está de acordo com as condições operacionais do inversor?	p. 24	
	A fonte de alimentação se encaixa à entrada nominal do inversor?	p. 416	
	A saída nominal do inversor é suficiente para alimentar o equipamento? (Desempenho degradado resultará em determinadas circunstâncias. Veja *11.9 Derivação de Corrente Nominal Contínua* na página 445 para detalhes.	p. 416	
Fiação do Terminal de Alimentação	Há um disjuntor instalado no lado de saída do inversor?	p. 30	
	O disjuntor está corretamente classificado?	p. 416	
	Os cabos de alimentação estão corretamente conectados aos terminais R/S/T do inversor? (Cuidado: conectar a fonte de alimentação aos terminais U/V/W pode causar danos ao inversor)	p. 43	
	Os cabos de saída do motor estão conectados à rotação de fase correta (U/V/W)? (Cuidado: os motores irão girar na direção inversa se os três cabos fásicos não estiverem instalados na rotação correta)	p. 43	
	Os cabos usados nas conexões do terminal de alimentação estão classificados corretamente?	p. 28	
	O inversor está aterrado corretamente?	p. 42	
	Os parafusos do terminal d alimentação e parafusos do terminal de aterramento estão apertados em seus torques especiais?	p. 43	
	Os circuitos de proteção de sobrecarga estão instalados corretamente nos motores (se múltiplos motores forem operados usando um inversor)?	-	
	O inversor está separado da fonte de alimentação por um contator magnético (se o resistor de frenagem estiver em uso)?	p. 30	
	Os capacitores fásicos avançados, proteção de surto e filtros de interferência eletromagnética estão instalados corretamente? (Estes dispositivos NÃO DEVEM ser instalados no lado de saída do inversor)	p. 43	

Itens	Ponto de Verificação	Ref.	Resultado
Fiação do Terminal de Controle	Os cabos STP (par torcido protegido) são usados para a fiação do terminal de controle?	-	
	A proteção da fiação STP está devidamente aterrada?	-	
	Se operação de 3 fios for necessária, os terminais de entrada multifuncionais foram definidos antes da instalação das conexões de fiação de controle?	*p. 47*	
	Os cabos de controle estão devidamente ligados?	*p. 47*	
	Os parafusos do terminal de controle estão apertados em seus torques especificados?	*p. 36*	
	O comprimento total do cabo de toda a fiação de controle é <50 m (165 pés)?	*p. 55*	
	O comprimento total da fiação de segurança é <30 m (100 pés)?	*p. 55*	
Diversos	Os cartões opcionais estão conectados corretamente?	-	
	Há detritos deixados dentro do inversor?	*p. 36*	
	Algum cabo está em contato com os terminais adjacentes, criando potencial risco de curto circuito?	-	
	As conexões do terminal de controle estão separadas das conexões do terminal de alimentação?	-	
	Os capacitores foram substituídos caso tenham sido usados por > 2 anos?	-	
	Os capacitores foram substituídos caso tenham sido usados por > 3 anos?	-	
	Um fusível foi instalado para a fonte de alimentação?	*p. 438*	
	As conexões do motor estão separadas das outras conexões?	-	

Nota

O cabo STP (par torcido protegido) possui uma tela altamente condutiva, protegida em torno dos pares de cabos torcidos. Os cabos STP protegem os condutores contra interferência eletromagnética.

2.4 Teste

Após a lista de verificação pós-instalação ter sido concluída, siga as instruções abaixo para testar o inversor.

1 Ligue a fonte de alimentação do inversor. Certifique-se de que a luz do display do teclado acenda.
2 Selecione a fonte de comando.
3 Defina uma referência de frequência e verifique os itens a seguir:
   - Se V1 está selecionado como fonte de referência de frequência, a referência muda de acordo com a tensão de entrada em VR?
   - Se V2 está selecionado como fonte de referência de frequência, o interruptor seletor de tensão/corrente (SW2) está em voltagem, e a referência muda de acordo com a tensão de entrada?
   - Se V2 está selecionado como fonte de referência de frequência, o interruptor seletor de tensão/corrente (SW2) está em corrente, e a referência muda de acordo com a corrente de entrada?
4 Configure o tempo de aceleração e desaceleração.
5 Inicialize o motor e verifique os itens a seguir:
   - Certifique-se de que o motor gire na direção correta (vide a nota abaixo).
   - Certifique-se de que o motor acelere e desacelere de acordo com os tempos definidos e que a velocidade do motor atinja a referência de frequência.

Nota

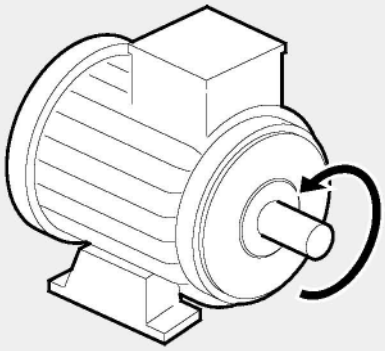
Se o comando para frente (Fx) estiver ligado, o motor deverá girar em sentido anti-horário quando visto do lado de carga do motor. Se o motor girar na direção inversa, troque os cabos nos terminais U e V.

Verificando a Rotação do Motor

1 No teclado, configure o código drv (fonte de referência de frequência) no grupo de operação para 0 (teclado).
2 Defina uma referência de frequência.
3 Pressione a tecla [RUN]. O motor inicia operação para frente.

4 Observe a rotação do motor do lado de carga e certifique-se de que o motor gire em sentido anti-horário (para frente).

Se o motor girar na direção inversa, dois dos cabos dos terminais U/V/W deverão ser trocados.



Operação para frente

Cuidado

- Verifique as configurações de parâmetros antes de operar o inversor. As configurações de parâmetros podem ter de ser ajustadas dependendo da carga.
- Para evitar danos ao inversor, não alimente o inversor com tensão de entrada que exceda a tensão nominal do equipamento.
- Antes de operar o motor em velocidade máxima, confirme a capacidade nominal do motor. Como os inversores podem ser usados para aumentar a velocidade do motor, tenha cuidado para certificar-se de que as velocidades do motor não ultrapassem acidentalmente a capacidade nominal do motor.

3 Aprendendo a Realizar Operações Básicas

Este capítulo descreve

- Layout e funções do teclado
- Layout e funções do teclado LCD (teclado gráfico) [*]

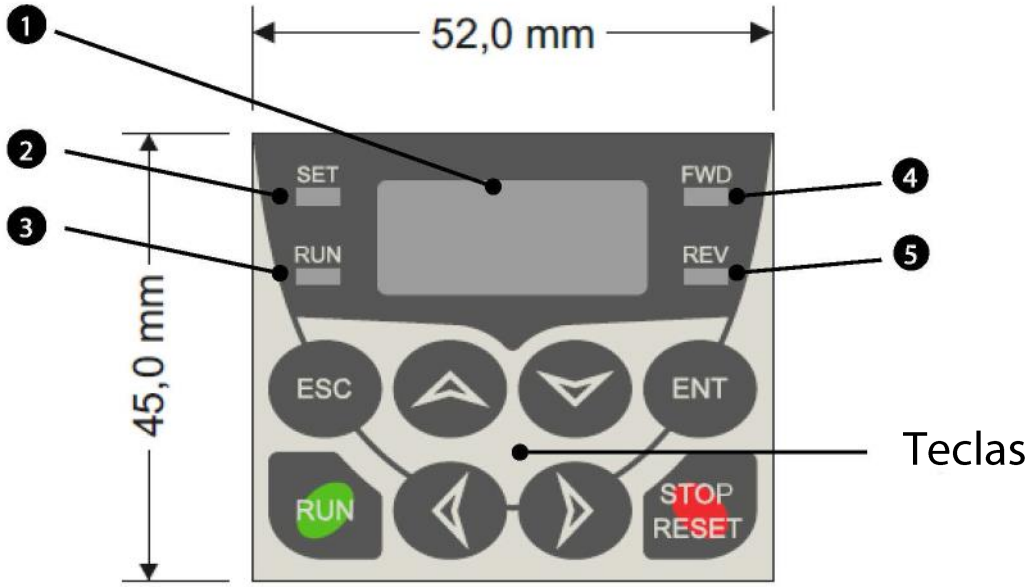
Apresenta também os grupos de parâmetros e códigos necessários para realização das operações básicas. Este capítulo também trata da operação correta do inversor antes de avançar para aplicações de maior complexidade. Exemplos são dados para demonstrar como o inversor opera.

Nota [*]

O teclado LCD é padrão no modelo 0034 e opcional em todos os outros modelos.

4.1 Sobre o Teclado

O teclado é composto por dois componentes principais – o display e as teclas de operação (entrada). Veja a ilustração abaixo para identificar os nomes das partes e suas respectivas funções.



3.1.1 Sobre o Display

A tabela a seguir lista os nomes das partes do display e suas respectivas funções.

Número	Nome	Função
❶	Display de 7 segmentos	Exibe o status operacional atual e informações sobre os parâmetros
❷	Indicador SET	LED pisca durante configuração dos parâmetros e quando a tecla ESC opera como tecla multifuncional
❸	Indicador RUN	LED acende (estável) durante uma operação e pisca durante aceleração ou desaceleração
❹	Indicador FWD	LED acende (estável) durante operação para frente
❺	Indicador REV	LED acende (estável) durante operação inversa

A tabela abaixo lista a forma como o teclado exibe os caracteres (letras e números).

	0		A		K		U
	1		B		L		V
	2		C		M		W
	3		D		N		X
	4		E		O		Y
	5		F		P		Z
	6		G		Q	-	-
	7		H		R	-	-
	8		I		S	-	-
	9		J		T	-	-

3.1.2 Teclas de Operação

A tabela a seguir lista os nomes e funções das teclas de operação do teclado.

Tecla	Nome	Descrição
	Tecla [RUN]	Usada para executar o inversor (insere comando EXECUTAR).
	Tecla [STOP/RESET]	STOP: para o inversor. RESET: reinicializa o inversor seguindo condição de erro ou falha.
	Tecla [▲] , tecla [▼]	Alterna entre códigos ou aumenta ou diminui valores de parâmetros.
	Tecla [◄], tecla [►]	Alterna entre grupos ou move o cursor durante configuração ou modificação de parâmetros.
	Tecla [ENT]	Usada para selecionar, confirmar ou salvar um valor de parâmetro.
	Tecla [ESC]	Tecla multifuncional usada para configurar diferentes funções, como: • Operação Jog • Troca de Modo Local/Remoto • Cancelamento de entrada durante configuração de parâmetro

Cuidado

Instale um interruptor de parada de emergência separado no circuito. A tecla [STOP/RESET] do teclado funciona apenas quando o inversor tiver sido configurado para aceitar uma entrada do teclado.

3.1.3 Menu de Controle

O menu de controle do inversor SINUS H usa os grupos a seguir.

Grupo	Display	Descrição
Operação		Configura parâmetros básicos de operação do inversor. Estes incluem frequências de referência e tempos de aceleração e desaceleração. As frequências serão apenas exibidas se um teclado LCD estiver em uso.
Acionamento		Configura parâmetros para operações básicas. Estes incluem Operação Jog, avaliação de capacidade do motor, impulso de torque e outro parâmetros relacionados ao teclado.
Básico		Configura parâmetros básicos, incluindo parâmetros relacionados ao motor e frequências de várias etapas.
Avançado		Configura padrões de aceleração ou desaceleração e limites de frequência.
Controle		Configura vetor sem sensores – funcionalidades relacionadas.
Terminal de Entrada		Configura funcionalidades relacionadas ao terminal de entrada, incluindo entradas digitais multifuncionais e entradas analógicas.
Terminal de Saída		Configura funcionalidades relacionadas ao terminal de saída, tais como relés e saídas analógicas.
Comunicação		Configura funcionalidades de comunicação para o RS-485 ou outras opções de comunicação.
Aplicação		Configura sequências e operações relacionadas ao controle PID.
Proteção		Configura funcionalidades de proteção do motor ou inversor.
Motor 2 (Motor Secundário)		Configura funcionalidades relacionadas ao motor secundário. O grupo do motor secundário (M2) aparece no teclado apenas quando um dos terminais de entrada multifuncionais (In.65-71 em modelos IP20, In.65-69 em modelos IP77) tiver sido configurado em 26 (Motor Secundário).
Sequência de Usuário		Usado para implementar sequências simples com diversos blocos de funções.
Função de Sequência de Usuário		

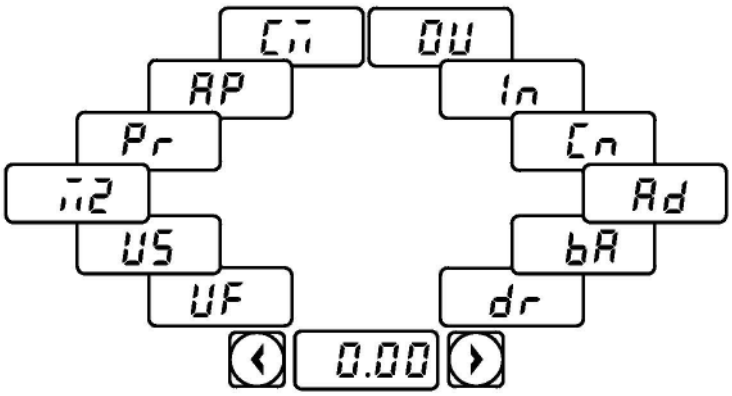
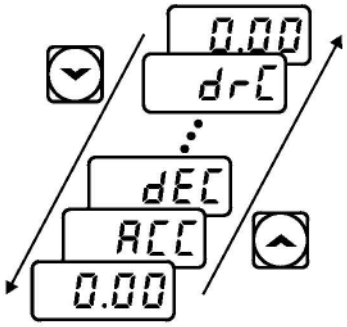
4.2 Aprendendo a Utilizar o Teclado

O teclado habilita o movimento entre grupos e códigos. Ele também permite que usuários selecionem e configurem funções. Em nível de códigos, é possível configurar os valores de parâmetros para ligar ou desligar funções específicas ou decidir como as funções serão usadas. Veja *8 Tabela de Funções* na página 321 para encontrar as funções necessárias.

Confirme os valores corretos (ou o conjunto correto de valores) e siga os exemplos abaixo para configurar o inversor com o teclado.

3.2.1 Seleção de Grupos e Códigos

Siga os exemplos abaixo para aprender como alternar entre grupos e códigos.

Etapa	Instrução	Display do Teclado
1	Mova para o grupo desejado usando as teclas [◄] e [►].	
2	Mova para cima e para baixo pelos códigos usando as teclas [▲] e [▼] até localizar o código necessário.	
3	Pressione a tecla [ENT] para salvar a alteração.	-

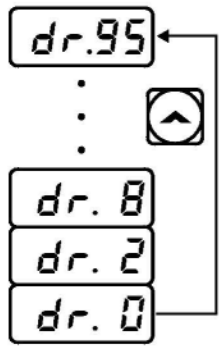
Nota

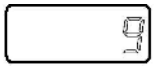
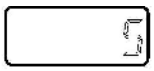
Para algumas configurações, pressionar a tecla [▲] ou [▼] não aumentará ou diminuirá o número do código em 1. Os números de códigos podem ser pulados e não serão exibidos. Isso ocorre pois determinados números de códigos foram intencionalmente deixados em branco (ou reservados) para novas funções a serem adicionadas no futuro. Além disso, algumas funcionalidades foram escondidas (desabilitadas) pelo fato de determinado código ter sido configurado para desabilitar as funções para códigos relevantes.

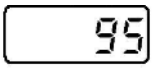
Por exemplo, se Ad.24 (Limite de Frequência) for definido em 0 (Não), os próximos códigos, Ad.25 (Baixo Limite de Frequência) e Ad.26 (Alto Limite de Frequência), não serão exibidos. Se você definir o código Ad.24 como 1 (Sim) e habilitar a funcionalidade de limite de frequência, os códigos Ad.25 e 26 aparecerão para permitir que as configurações máxima e mínima de frequência sejam configuradas.

3.2.2 Navegação Direta para Códigos Diferentes

O exemplo a seguir detalha a navegação para o código dr. 95, a partir do código inicial no grupo da Unidade (dr. 0). Este exemplo se aplica a todos os grupos sempre que você desejar navegar para um número de código específico.

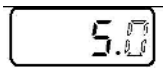
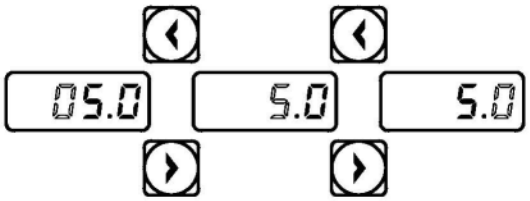


Etapa	Instrução	Display do Teclado
1	Certifique-se de que você esteja no primeiro código do grupo da Unidade (dr.0).	
2	Pressione a tecla [ENT]. O número 9 piscará.	
3	Pressione a tecla [▼] para exibir ‘5’, a primeira posição 1s’ do destino do grupo, 95.	
4	Pressione a tecla [◄] para mover para a posição 10s’. O cursor moverá para a esquerda e '05’ será exibido. Agora, o número ‘0’ estará piscando.	

Etapa	Instrução	Display do Teclado
5	Pressione a tecla [▲]para aumentar o número de '0' para '9', o dígito de local 10s do destino, '95'.	
6	Pressione a tecla [ENT]. O código dr.95 é exibido.	

3.2.3 Configuração de Valores de Parâmetros

Habilite ou desabilite funcionalidades configurando ou modificando valores de parâmetros para diferentes códigos. Insira diretamente os valores de configuração, como referências de frequência, tensões de alimentação e velocidades de motor. Siga as instruções abaixo para aprender a configurar ou modificar valores de parâmetros.

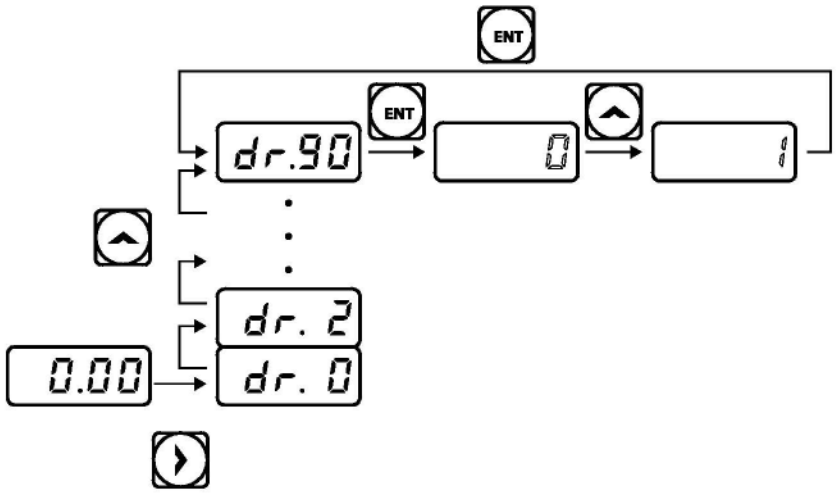
Etapa	Instrução	Display do Teclado
1	Selecione o grupo de código para configurar ou modificar configurações de parâmetros e em seguida pressione a tecla [ENT]. O primeiro número do lado direito do display piscará.	
2	Pressione a tecla [◄] ou [►] para mover o cursor ao número que você deseja modificar.	
3	Pressione a tecla [▲] ou [▼] para ajustar o valor e, em seguida, pressione a tecla [ENT] para confirmar. O valor selecionado piscará no display.	
4	Pressione a tecla [ENT] novamente para salvar a alteração.	-

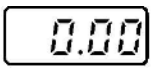
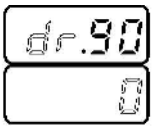
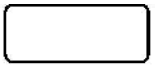
Nota

- Um número piscando no display indica que o teclado está esperando por uma entrada do usuário. As mudanças serão salvas quando a tecla [ENT] for pressionada enquanto o número pisca. A mudança de configuração será cancelada se você pressionar qualquer outra tecla.
- Os valores de parâmetro de cada código possui funcionalidades padrão e alcances especificados. Veja *8 Tabela de Funções* na página *321* para informações sobre as funcionalidades e alcances antes de configurar ou modificar os valores de parâmetros.

3.2.4 Configuração da tecla [ESC]

A tecla [ESC] é uma tecla multifuncional que pode ser configurada para realizar diferentes funções. Veja *4.6 Mudança de Modo Local/Remoto* na página *136* para mais informações sobre outras funções da tecla [ESC]. O exemplo a seguir mostra como configurar a tecla [ESC] para realizar uma Operação Jog.



Etapa	Instrução	Display do Teclado
1	Certifique-se de que você esteja atualmente no primeiro código do grupo de Operação, e que o código 0.00 (Frequência de Comando) seja exibido.	
2	Pressione a tecla [►]. Você moveu o código inicial do grupo de Unidade (dr.0).	
3	Pressione a tecla [▲] ou [▼] para selecionar o código 90 (configuração tecla ESC) e pressione a tecla [ENT]. O código dr.90 atualmente possui um valor de parâmetro de 0 (ajuste para a posição inicial).	
4	Pressione a tecla [▲] para modificar o valor para 1 (tecla de ativação) e em seguida pressione a tecla [ENT]. O novo valor de parâmetro piscará.	
5	Pressione a tecla [ENT] novamente para salvar a alteração.	-

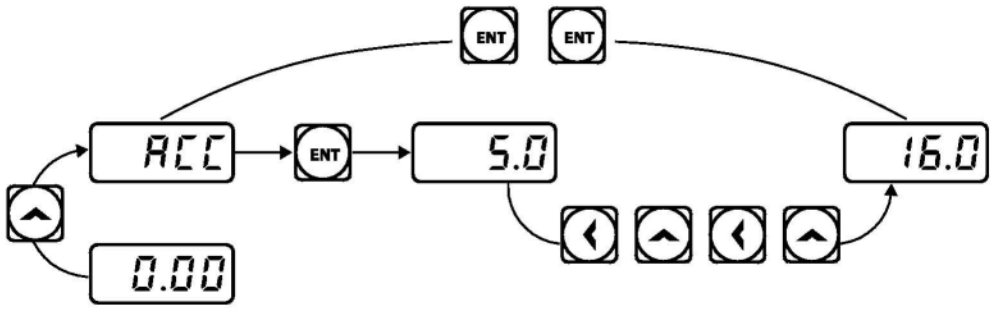
Nota

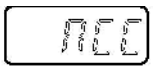
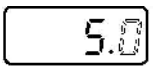
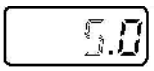
- Se o código dr.90 (configuração da tecla ESC) estiver definido como 1 (Tecla JOG) ou 2 (Local/Remote), o indicador SET piscará quando a tecla [ESC] for pressionada.
- A configuração padrão de fábrica para o código dr. 90 é 0 (mova para a posição inicial). É possível navegar de volta para a posição inicial (código 0.00 do grupo de Operação) imediatamente, pressionando a tecla [ESC] ao configurar quaisquer códigos em quaisquer grupos.

4.3 Exemplos de Aplicações Reais

3.3.1 Configuração de Tempo de Aceleração

O exemplo a seguir demonstra como modificar o valor do código ACC (tempo de aceleração) de 5.0 para 16.0 a partir do grupo de Operação.

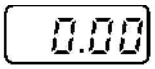
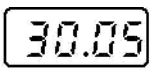


Etapa	Instrução	Display do Teclado
1	Certifique-se de o primeiro código do grupo de Operação esteja selecionado, e que o código 0.00 (Frequência de Comando) seja exibido.	
2	Pressione a tecla [▲]. O display mudará para o segundo código do grupo de Operação, o código ACC (Tempo de Aceleração).	
3	Pressione a tecla [ENT]. O número '5.0' será exibido, com '0' piscando. Isso indica que a aceleração atual está definida como 5.0 segundos. O valor piscando está pronto para ser modificado com o uso do teclado.	
4	Pressione a tecla [◀] para alterar o valor do primeiro lugar. '5' estará piscando agora. Isso indica que o valor piscando, '5',está pronto para ser modificado.	
5	Pressione a tecla [▲] para mudar o número '5' para '6', o primeiro valor do número alvo '16'.	
6	Pressione a tecla [◀]para mover para a posição 10s'. O número na posição dos 10s, '0' em '06' começará a piscar.	

7	Pressione a tecla [▲] para mudar o número de '0' para '1', para estar na posição dos 10s no valor alvo '16' e em seguida pressione a tecla [ENT]. Ambos os dígitos piscarão no display.	
8	Pressione a tecla [ENT] novamente para salvar a alteração. 'ACC' será exibido. A configuração de mudança de tempo de aceleração foi concluída.	

3.3.2 Configuração de Referência de Frequência

O exemplo a seguir demonstra a configuração da referência de frequência de 30,05 (Hz) a partir do primeiro código no grupo de Operação (0.00).

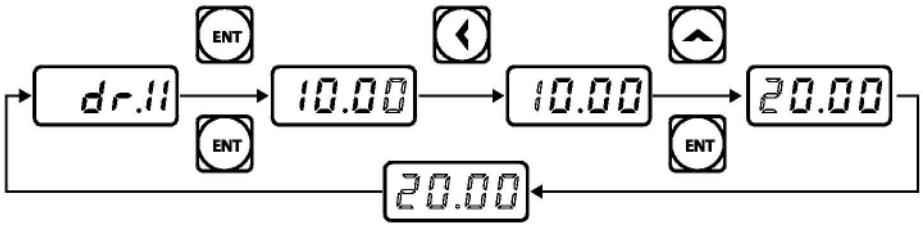
Etapa	Instrução	Display do Teclado
1	Certifique-se de o primeiro código do grupo de Operação esteja selecionado, e que o código 0.00 (Frequência de Comando) seja exibido.	
2	Pressione a tecla [ENT]. O valor 0.00 será exibido com o '0' no valor do local 1/100 piscando.	
3	Pressione a tecla [◀] 3 vezes para mover para a posição 10s'. O '0' no local 10as começará a piscar.	
4	Pressione a tecla [▲] para mudar para '3', passando o valor da frequência a ser '30.00'.	
5	Pressione a tecla [▶] 3 vezes. O '0' no local 1/100s começará a piscar.	
6	Pressione a tecla [▲] para mudar para '5', passando o valor da frequência a ser '30.05' e em seguida pressione a tecla [ENT]. O valor do parâmetro piscará no display.	
7	Pressione a tecla [ENT] novamente para salvar a alteração. O display parará de piscar. A referência de frequência foi configurada a 30.05 Hz.	

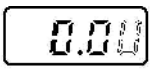
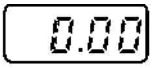
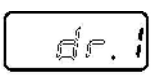
Nota

- Um número piscando no display indica que o teclado está esperando por uma entrada do usuário. As mudanças serão salvas quando a tecla [ENT] for pressionada enquanto o número pisca. As mudanças serão canceladas se qualquer outra tecla for pressionada.
- O display do teclado do inversor Sinus H pode exibir até 4 dígitos. No entanto, números de 5 dígitos podem ser usados e acessados ao pressionar a tecla [◄] ou [►], a fim de permitir entrada do teclado.

3.3.3 Configuração de Frequência de Ativação

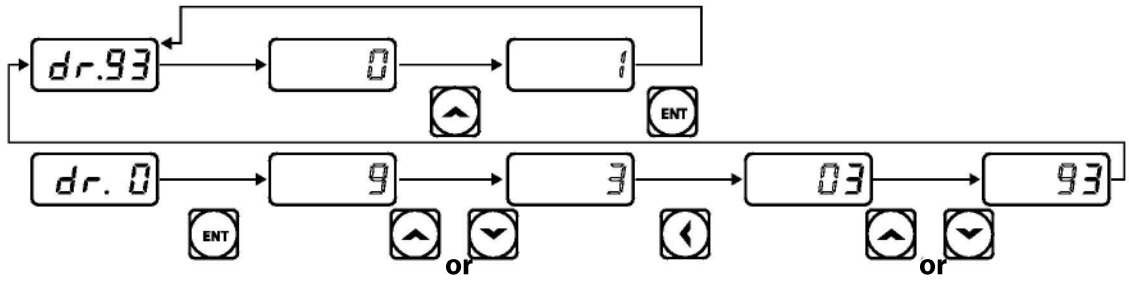
O exemplo a seguir demonstra como configurar a frequência de Ativação modificando o código 11 no grupo da Unidade (Frequência de Ativação) de 100 (Hz) para 20.00 (Hz) É possível configurar os parâmetros para diferentes códigos em qualquer outro grupo exatamente da mesma forma.



Etapa	Instrução	Display do Teclado
1	Vá para o código 11 (Frequência de Ativação) no grupo da Unidade.	
2	Pressione a tecla [ENT]. O valor atual da Frequência de Ativação (10.00) para o código dr.11 é exibido.	
3	Pressione a tecla [◄]3 vezes para mover para a posição 10s'. O '1' no local 10s começará a piscar.	
4	Pressione a tecla [▲] para mudar para '2', passando o valor da frequência a ser '20.00' e em seguida pressione a tecla [ENT]. Todos os dígitos do parâmetro piscarão no display.	
5	Pressione a tecla [ENT] novamente para salvar as alterações. O código dr.11 será exibido. A mudança de parâmetro foi concluída.	

3.3.4 Inicialização de Todos os Parâmetros

O exemplo a seguir demonstra a inicialização do parâmetro usando o código dr.93 (Inicialização do Parâmetro) no grupo da Unidade. Uma vez executada, a inicialização do parâmetro excluirá todos os valores modificados para todos os códigos e grupos.

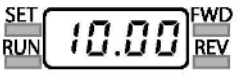


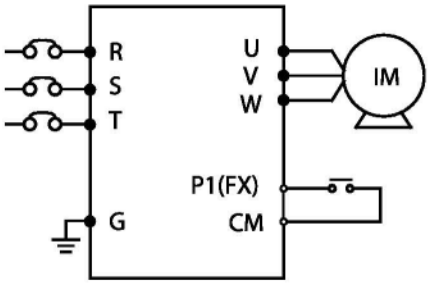
Etapa	Instrução	Display do Teclado
1	Vá para o código 0 (Frequência de Ativação) no grupo da Unidade.	dr.0
2	Pressione a tecla [ENT]. O valor do parâmetro atual (9) será exibido.	9
3	Pressione a tecla [q] para mudar o valor do primeiro lugar para '3' do código alvo, '93'.	3
4	Pressione a tecla [-«] para mover para a posição 10s'. '03' será exibido.	03
5	Pressione a tecla [▲] ou [▼] para o '0' para '9' do código alvo, 93.	93
6	Pressione a tecla [ENT]. O código dr.93 será exibido.	dr.93
7	Pressione a tecla [ENT] novamente. O valor do parâmetro atual para o código dr.93 é definido como 0 (não inicialize).	0
8	Pressione a tecla [▲] para mudar o valor para 1 (Todos os Grupos), e em seguida pressione a tecla [ENT]. O valor do parâmetro piscará.	
9	Pressione a tecla [ENT] novamente. A inicialização do parâmetro é iniciada. A inicialização do parâmetro é concluída quando o código dr.93 ressurge no display.	dr.93

Nota

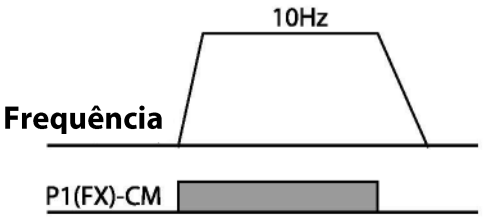
Seguindo a inicialização do parâmetro, todos os parâmetros são reinicializados aos valores padrão de fábrica. Certifique-se de que os parâmetros sejam reconfigurados antes de operar o inversor novamente após uma inicialização.

Configuração de Frequência (Teclado) e Operação (via Entrada do Terminal).

Etapa	Instrução	Display do Teclado
1	Ligue o inversor.	-
2	Certifique-se de o primeiro código do grupo de Operação esteja selecionado, e que o código 0.00 (Frequência de Comando) seja exibido e em seguida pressione a tecla [ENT]. O primeiro dígito à direita piscará.	
3	Pressione a tecla [◀] 3 vezes para mover para a posição 10s'. O '0' no local 10s começará a piscar.	
4	Pressione a tecla [▲] para mudar o valor para 1 e em seguida pressione a tecla [ENT]. O valor do parâmetro (10.00) piscará.	
5	Pressione a tecla [ENT] novamente para salvar a alteração. Uma mudança de frequência de referência para 10.00 foi concluída.	
6	Veja o diagrama de fiação na parte inferior da tabela, e feche o interruptor entre os terminais P1 (FX) e CM. A luz de indicação RUN pisca e o indicador FWD se torna estável. A frequência de aceleração atual é exibida.	
7	Quando a referência de frequência for alcançada (10Hz), abra o interruptor entre os terminais P1 (FX) e CM. A luz do indicador RUN piscará novamente e a frequência de desaceleração atual é exibida. Quando a frequência atinge 0Hz, as luzes dos indicadores RUN e FWD são desligadas, e a referência de frequência (10.00Hz) é exibida novamente.	



[Diagrama de Fiação]

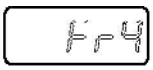
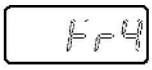
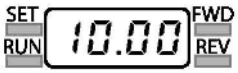


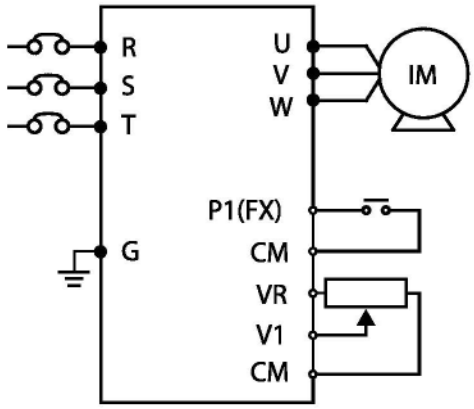
[Padrão Operacional]

Nota

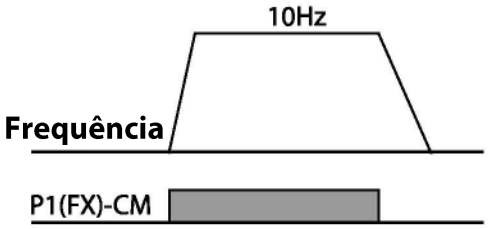
As instruções na tabela se baseiam nas configurações dos parâmetros padrão de fábrica. O inversor pode não funcionar corretamente se as configurações de parâmetros padrão forem alteradas antes de o inversor ser adquirido. Nestes casos, inicialize todos os parâmetros para reinicializar os valores para as configurações de parâmetros padrão de fábrica seguindo as instruções na tabela (vide *5.23 Inicialização de Parâmetros* na página *245*).

3.3.5 Configuração de Frequência (Potenciômetro) e Operação (Entrada do Terminal)

Etapa	Instrução	Display do Teclado
1	Ligue o inversor.	-
2	Certifique-se de o primeiro código do grupo de Operação esteja selecionado, e que o código 0.00 (Frequência de Comando) seja exibido.	
3	Pressione a tecla [▲] 4 vezes para ir para o código Frq (fonte de referência de frequência).	
4	Pressione a tecla [ENT]. O código Frq no Grupo de Operação é atualmente 0 (teclado).	
5	Pressione a tecla [▲] para mudar o valor do parâmetro para 2 (Potenciômetro) e em seguida pressione a tecla [ENT]. O novo valor de parâmetro piscará.	
6	Pressione a tecla [ENT] novamente. O código Frq será exibido novamente. A entrada de frequência foi configurada para o potenciômetro.	
7	Pressione a tecla [▼] 4 vezes. Volta para o primeiro código do Grupo de Operação (0.00). A partir daqui, os valores de configuração de frequência podem ser monitorados.	
8	Ajuste o potenciômetro para aumentar ou diminuir a referência de frequência para 10Hz.	-
9	Veja o diagrama de fiação na parte inferior da tabela, e feche o interruptor entre os terminais P1 (FX) e CM. A luz de indicação RUN pisca e o indicador FWD se torna estável. A frequência de aceleração atual é exibida.	
10	Quando a referência de frequência for alcançada (10Hz), abra o interruptor entre os terminais P1 (FX) e CM. A luz do indicador RUN piscará novamente e a frequência de desaceleração atual é exibida. Quando a frequência atinge 0Hz, as luzes dos indicadores RUN e FWD são desligadas, e a referência de frequência (10.00Hz) é exibida novamente.	



[Diagrama de Fiação]

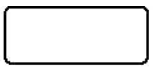
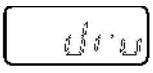
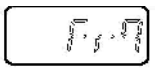


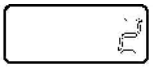
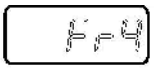
[Padrão Operacional]

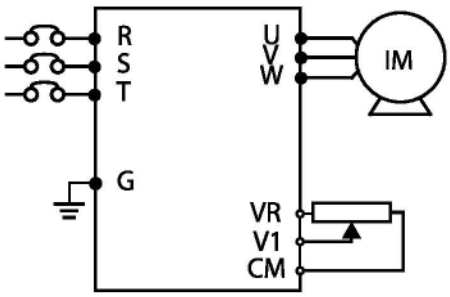
Nota

As instruções na tabela se baseiam nas configurações dos parâmetros padrão de fábrica. O inversor pode não funcionar corretamente se as configurações de parâmetros padrão forem alteradas antes de o inversor ser adquirido. Nestes casos, inicialize todos os parâmetros para reinicializar os valores para as configurações de parâmetros padrão de fábrica seguindo as instruções na tabela (vide 5.*23 Inicialização de Parâmetros* na página *245*).

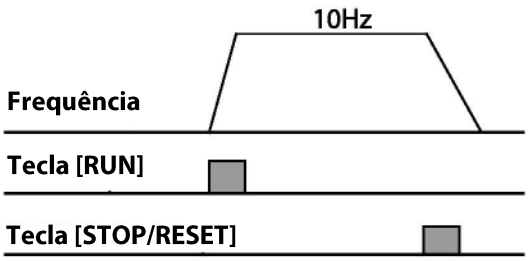
3.3.6 Configuração de Frequência (Potenciômetro) e Operação (Teclado)

Etapa	Instrução	Display do Teclado
1	Ligue o inversor.	-
2	Certifique-se de o primeiro código do grupo de Operação esteja selecionado, e que o código 0.00 (Frequência de Comando) seja exibido.	
3	Pressione a tecla [▲] 4 vezes para ir para o código drv.	
4	Pressione a tecla [ENT]. O código drv no Grupo de Operação é atualmente 1 (Terminal Analógico).	
5	Pressione a tecla [▼] para mudar o valor para 0 (Teclado), e em seguida pressione a tecla [ENT]. O novo valor de parâmetro piscará.	
6	Pressione a tecla [ENT] novamente. O código drv é exibido novamente. A entrada de frequência foi configurada para o teclado.	
7	Pressione a tecla [▲]. Para mover para o código Frq (fonte de referência de frequência).	

Etapa	Instrução	Display do Teclado
8	Pressione a tecla [ENT]. O código Frq no Grupo de Operação está definido como 0 (teclado).	
9	Pressione a tecla [▲] para mudar o valor para 2 (potenciômetro) e em seguida pressione a tecla [ENT]. O novo valor de parâmetro piscará.	
10	Pressione a tecla [ENT] novamente. O código Frq é exibido novamente. A entrada de frequência foi configurada para o potenciômetro.	
11	Pressione a tecla [▼] 4 vezes. Volta para o primeiro código do Grupo de Operação (0.00). A partir daqui, os valores de configuração de frequência podem ser monitorados.	
12	Ajuste o potenciômetro para aumentar ou diminuir a referência de frequência para 10Hz.	-
13	Pressione a tecla [RUN] no teclado. A luz de indicação RUN pisca e o indicador FWD se torna estável. A frequência de aceleração atual é exibida.	
14	Quando a frequência atingir a referência (10Hz), pressione a tecla [STOP/RESET] no teclado. A luz do indicador RUN piscará novamente e a frequência de desaceleração atual é exibida. Quando a frequência atinge 0Hz, as luzes dos indicadores RUN e FWD são desligadas, e a referência de frequência (10.00Hz) é exibida novamente.	



[Diagrama de Fiação]



[Padrão Operacional]

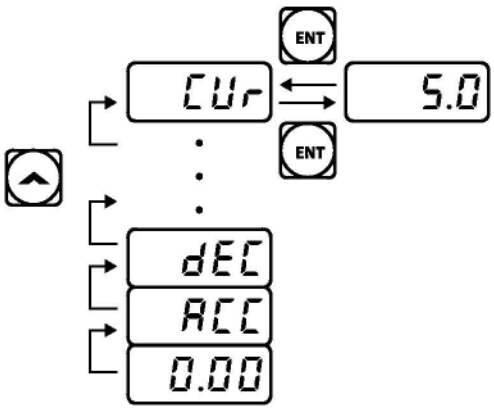
Nota

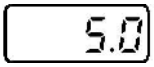
As instruções na tabela se baseiam nas configurações dos parâmetros padrão de fábrica. O inversor pode não funcionar corretamente se as configurações de parâmetros padrão forem alteradas antes de o inversor ser adquirido. Nestes casos, inicialize todos os parâmetros para reinicializar os valores para as configurações de parâmetros padrão de fábrica seguindo as instruções na tabela (vide *5.23 Inicialização de Parâmetros* na página *245*).

4.4 Monitoramento da Operação

3.4.1 Monitoramento de Corrente de Saída

O exemplo a seguir demonstra como monitorar a corrente de saída do grupo de Operação utilizando o teclado.



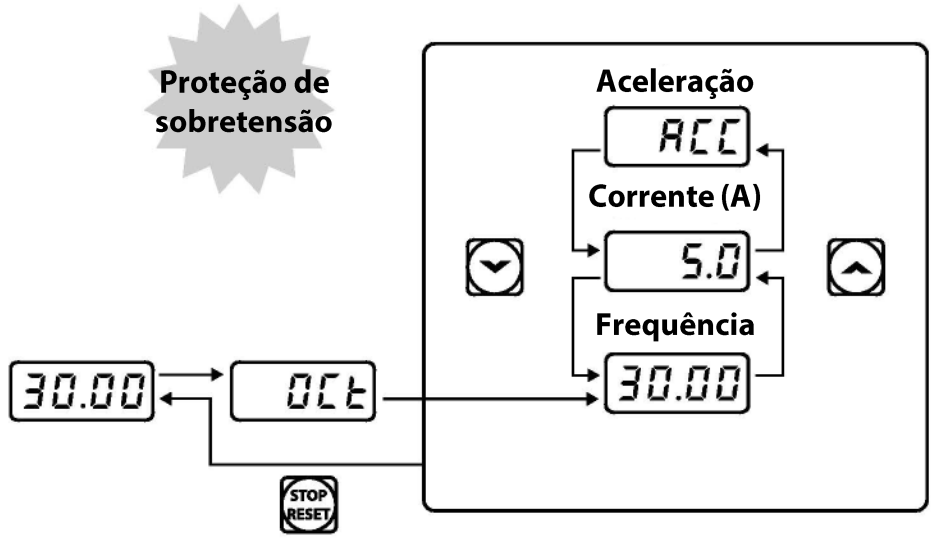
Etapa	Instrução	Display do Teclado
1	Certifique-se de o primeiro código do grupo de Operação esteja selecionado, e que o código 0.00 (Frequência de Comando) seja exibido.	
2	Pressione a tecla [▲] ou [▼] para mover para o código Cur.	
3	Pressione a tecla [ENT]. A corrente de saída (5.0A) é exibida.	
4	Pressione a tecla [ENT] novamente. Retorna para o código Cur.	

Nota

Você pode usar os códigos dCL (monitor de tensão de conexão DC) e vOL (monitor de tensão de saída) no grupo de Operação, exatamente da mesma forma mostrada no exemplo acima, para monitorar os valores relevantes de cada função.

3.4.2 Monitoramento de Proteção de Aterramento

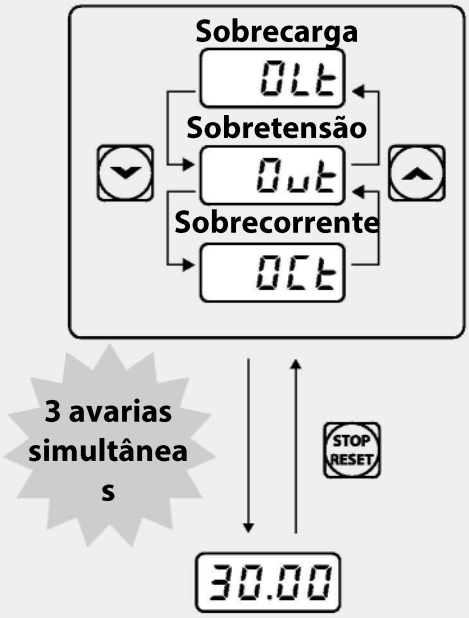
O exemplo a seguir demonstra como monitorar condições de avaria de falhas no grupo de Operação usando o teclado.

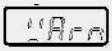


Etapa	Instrução	Display do Teclado
1	Veja o exemplo no display do teclado. Uma falha de proteção de sobretensão ocorreu.	OCt
2	Pressione a tecla [ENT] e em seguida a tecla [▲]. A frequência de operação no momento da falha (30.00Hz) é exibida.	30.00
3	Pressione a tecla [▲]. A corrente de saída no momento da falha (5.0A) é exibida.	5.0
4	Pressione a tecla [▲]. O status de operação no momento da falha é exibido. ACC no display indica que a falha ocorreu durante a aceleração.	ACC
5	Pressione a tecla [STOP/RESET]. O inversor é reinicializado e a condição de falha eliminada. A referência de frequência é exibida no teclado.	30.00

Nota

- Se diversas proteções contra falha ocorrerem simultaneamente, um máximo de 3 registros de avaria de falhas pode ser recuperado, conforme mostrado no exemplo a seguir.



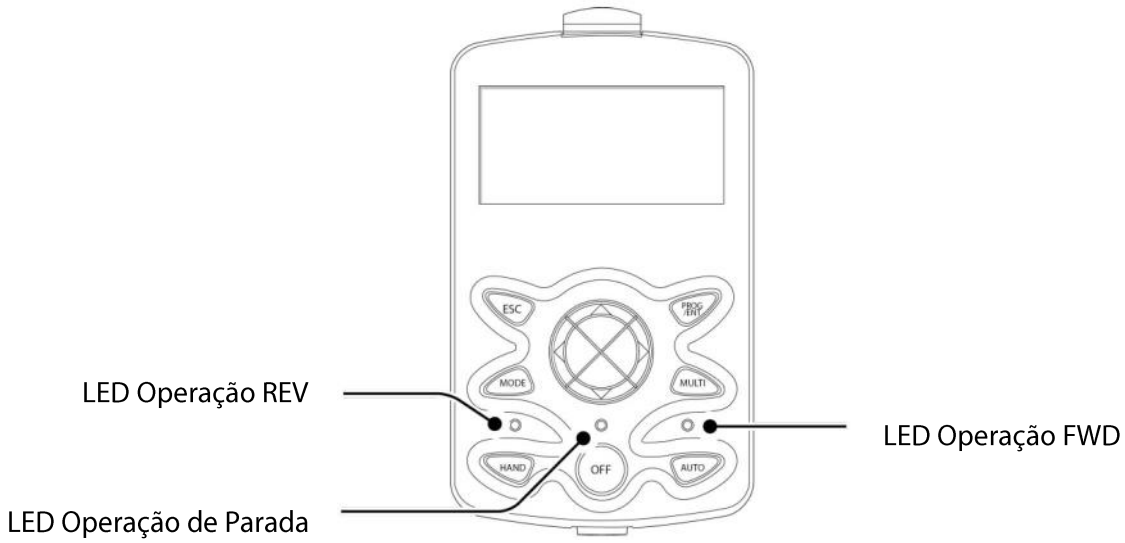
- Se uma condição de aviso ocorrer durante a operação em uma frequência específica, a frequência da corrente e o sinal  serão exibidos alternativamente, em intervalos de 1 segundo. Veja 6.3 *Avaria de falhas e Aviso de Subcarga* na página *286* para mais detalhes.

3.5 Sobre o teclado LCD (teclado gráfico)

O teclado LCD (teclado gráfico) é composto por dois componentes principais – o display gráfico LCD e as teclas de operação (entrada). Veja a ilustração abaixo para identificar os nomes das partes e suas respectivas funções.

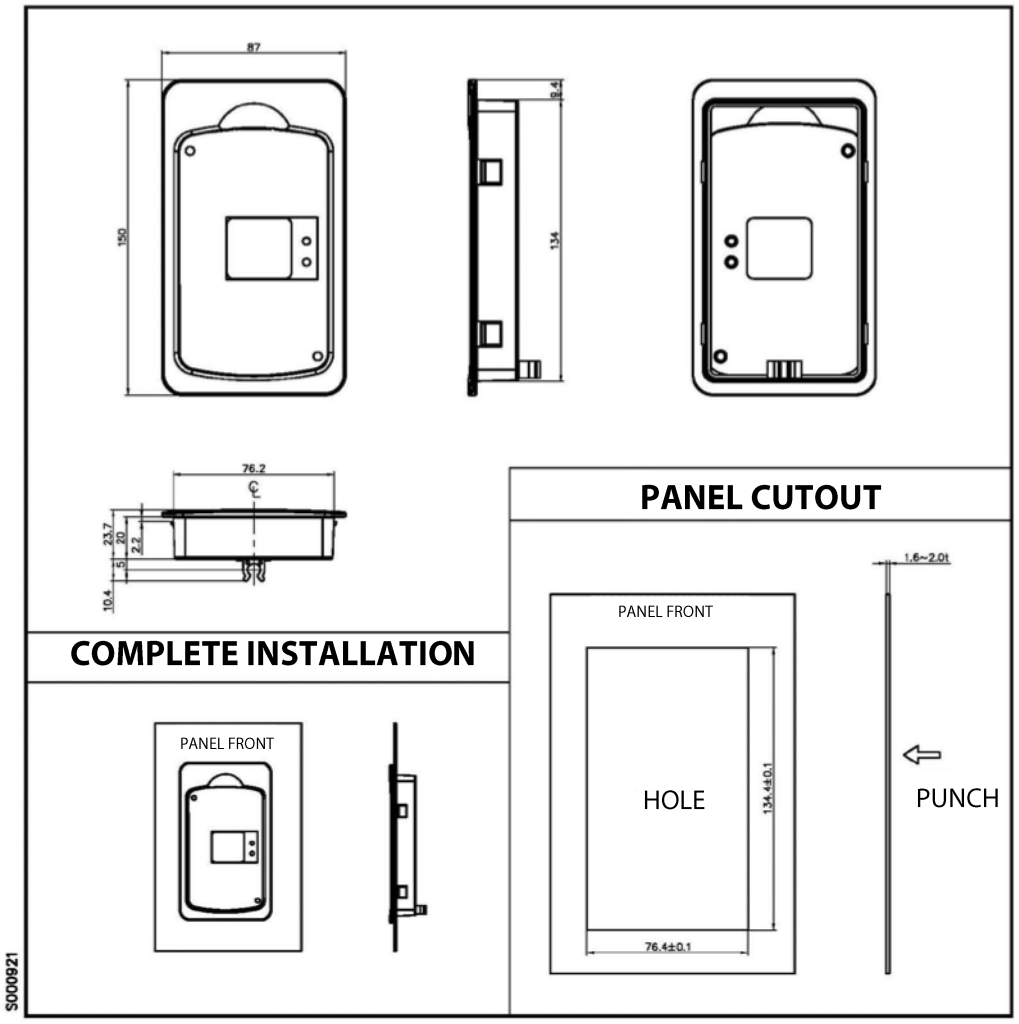
3.5.1 Teclas de Operação

A tabela a seguir lista os nomes e funções das teclas de operação do teclado.



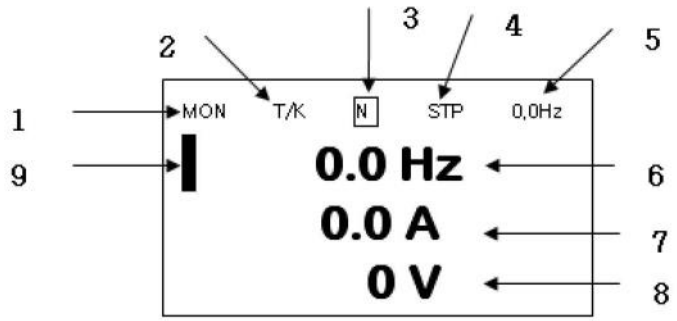
Tecla	Nome	Descrição
	Tecla [MODE]	Usado para alternar entre os modos.
	Tecla [PROG / Ent]	Usada para selecionar, confirmar ou salvar um valor de parâmetro.
	Tecla [UP], tecla [DOWN]	Alterna entre códigos ou aumenta ou diminui valores de parâmetros.
	Tecla [LEFT], tecla [RIGHT]	Alterna entre grupos ou move o cursor durante configuração ou modificação de parâmetros.
	Tecla [MULTI]	Usada para realizar funções especiais, tais como registro de código de usuário.
	Tecla [ESC]	Usada para cancelar uma entrada durante configuração de um parâmetro. • Pressionar a tecla [ESC] antes de pressionar a tecla [PROG / ENT] retorna o valor do parâmetro para o valor anteriormente configurado. • Pressionar a tecla [ESC] durante a edição de códigos em qualquer grupo de funções torna o display do teclado o primeiro código do grupo de funções. • Pressionar a tecla [ESC] durante o movimento pelos modos coloca o display do teclado no modo Monitor.
	Tecla [FWD]	Usada para operar o motor na direção para frente.
	Tecla [VER]	Usada para operar o motor na direção inversa.
	Tecla [STOP/RESET]	Usada para interromper a operação do motor. Usada para reinicializar o inversor seguindo condição de erro ou falha.

3.5.2 Dimensões e Montagem do Suporte

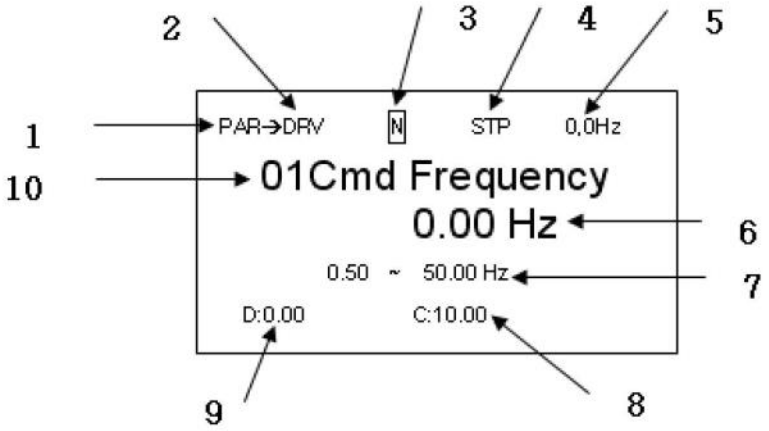


3.5.3 Sobre o Display

Display no modo Monitor



Display de configurações de parâmetros



Nomes exibidos no modo monitor e configurações dos parâmetros

Número	Nomes exibidos no modo monitor	Número	Nomes exibidos no parâmetro
1	Modo	1	Modo
2	Comando de operação/frequência	2	Grupo
3	Configurações de teclas multifuncionais	3	Configurações de teclas multifuncionais
4	Status de operação do inversor	4	Status de operação do inversor
5	Itens exibidos na janela de status	5	Itens exibidos na janela de status
6	Display no modo Monitor 1	6	Parâmetros de exibição
7	Display no modo Monitor 2	7	Alcance das configurações disponíveis
8	Display no modo Monitor 3	8	Valores de configuração existentes
9	Cursor no modo Monitor	9	Valores padrão de fábrica
		10	Números e nomes dos códigos

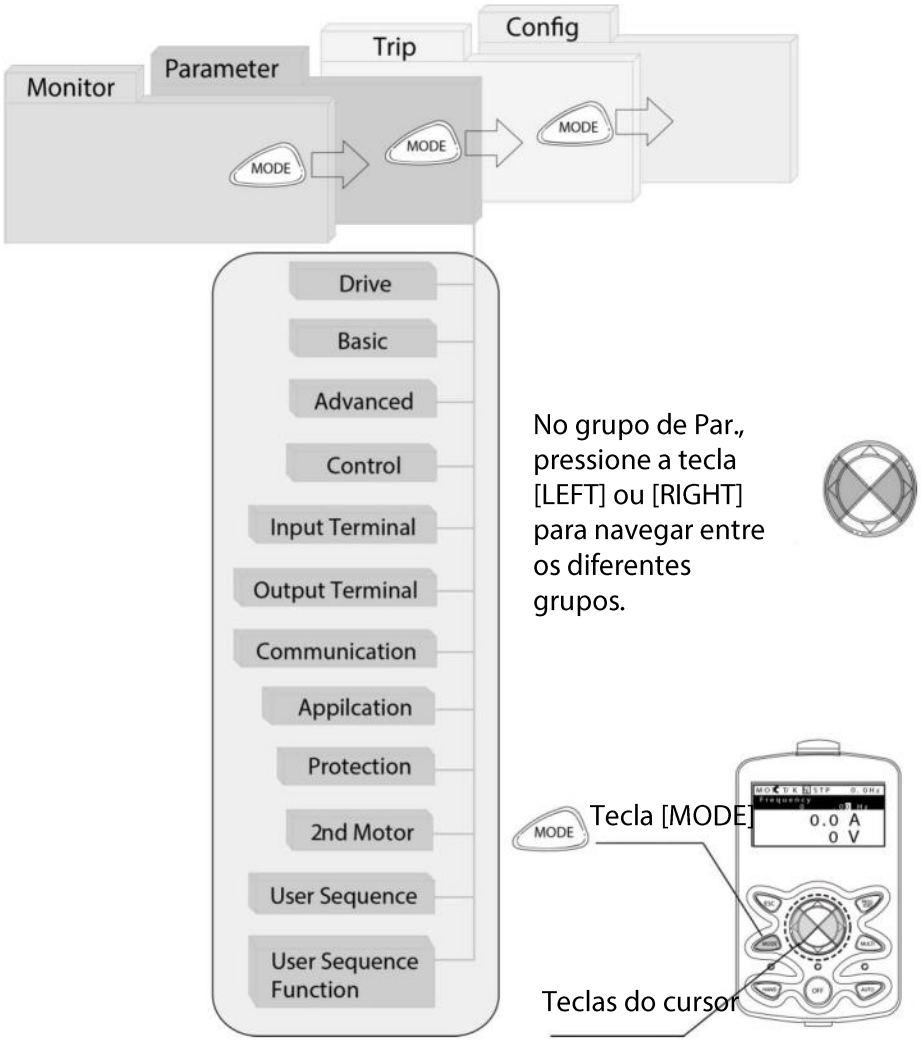
Detalhes de exibição

Número	Nome	Display	Descrição
1	Modo	MON	Modo Monitor
		PAR	Modo Parameter
		TRP	Modo Trip
		CNF	Modo Config
2	Comandos operacionais	K	Comando de operação do teclado
		O	Comando de operação da opção de comunicação Field Bus
		A	Comando de operação de opção de aplicação
		R	Comando de operação 485 interno
		T	Comando de operação de terminal
	Comandos de Frequência	K	Comando de frequência de teclado
		V	Comando de frequência de entrada V1
		P	Comando de frequência de entrada de pulso
		U	Comando de frequência para operação UP (Operação Up-Down)
		D	Comando de frequência para operação DOWN (Operação Up-Down)

Número	Nome	Display	Descrição
		S	Comando de frequência para operação STOP (Operação Up-Down)
		O	Comando de frequência para opção FBus
		J	Comando de frequência Jog
		R	Comando de frequência 485 interna
		1 ~9, A~F	Comando de frequência de várias etapas
3	Configuraçõe s de teclas multifunciona is	Tecla JOG	Modo de operação JOG do teclado
		Local/Remote	Capaz de selecionar operação local ou remota
		UserGrpSelKe y	Registrar ou excluir parâmetros de grupo de usuários no modo de parâmetro
4	Status de Operação do Inversor	STP	Motor parado
		FWD	Operação na direção para frente
		REV	Operação na direção inversa
		DC	Saída DC
		WAN	Atenção
		STL	Parado
		SPS	Busca de Velocidade
		OSS	Função de proteção de sobrecorrente S/W ligada
		OSH	Função de proteção de sobrecorrente H/W ligada
		TUN	Ajuste Automático

3.5.4 Modos de Exibição

O inversor Sinus H usa 5 modos para monitorar ou configurar diferentes funções. Os parâmetros no modo Parameter são divididos em grupos menores de funções relevantes. Pressione a tecla [Mode] para mudar para o modo Parameter.



No grupo de Par., pressione a tecla [LEFT] ou [RIGHT] para navegar entre os diferentes grupos.

Tabela de Modos de Exibição

A tabela a seguir lista os 5 modos de exibição usados para controlar as funções do inversor.

Nome do Modo	Display do Teclado	Descrição
Modo Monitor	MON	Exibe informações sobre o status de operação do inversor. Neste modo, informações incluindo a referência de frequência do inversor, operação de frequência, corrente de saída e tensão podem ser monitoradas.
Modo Parameter	PAR	Usado para configurar as funções necessárias para operar o inversor. Estas funções são divididas em 14 grupos com base em propósito e complexidade.
Modo Trip	TRP	Usado para monitorar as informações de avaria de falhas do inversor, incluindo o histórico de avaria de falhas anterior. Quando uma avaria de falhas ocorre durante a operação do inversor, a frequência de operação, a corrente de saída e a tensão de saída do inversor no momento da falha podem ser monitoradas. Este modo não é exibido se o inversor não estiver com falhas e o histórico de avaria de falhas não existir.
Modo Config	CNF	Usado para configurar as funcionalidades do inversor que não estejam diretamente relacionadas à operação do inversor. As configurações que podem ser configuradas no modo Config incluem opções de idioma do display do teclado, configurações de ambiente do modo monitor, configurações e duplicação de parâmetros e inicialização.

Modo de Configuração de Parâmetros

A tabela a seguir lista os grupos de funções no modo Parameter.

Nome	Display do Teclado	Descrição
Acionamento	DRV	Configura parâmetros de operação básicos. Estes incluem configurações de Tempo de Aceleração/Desaceleração, configurações de comando de operação e funções necessárias para operação.
Básico	BAS	Configura parâmetros de operação básicos. Estes parâmetros incluem parâmetros de motor e parâmetros de frequência de várias etapas.
Avançado	ADV	Configura padrões de aceleração ou desaceleração, limites de frequência, funcionalidades de economia de energia e funcionalidades de prevenção de regeneração.
Controle	CON	Configura as funcionalidades relacionadas à busca de velocidade e KEB (buffering de energia cinética).
Terminal de Entrada	IN	Configura funcionalidades relacionadas ao terminal de entrada, incluindo entradas digitais multifuncionais e entradas analógicas.
Terminal de Saída	OUT	Configura funcionalidades relacionadas ao terminal de saída, incluindo saídas digitais multifuncionais e saídas analógicas.
Comunicação	COM	Configura as funcionalidades de comunicação para RS-485, Modbus-RTU. Funcionalidades relacionadas ao módulo de comunicação opcional podem ser configuradas também, caso estejam instaladas.
Aplicação	APP	Configura funções relacionadas à operação de auto sequenciamento e controle PID.
Proteção	PRT	Configura funcionalidades de proteção do motor e inversor.
Motor 2 (Motor Secundário)	M2	Configura funcionalidades relacionadas ao motor secundário.
Sequência de Usuário	USS	Usado para implementar sequências simples com diversos blocos de funções.
Função de Sequência de Usuário	USF	

3.6 Aprendendo sobre o Teclado LCD (teclado gráfico)

O teclado LCD (teclado gráfico) habilita o movimento entre grupos e códigos. Ele também permite que usuários selecionem e configurem funções. Em nível de códigos, é possível configurar os valores de parâmetros para ligar ou desligar funções específicas ou decidir como as funções serão usadas. Para informações detalhadas sobre os códigos em cada grupo de funções, vide *8. Tabela de Funções* na página *321*. Confirme os valores corretos (ou o alcance correto dos valores) e siga os exemplos abaixo para configurar o inversor com o teclado.

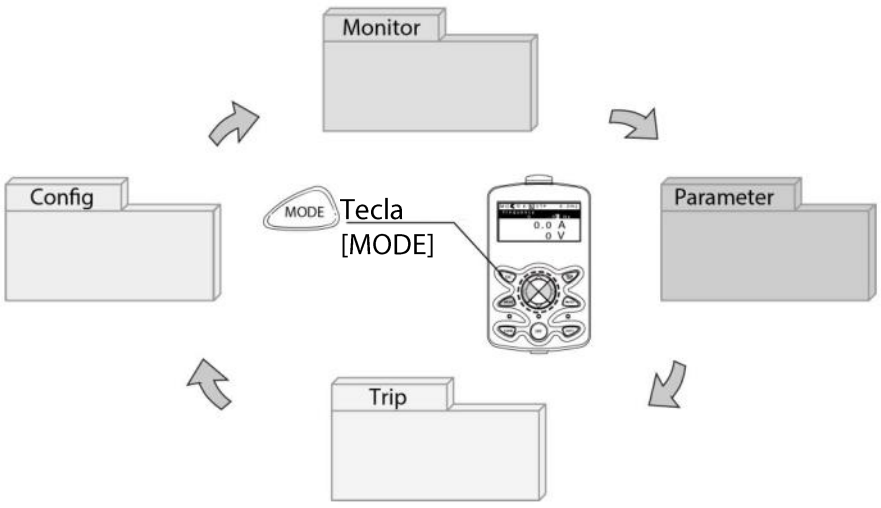
Nota

- O teclado gráfico pode ser usado remotamente até uma distância permissível de 3 m.

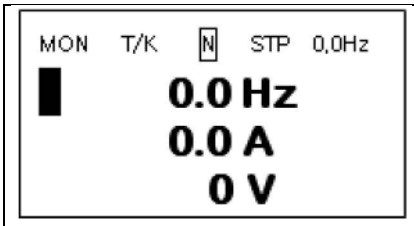
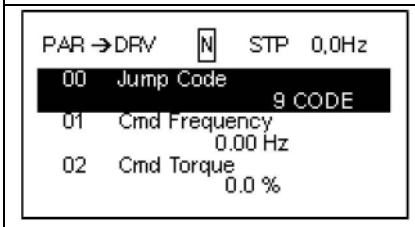
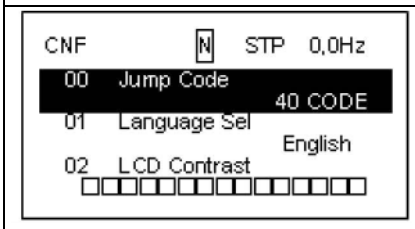
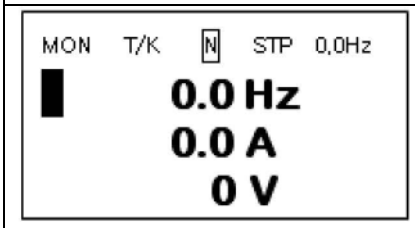
3.6.1 Seleção de Modo de Exibição

A figura a seguir ilustra como os modos de exibição se alteram quando você pressiona o botão [Mode] no teclado. Você pode continuar a pressionar a tecla [Mode] até obter o modo desejado.

O modo User e o modo Trip não são exibidos quando todas as configurações do inversor estiverem definidas como padrão de fábrica (o modo User deve ser configurado antes de ser exibido no teclado, e o modo Trip é exibido apenas quando o inversor apresentar falhas, ou tiver um histórico de proteção anterior).

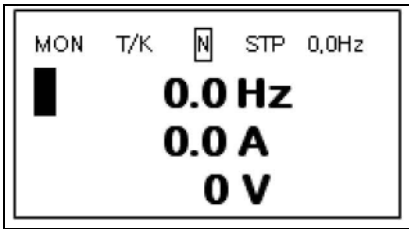
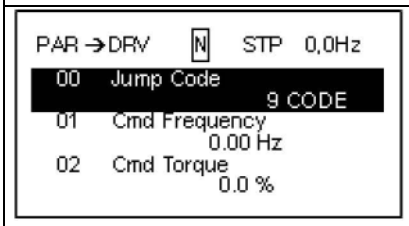
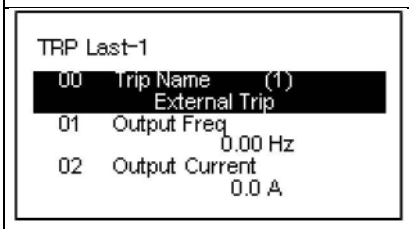
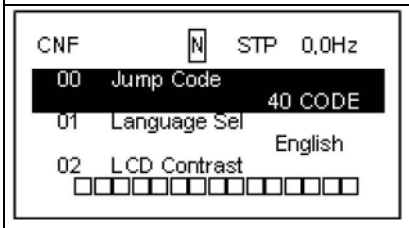
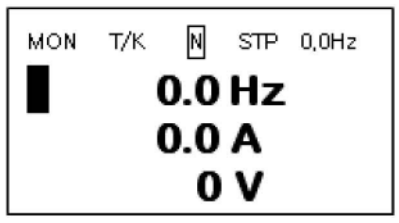


Seleção de modo na condição de padrão de fábrica

	• Quando a alimentação estiver ligada, o modo Monitor é exibido. • Pressione a tecla [MODE].
	• Modo Parameter • Pressione a tecla [MODE].
	• Modo Config (CNF) • Pressione a tecla [MODE].
	• O modo Monitor é exibido novamente.

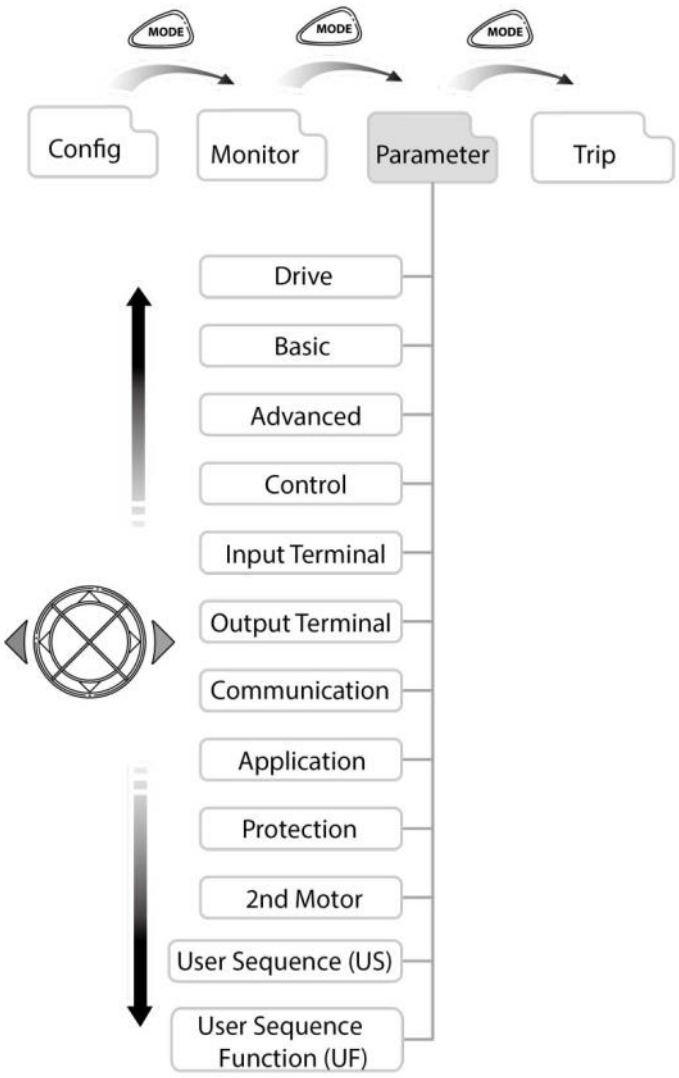
Alternando entre grupos quando o modo Trip for adicionado

O modo Trip é acessível apenas quando o inversor possuir um histórico de avaria de falhas. Veja *4. Aprendendo as Funcionalidades Básicas* na página *113* para informações sobre falhas de monitoramento.

	• Quando a alimentação estiver ligada, o modo Monitor é exibido. • Pressione a tecla [MODE].
	• Modo Parameter • Pressione a tecla [MODE].
	• Modo Trip • Pressione a tecla [MODE].
	• Modo CNF • Pressione a tecla [MODE].
	• O modo Monitor é exibido novamente.

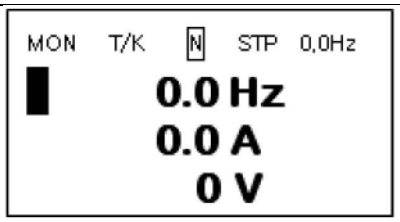
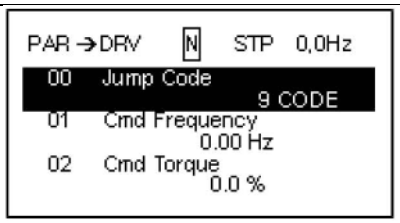
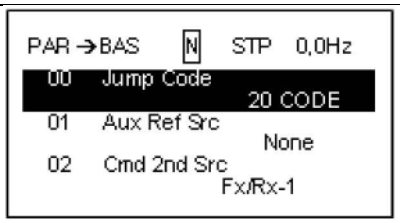
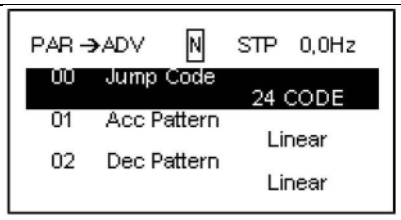
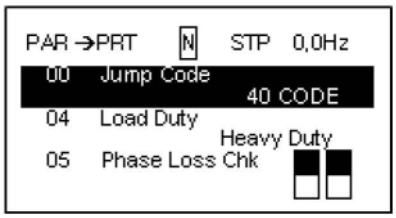
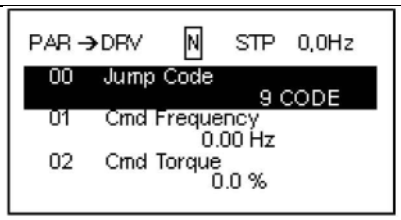
3.6.2 Troca de Grupos

Pressione a tecla [MODE] para exibir um modo específico. Os modos exibidos mudam na seguinte ordem:



Alternando entre Grupos no Modo de Exibição de Parâmetros

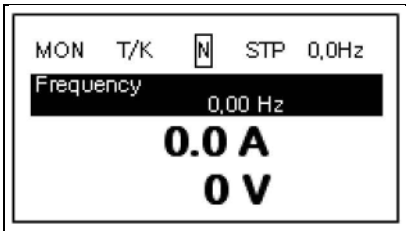
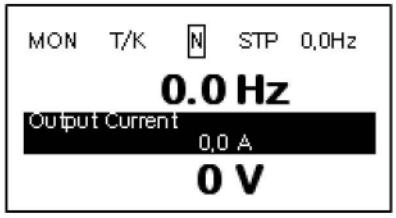
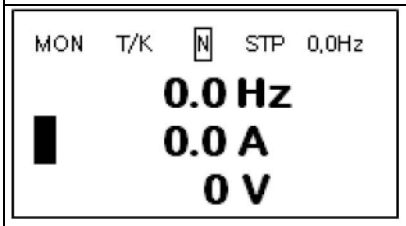
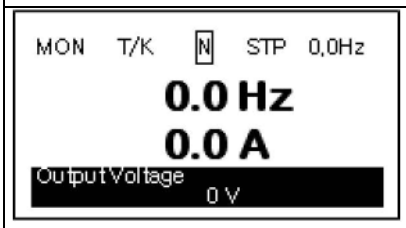
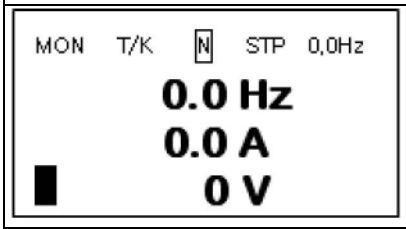
Após inserir o modo Parameter a partir do modo Monitor, pressione a tecla [►] para mudar o display como mostrado abaixo. Pressione a tecla [4] para retornar ao modo anterior.

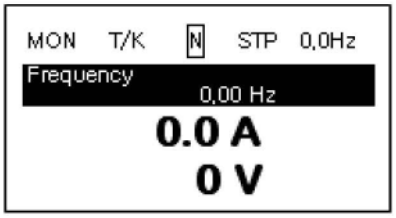
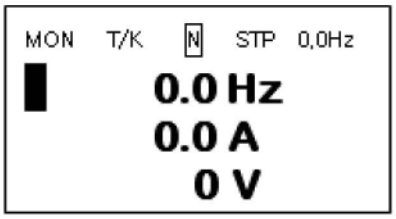
	• Quando a alimentação estiver ligada, o modo Monitor é exibido. • Pressione a tecla [MODE].
	• Modo Parameter • Grupo de acionamento exibido. • Pressione a tecla [►].
	• Grupo Básico (BAS) • Pressione a tecla [►].
	• Grupo Avançado (ADV) • Pressione a tecla [►] sete vezes.
	• Grupo de Proteção (PRT) • Pressione a tecla [►].
	• Grupo de Acionamento (DRV) no modo Parâmetro exibido novamente.

3.6.3 Navegação pelos Códigos (Funções)

Navegação de Códigos no modo Monitor

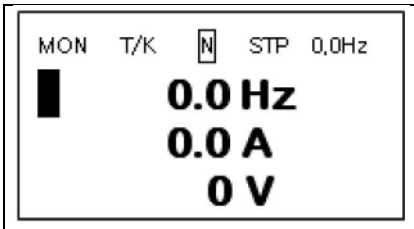
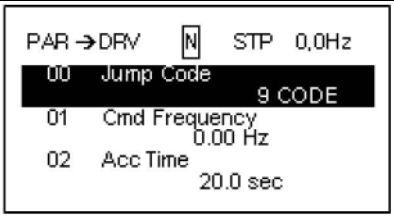
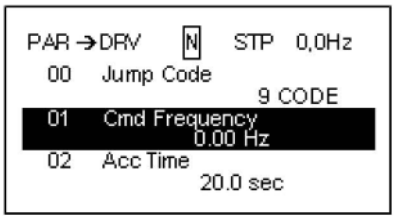
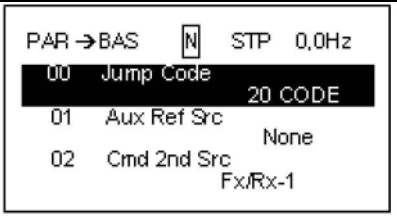
No modo monitor, pressione a tecla [▼][▲] para exibir a frequência, a tensão de saída ou tensão de acordo com a posição do cursor.

	• Quando a alimentação estiver ligada, o modo Monitor é exibido. • O cursor aparece à esquerda das informações de frequência. • Pressione a tecla [▼].
	• Informações sobre o segundo item no modo Monitor (Corrente de Saída) são exibidas. • Espere por 2 segundos até que as informações no display desapareçam.
	• Informações sobre o segundo item no modo Monitor (Corrente de Saída) desaparecem e o cursor reaparece à esquerda do segundo item. • Pressione a tecla [▼].
	• Informações sobre o terceiro item no modo Monitor (Corrente de Saída) são exibidas. • Espere por 2 segundos até que as informações no display desapareça.
	• Informações sobre o terceiro item no modo Monitor (Tensão de Saída) desaparecem e o cursor aparece à esquerda do terceiro item. • Pressione a tecla [▼] duas vezes.

	• Informações sobre o primeiro item no modo Monitor (Frequência) são exibidas.
	• Informações sobre o primeiro item no modo Monitor (Frequência) desaparecem e o cursor aparece à esquerda do primeiro item.

Navegação de Códigos no modo Parameter

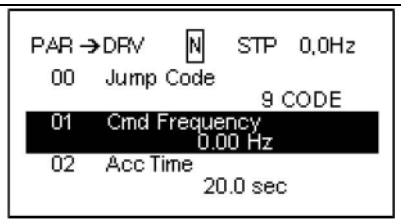
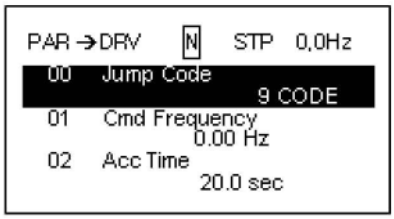
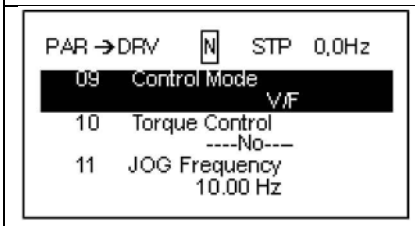
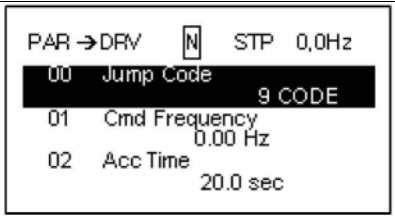
Os exemplos a seguir mostram como mover pelos códigos em diferentes grupos de funções (gripo de Acionamento e grupo Básico) no modo Parameter. No modo Parameter, pressione a tecla [▲] ou [▼] para mover para as funções desejadas.

	• Quando a alimentação estiver ligada, o modo Monitor é exibido. • Pressione a tecla [MODE].
	• O grupo de Acionamento (DRV) em modo Parameter é exibido. Se qualquer outro grupo for exibido, pressione a tecla [MODE] até que o grupo de Acionamento (DRV) seja exibido, ou pressione a tecla [ESC].
	• Pressione a tecla [▼] para mover para o segundo código (DRV-01) do grupo de Acionamento. • Pressione a tecla [▶].
	• O grupo Básico é exibido. • Pressione a tecla [▲] ou [▼] para mover os códigos desejados e configurar as funções do inversor.

3.6.4 Navegação Direta para Códigos Diferentes

O modo Parameter e o modo Config permitem pulos diretos para códigos específicos. O código usado para esta funcionalidade é chamado de Jump Code. O Jump Code é o primeiro código de cada modo. A funcionalidade Jump Code é conveniente ao navegar para um código em um grupo de função que possui diversos códigos.

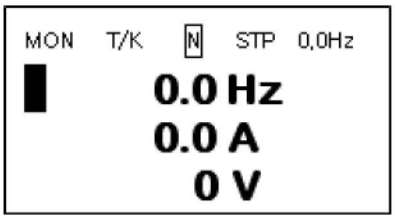
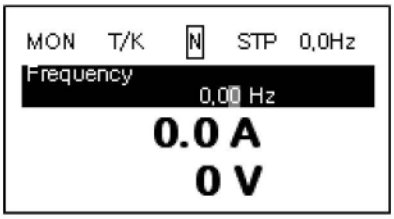
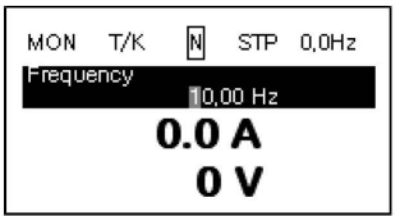
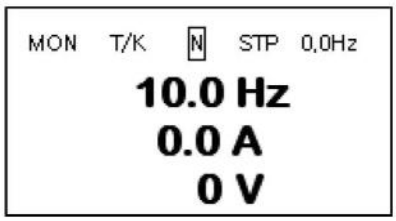
O exemplo a seguir mostra como navegar diretamente para o código DRV-09 a partir do código inicial (Jump Code DRV-00) no grupo de Acionamento (DRV).

	• O Grupo de Acionamento (DRV) é exibido no modo Parameter. Certifique-se de que o primeiro código no grupo de Acionamento (Jump Code DRV 00) esteja selecionado. • Pressione a tecla [PROG/ENT].
	• A tela de entrada de código é exibida e o cursor pisca. Um cursor piscando significa que espera por entrada do usuário.
	• Pressione a tecla [▲] para aumentar o número para 9 e em seguida pressione a tecla [PROG/ENT].
	• DRV-09 (Modo Control) é exibido.
	• Pressione a tecla [ESC] para voltar para o código inicial do grupo de Acionamento.

3.6.5 Configurações de Parâmetros

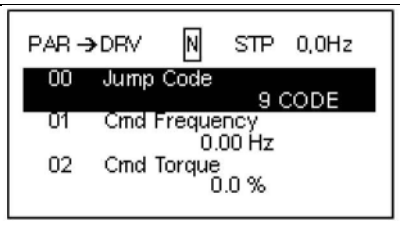
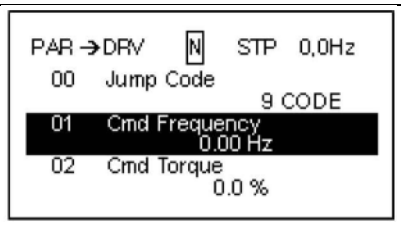
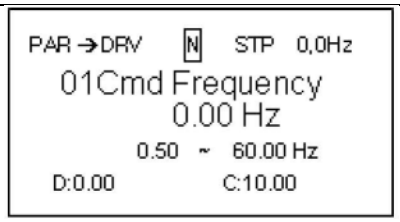
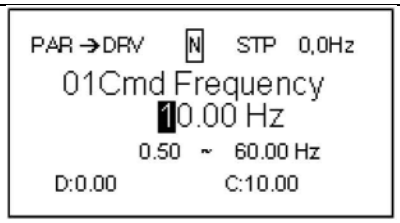
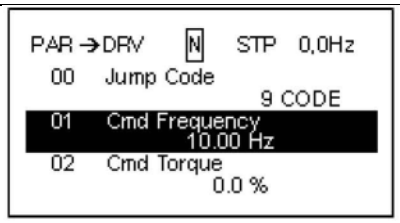
Configurações de parâmetro disponíveis no modo Monitor

O inversor Sinus H permite que parâmetros básicos sejam modificados no modo Monitor. O exemplo a seguir mostra como configurar a frequência.

	• Certifique-se de que o cursor esteja no item de referência de frequência e que a configuração de frequência esteja em 'Keypad' em DRV-09. • Pressione a tecla [PROG/ENT].
	• Quando o cursor estiver no item de referência de frequência, informações detalhadas são exibidas e o cursor pisca na linha de entrada. • Pressione a tecla shift para ir para a frequência desejada.
	• Pressione a tecla [▲] para configurar a frequência em 10 Hz. • Pressione a tecla [PROG/ENT].
	• A frequência é configurada a 10 Hz.

Configurações de parâmetros em outros modos e grupos

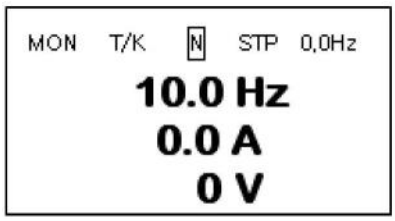
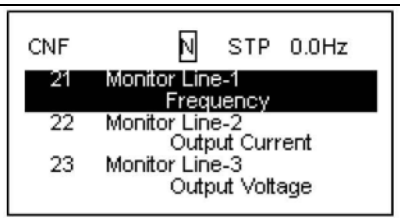
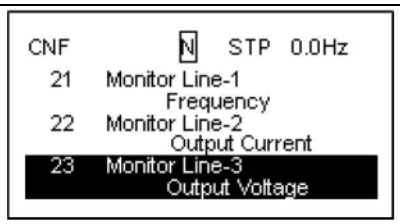
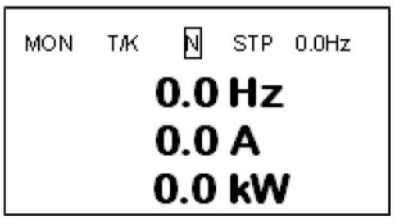
O exemplo a seguir mostra como mudar a frequência no grupo de Acionamento. O exemplo também pode ser aplicado a outros modos e grupos.

	• Este é o display inicial do modo Parameter. • Pressione a tecla [▼].
	• O código DRV-01 é selecionado. • Pressione a tecla [PROG/ENT].
	• A frequência pode ser mudada no dígito que pisca. • Pressione a tecla [◄]/ [►] para mover o cursor ao dígito desejado.
	• Pressione a tecla [▲] para inserir 10 Hz e em seguida pressione • a tecla [PROG/ENT]
	• A frequência é alterada para 10 Hz.

3.6.6 Monitoramento da Operação

Como usar o modo Monitor

Há 3 tipos de itens que podem ser monitorados no modo Monitor. Alguns itens, incluindo frequência, podem ser modificados. Os usuários podem selecionar os itens a serem exibidos no modo Config (CNF).

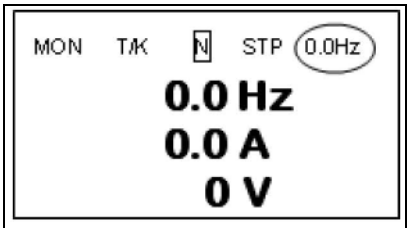
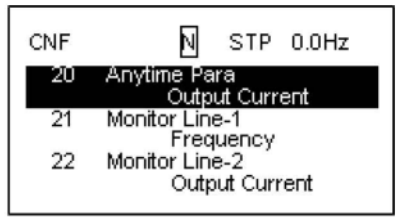
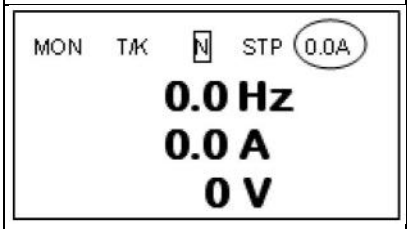
	• Modo Monitor • Frequência, corrente e tensão são configuradas como itens monitorados padrão. • A frequência alvo é exibida quando o inversor está parado. A frequência de operação é exibida durante a operação.
	• Configure os itens a serem exibidos no modo Config (CMF) 21~23. • Pressione a tecla [▼] para ir para 23.
	• Pressione a tecla [PROG/ENT] para mudar 23 para potência de saída.
	• Pressione a tecla [ESC] para garantir que o terceiro item no modo Monitor seja mudado para potência de saída.

Itens disponíveis para monitoramento

Modo	Número	Display	Faixa de Ajuste		Valor inicial
CNF	20	Anytime Para	0	Frequência	0: Frequência
	21	Monitor Line-1	1	Velocidade	0: Frequência
	22	Monitor Line-2	2	Corrente de Saída	2: Corrente de Saída
	23	Monitor Line-3	3	Tensão de Saída	3: Tensão de Saída
			4	Potência de Saída	
			5	Contador WHour	
			6	Tensão DCLink	
			7	Estado DI	
			8	Estado DO	
			9	V1 Monitor[V]	
			10	V1 Monitor[%]	
			13	V2 Monitor[V]	
			14	V2 Monitor[%]	
			15	I2 Monitor[mA]	
			16	I2 Monitor[%]	
			17	Saída PID	
			18	Valor Ref. PID	
			19	Valor Fbk. PID	
			20	Torque	
			21	Limite de Torque	
			22	Ref. Torque	
			23	Limite Vel.	

Como usar a barra de status

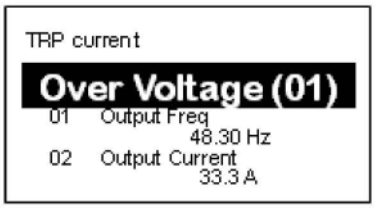
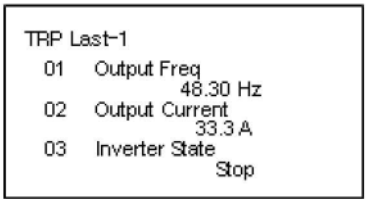
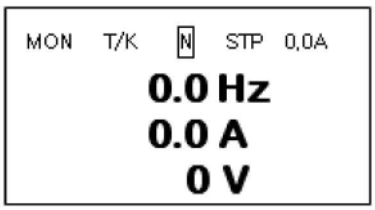
Na parte superior direita do display, há um item de exibição. Este item é exibido enquanto o inversor estiver ligado, independentemente do modo em que o inversor estiver operando.

	• Modo Monitor • Na parte superior direita do display, a referência de frequência é exibida (padrão de fábrica).
	• Insira o modo Config e vá para CNF-20 para selecionar o item para exibir. • Pressione a tecla [PROG/ENT] para alterar o item para 'Corrente de Saída'. • No canto superior direito do display, a unidade muda de 'Frequência' para 'Corrente'.
	• No modo monitor, o item barra de status muda para 'Corrente'.

3.7 Monitoramento de Falhas

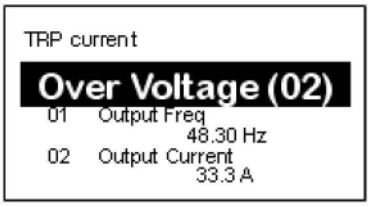
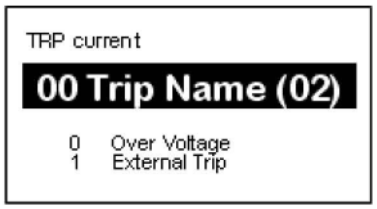
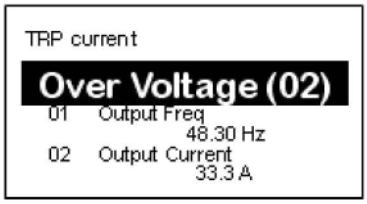
3.7.1 Monitoramento de Falhas durante Operação do Inversor

O exemplo a seguir mostra como monitorar falhas que tenham ocorrido durante a operação do inversor.

	• Se ocorrer uma avaria de falha durante a operação do inversor, o inversor entra no modo Trip automaticamente e mostra o tipo de avaria de falha que ocorreu.
	• Pressione a tecla [▼] para visualizar as informações sobre o inversor no momento da falha, incluindo a frequência de saída, a corrente de saída e o tipo de operação.
	• Quando o inversor é reiniciado e a avaria de falha é liberada, o visor do teclado retorna à tela em que ocorreu a avaria de falha.

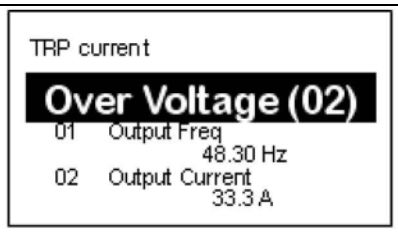
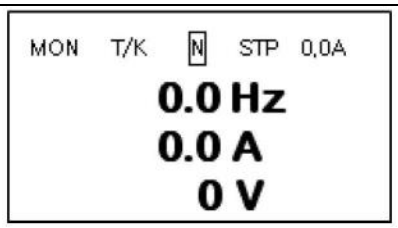
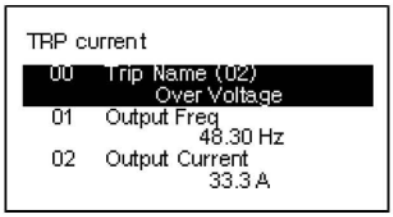
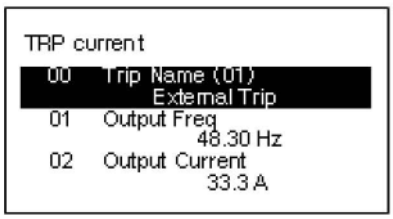
3.7.2 Monitoramento de Falhas de Aterramento Múltiplas

O exemplo a seguir mostra como monitorar várias falhas que ocorrem ao mesmo tempo.

	• Se diversas avarias de falhas ocorrerem simultaneamente, o número de avarias de falha ocorridas é exibido à direita do tipo de avaria de falha. • Pressione a tecla [PROG/ENT].
	• Os tipos de avarias de falha que ocorreram são exibidas. • Pressione a tecla [PROG/ENT].
	• O display volta para a tela que estava quando a avaria de falha ocorreu.

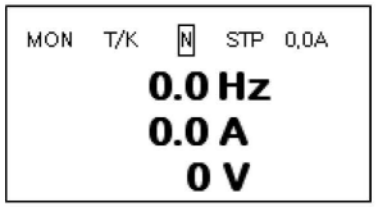
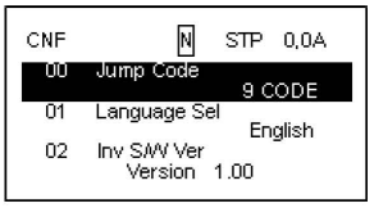
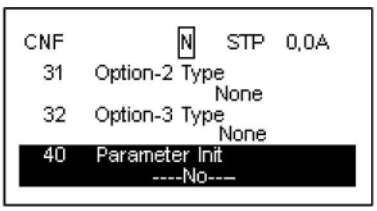
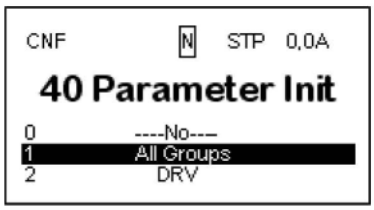
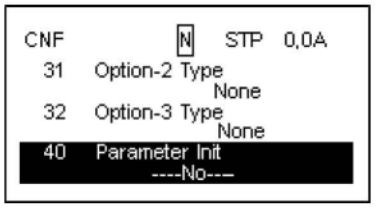
Salvamento e monitoramento do histórico de avaria de falha

Quando avarias de falha ocorrem, o modo Trip salva o conteúdo. Até cinco avarias de falha são salvas no histórico. O modo Trip salva quando o inversor é reinicializado, e quando uma avaria de falha de Baixa Tensão ocorre devido a quedas de energia. Se uma avaria ocorrer mais do que cinco vezes, as informações das cinco avarias anteriores são automaticamente excluídas.

	• Se ocorrer uma avaria de falha durante a operação do inversor, o inversor entra no modo Trip automaticamente e mostra o tipo de avaria de falha que ocorreu.
	• Após a tecla [RESET] ou terminal for pressionado, a avaria de falha é salva automaticamente e retorna à tela em que estava antes de ocorrer a avaria de falha. • Pressione a tecla [MODE] para entrar no modo Trip.
	• A avaria de falha mais recente é salva no código Last-1. • Pressione a tecla [▶].
	• A avaria de falha muda de posição e é salva no código Last-2. • Quando uma avaria de falha torna a ocorrer, o conteúdo em Last-2 é movido para Last-3.

3.8 Inicialização de Parâmetros

O exemplo a seguir demonstra como reverter todas as configurações de parâmetro de volta para o padrão de fábrica (Inicialização de Parâmetros). A inicialização de parâmetros pode ser realizada para grupos separados no modo Parâmetro também.

	• O modo Monitor é exibido.
	• Pressione a tecla [MODE] para mover para o modo Config (CNF).
	• Pressione a tecla [▼] para ir para CNF-40 (Inic. Parâmetro). • Pressione a tecla [PROG/ENT].
	• Na lista de opções, selecione All Groups e em seguida pressione a tecla [PROG/ENT].
	• A opção de inicialização de parâmetro é exibida novamente quando a inicialização for concluída.

4 Aprendendo sobre as Funções Básicas

Este capítulo descreve as funcionalidades básicas do inversor Sinus H. Verifique a página de referências na tabela para ver a descrição detalhada de cada uma das funcionalidades avançadas.

Tarefas Básicas	Descrição	Ref.
Configuração de fonte de referência de frequência para o teclado	Configura o inversor para permitir que você configure ou modifique a referência de frequência usando o Teclado.	p. 117
Configuração de fonte de referência de frequência para bloco de terminais (tensão de entrada)	Configura o inversor para permitir tensões de entrada no bloco de terminais (V1, V2) e para configurar ou modificar uma referência de frequência.	p. 118, p. 125
Configuração de fonte de referência de frequência para bloco de terminais (corrente de entrada)	Configura o inversor para permitir correntes de entrada no bloco de terminais (I2) e para configurar ou modificar uma referência de frequência.	p. 124
Configuração de fonte de referência de frequência para bloco de terminais (pulso de entrada)	Configura o inversor para permitir pulso de entrada no bloco de terminais (TI) e para configurar ou modificar uma referência de frequência.	p. 127
Configuração de fonte de referência de frequência para comunicação RS-485	Configura o inversor para permitir sinais de comunicação de controladores de nível superior, tais como PLCs ou PCs, e para configurar e modificar uma referência de frequência.	p. 129
Controle de frequência usando entradas analógicas	Permite que o usuário retenha uma frequência usando entradas analógicas nos terminais.	p. 130
Opções de exibição de operação do motor	Configura a exibição de valores de operação do motor. A operação do motor é exibida em frequência (Hz) ou velocidade (rpm).	p. 131
Configuração de velocidade de várias etapas (frequência)	Configura operações de frequência de várias etapas recebendo uma entrada nos terminais definidos para cada frequência de etapa.	p. 131
Configuração de fonte de comando para botões do teclado	Configura o inversor para permitir operação manual das teclas [FWD], [REV] e [Stop].	p. 133
Configuração de fonte de comando para entradas de blocos de terminais	Configura o inversor para aceitar entradas nos terminais FX/RX.	p. 134
Configuração de fonte de comando para comunicação RS-485	Configura o inversor para aceitar sinais de comunicação de controladores de nível superior, tais como PLCs ou PCs.	p. 136

Tarefas Básicas	Descrição	Ref.
Troca Local/Remote pela tecla [ESC]	Configura o inversor para alternar entre modos de operação local e remoto quando a tecla [ESC] é pressionada. Quando o inversor é operado usando entradas remotas (qualquer entrada que não seja do teclado), esta configuração pode ser usada para realizar manutenção no inversor, sem perder ou alterar configurações de parâmetros salvas. Também pode ser usado para sobrepor remotos e usar o teclado imediatamente em emergências.	p. 136
Controle de rotação do motor	Configura o inversor para limitar a direção de rotação do motor.	p. 138
Inicialização automática na ativação	Configura o inversor para iniciar a operar na ativação. Com esta configuração, o inversor começa a funcionar e o motor acelera assim que energia é alimentada ao inversor. Para usar a configuração de inicialização automática, os terminais de comando de operação no bloco de terminais devem estar ligados.	p. 139
Reinicialização automática após redefinição de condição de avaria de falha	Configura o inversor para iniciar a operação quando o inversor for reinicializado após uma avaria de falha. Nesta configuração, o inversor começa a operar e o motor acelera assim que o inversor é reinicializado seguindo uma condição de avaria de falha. Para a configuração de inicialização automática funcionar, os terminais de comando de operação no bloco dos terminais devem ser ligados.	p. 139
Configuração de Tempo de Aceleração/ Desaceleração com base na Freq. Máx.	Configura os tempos de aceleração e desaceleração para um motor com base na frequência máxima definida.	p. 141
Configuração de tempo de Acc/Dec com base na referência de frequência	Configura os tempos de aceleração e desaceleração para um motor com base na frequência de referência definida.	p. 143
Configuração de tempo de Acc/Dec de vários estágios usando terminal multifuncional	Configura aceleração de várias etapas e tempos de desaceleração para um motor com base em parâmetros predefinidos para terminais multifuncionais.	p. 144
Configuração de velocidade de transição de Tempo de Aceleração/Desaceleração (frequência)	Habilita modificação de gradientes aceleração e desaceleração sem configurar os terminais multifuncionais.	p. 146
Configuração de Padrão Acc/Dec	Habilita modificação dos padrões de gradiente de aceleração e desaceleração. Os padrões básicos a serem escolhidos incluem padrão linear e curva S.	p. 147
Comando de parada de Acc/Dec	Interrompe a aceleração ou desaceleração atual e controla a operação do motor em velocidade constante. Os terminais multifuncionais devem ser configurados para este comando.	p. 149
Operação de Padrão V/F Linear	Configura o inversor para executar um motor a torque constante. Para manter o torque exigido, a frequência de operação pode variar durante a operação.	p. 150

Tarefas Básicas	Descrição	Ref.
Operação de Padrão V/F para Redução Quadrada	Configura o inversor para operar o motor em padrão de redução quadrada V/F. Os ventiladores e as bombas são cargas apropriadas para operação de redução quadrada V/F.	p. 151
Configuração do padrão V/F do usuário	Permite que o usuário configure um padrão V/F de acordo com as características do motor. Esta configuração é para aplicações de motores de propósito especial para obter ótimo desempenho.	p. 152
Impulso de Torque Manual	Configuração manual do inversor para produzir um impulso de torque momentâneo. Esta configuração é para cargas que exigem uma grande quantidade de torque inicial, tais como elevadores.	p. 153
Impulso de Torque Automático	Configuração automática do inversor que oferece “ajuste automático” que produz impulso de torque momentâneo. Esta configuração é para cargas que exigem uma grande quantidade de torque inicial, tais como elevadores.	p. 154
Ajuste de tensão de saída	Ajusta a tensão de saída para o motor quando a fonte de alimentação para o inversor diferir da tensão de entrada nominal do motor.	p.155
Inicialização de Aceleração	A inicialização de aceleração é a forma geral de iniciar a operação do motor. A aplicação típica configura o motor para acelerar a uma frequência alvo em resposta a um comando de execução, no entanto, pode haver outras condições de inicialização ou aceleração definidas.	p.156
Inicialização após Frenagem DC	Configura o inversor para realizar frenagem DC antes de o motor tornar a girar. Esta configuração é usada quando o motor for girar antes da tensão ser alimentada do inversor.	p.156
Parada de Desaceleração	É o método típico usado para parar um motor. O motor desacelera até 0Hz e para em um comando de parada, no entanto, pode haver outras condições de parada ou desaceleração definidas.	p.157
Parada por frenagem DC	Configura o inversor para aplicar frenagem DC durante desaceleração do motor. A frequência na qual a frenagem DC ocorre deve ser definida durante a desaceleração, quando o motor atingir a frequência definida, a frenagem DC é aplicada.	p.157
Parada de Execução Livre	Configura o inversor para parar a saída para o motor usando um comando de parada. O motor funcionará livremente até que desacelere e pare.	p.159
Frenagem de Força	Configura o inversor para oferecer desaceleração ótima do motor, sem causar avarias à proteção de sobretensão.	p.159
Configuração de frequência de inicialização/máxima	Configura os limites de referência de frequência definindo uma frequência de inicialização e uma frequência máxima.	p. 160
Configuração de limite de frequência superior/inferior	Configura os limites de referência de frequência definindo um limite superior e um limite inferior.	p. 161

Tarefas Básicas	Descrição	Ref.
Pulo de Frequência	Configura o inversor para evitar operar um motor em frequência ressonante mecanicamente.	p. 162
2a Configuração de Operação	Usada para configurar o 2º modo de operação e alterar entre modos de operação de acordo com os requisitos.	p. 163
Controle de Terminal de Entrada Multifuncional	Permite que o usuário melhore a resposta dos terminais de entrada multifuncionais.	p. 164
Configuração de comunicação P2P	Configura o inversor para compartilhar dispositivos de entrada e saída com outros inversores.	p. 166
Configuração de diversos teclados	Permite que o usuário monitore diversos inversores com um dispositivo de monitoramento.	p. 167
Configuração de sequência de usuário	Usado para implementar sequências simples com diversos blocos de funções.	p. 168

4.1 Configuração da Referência de Frequência

O inversor SINUS oferece diversos métodos de configuração e modificação de uma referência de frequência para uma operação. O teclado, entradas analógicas [por exemplo, sinais de tensão (V1, V2) e de corrente (I2)] ou RS-485 (sinais digitais de controladores de nível superior, tais como PC ou PLC) podem ser usados.

Grupo	Código	Nome	Display	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Operação	Frq	Fonte de referência de frequência	Ref Freq Src	0	KeyPad-1	0-12	-
				1	KeyPad-2		
				2	V1		
				4	V2		
				5	I2		
				6	Int 485		
				8	Field Bus		
				12	Pulse		

4.1.1 Teclado como Fonte (configuração Teclado-1)

É possível modificar a referência de frequência usando o teclado e aplicar as mudanças pressionando a tecla [ENT]. Para usar o teclado como fonte de entrada de referência de frequência, vá para o código Frq (fonte de referência de frequência) no grupo de Operações mude o valor do parâmetro para 0 (KeyPad-1). Insira a referência de frequência para uma operação no código 0.00 (Frequência de Comando) no grupo de Operações.)

Grupo	Código	Nome	Display	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Operação	Frq	Fonte de referência de frequência	Freq Ref Src	0	KeyPad-1	0-12	
	0.00	Referência de frequência		0.00		Frq Mín. – Máx.*	Hz

*Não é possível definir uma referência de frequência que exceda a Freq. Máx., conforme configurado com
dr.20.

4.1.2 Teclado como Fonte (configuração Teclado-2)

Você pode usar as teclas [▲] e [▼] para modificar uma referência de frequência. Para usar esta segunda opção, defina o teclado como fonte da referência de frequência, indo para o código Frq (fonte de referência de frequência) no grupo de Operações e mudando o valor do parâmetro para 1 (KeyPad-2). Isso permite que os valores de referência de frequência sejam aumentados ou diminuídos com o uso das teclas [▲] e [▼].

Grupo	Código	Nome	Display	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Operação	Frq	Fonte de referência de frequência	Freq Ref Src	1	KeyPad-2	0-12	-
	0.00	Referência de frequência		0.00		Frq Mín. – Máx.*	Hz

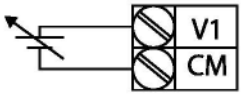
*Não é possível definir uma referência de frequência que exceda a Freq. Máx., conforme configurado com dr.20.

4.1.3 Terminal V1 como Fonte

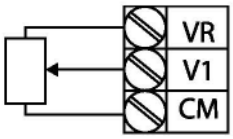
É possível configurar e modificar uma referência de frequência configurando as entradas de tensão ao usar o terminal V1. Use entradas de tensão entre 0 e 10V (unipolar) para operação para frente apenas. Use entradas de voltagem entre -10 e 10V (bipolar) para ambas as direções, onde entradas de tensão negativas forem operações inversas usadas.

4.1.3.1 Configurando uma Referência de Frequência para Entrada de 0-10V

Defina o código 6 (Polaridade V1) como 0 (unipolar) no grupo de Terminal de Entrada (IN). Use uma entrada de tensão de uma fonte externa ou use saída de tensão do terminal VR para disponibilizar entradas para V1. Veja os diagramas abaixo para a fiação necessária para cada aplicação.



[Aplicação de fonte externa]



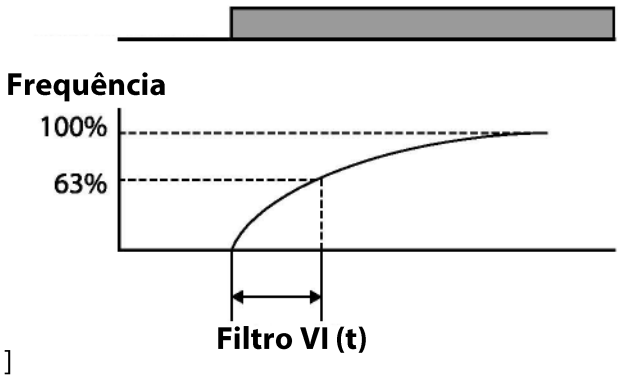
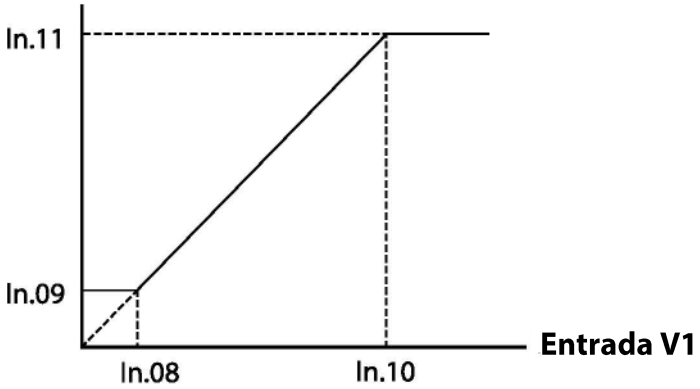
[Aplicação de fonte interna (VR)]

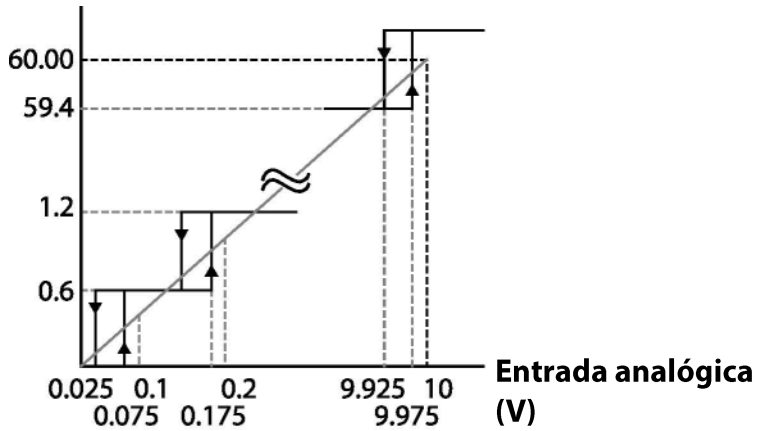
Grupo	Código	Nome	Display	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Operação	Frq	Fonte de referência de frequência	Freq Ref Src	2	Vi	0-12	-
In	01	Frequência na entrada analógica máxima	Freq em 100%	Frequência máxima		Freq. 0,00-Máx.	Hz
	OS	Monitor de entrada V1	Monitor V1 [V]	0.00		0.00-12.00	V
	06	Opções de polaridade V1	Polaridade V1	0	Unipolar	0-1	-
	OI	Constante de tempo de filtro de entrada V1	Filtro V1	100		0-10000	ms
	OS	Tensão de entrada mínima V1	V1 volt x 1	0.00		0.00-10.00	V
	09	Saída V1 em voltagem mínima (%)	V1 Perc y1	0.00		0.00-100.00	%
	10	Tensão de entrada máxima V1	V1 volt x 2	10.00		0 .00- 12.00	V
	11	Saída V1 em voltagem máxima (%)	V1 Perc y2	100.00		0-100	%
	16	Opções de direção de rotação	V1 Inverting	0	Não	0-1	-
	il	Nivel de quantificação V1	V1 Quantizing	0.04		0.00*, 0.04-10.00	%

*Quantificação desabilitada se '0' for selecionado.

Detalhes de Configuração de Tensão de Entrada de 0-10V

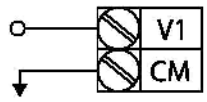
Código	Descrição
In.01 Freq em 100%	Configura a referência de freqüência na tensão de entrada máxima quando um potenciômetro é conectado ao bloco de terminais de controle. Uma frequência definida com o código In.01 torna-se a freqüência máxima somente se o valor definido no código In.11 (ou In.15) for 100 (%). • Defina o código In.01 a 40.00 e use os valores padrão para os códigos In.02-In.16. O motor funcionará a 40.00Hz quando uma entrada de 10V for fornecida na V1. • Defina o código In.11 a 50.00 e use os valores padrão para os códigos In.01-In.16. O motor será executado a 30.00Hz (50% da freqüência máxima padrão-60Hz) quando uma entrada de 10V for fornecida na V1.
In.OS V1 Monitor[V]	Configura o inversor para monitorar a tensão de entrada em V1.

Código	Descrição
In.07 V1 Filter	O filtro V1 pode ser usado quando há grandes variações entre as frequências de referência. As variações podem ser atenuadas ao aumentar a constante de tempo, mas isso exigirá um aumento do tempo de resposta. O valor t (tempo) indica o tempo necessário para que a freqüência alcance 63% da referência, quando as tensões de entrada externas são fornecidas em várias etapas.  [Filtro V1]
In.08 V1 Volt x1-In.11 V1 Perc y2	Esses parâmetros são usados para configurar o nível de gradiente e os valores de deslocamento da Freqüência de Saída, com base na Tensão de Entrada. **Referência de Frequência**  [Volt x1-In.11 V1 Perc y2]
In.16 V1 Inverting	Inverte o sentido de rotação. Configure este código para 1 (Sim) se você precisar que o motor funcione na direção oposta da rotação atual.

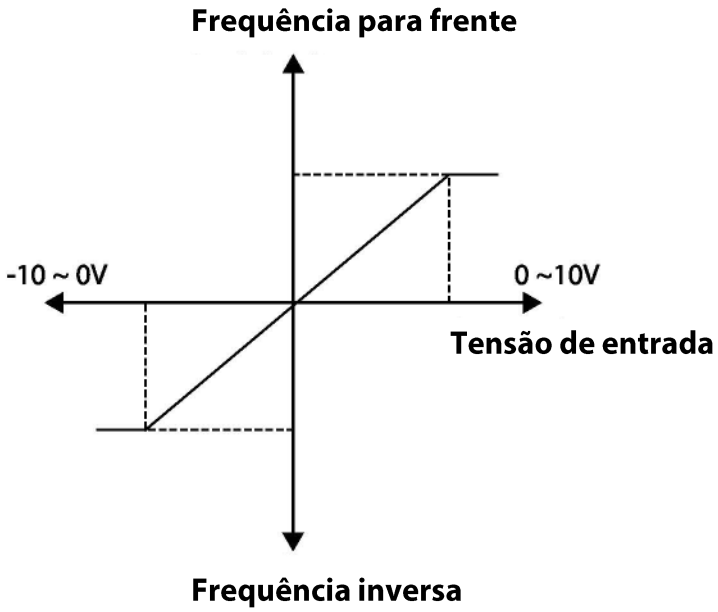
Código	Descrição
In.17.V1 Quantizing	A quantificação pode ser usada quando o nível de ruído for alto no sinal de entrada analógica (terminal V1). A quantificação é útil quando você estiver operando um sistema sensível ao ruído, pois suprime qualquer ruído de sinal. No entanto, a quantificação diminuirá a sensibilidade do sistema (a potência resultante da frequência de saída diminuirá com base na entrada analógica). Você também pode ativer o filtro low-pass usando o código In.07 para reduzir o ruído, mas aumentar o valor reduzirá a capacidade de resposta e pode causar pulsações (ondas) na frequência de saída. Os valores dos parâmetros para quantificação referem-se a uma porcentagem com base na entrada máxima. Portanto, se o valor for ajustado para 1% da entrada máxima analógica (60Hz), a frequência de saída aumentará ou diminuirá em 0.6Hz por diferença de 0.1V. Quando a entrada analógica é aumentada, um aumento na entrada oigual a 75% do valor ajustado irá alterar a frequência de saída, e então a frequência aumentará de acordo com o valor ajustado. Da mesma forma, quando a entrada analógica diminui, uma diminuição na entrada igual a 75% do valor ajustado fará uma alteração inicial na frequência de saída. Como resultado, a frequência de saída será diferente na aceleração e desaceleração, atenuando o efeito das mudanças de entrada analógica sobre a frequência de saída. **Frequência de Saída (Hz)**  [Quantificação V1]

4.1.3.2 Configurando uma Referência de Frequência para Entrada de -10-10V

Configure o código Frq (fonte de referência de frequência) no grupo de Operação como 2 (V1), em seguida configure o código 06 (V1 Polarity) como 1 (bipolar) no grupo de Entrada do Terminal (IN). Use a tensão de saída de uma fonte externa para fornecer entrada para V1.



[Fiação do terminal V1]



[Tensão de entrada e frequência de saída bipolar]

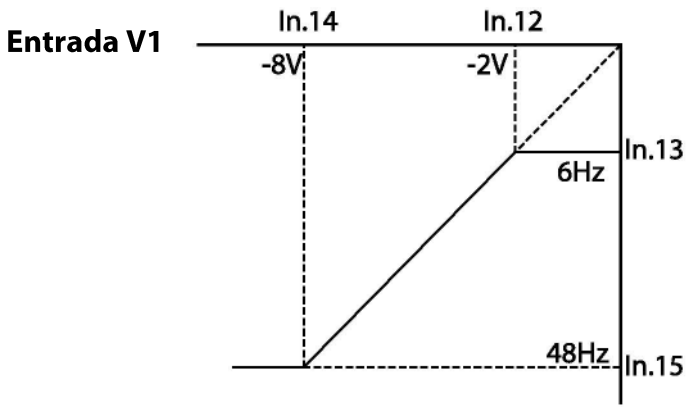
Grupo	Código	Nome	Display	Configuração	Faixa de Ajuste	Unidade
Operação	Frq	Fonte de referência de frequência	Freq Ref Src	2 V1	0-12	-
IN	01	Frequência na entrada analógica máxima	Freq at 100%	60.00	Freq. 0,00-Máx.	Hz
	05	Monitor de entrada V1	V1 Monitor	0.00	0.00-12.00V	V
	06	Opções de polaridade V1	V1 Polarity	1 Bipolar:	0-1	-
	12	Tensão de entrada mínima V1	V1- volt x 1	0.00	10.00-0.00V	V
	13	Saída V1 em voltagem mínima (%)	V1- Perc y1	0.00	-100.000.00%	%

	14	Tensão de entrada máxima V1	V1- volt x 2	-10.00	-12.00-0.00V	V
	15	Saída V1 em voltagem máxima (%)	V1- Perc y2	-100.00	-100.000.00%	%

Direções Rotacionais para Diferentes Entradas de Tensão

Comando/Entrada de Tensão	Tensão de Entrada	
	0-10V V	-10-0V
FWD	Frente	Ré
REV	Ré	Frente

-Detalhes de Configuração de Tensão de Entrada de 10-10V

Código	Descrição
In.12 V1- volt x1-In.15 V1- Perc y2	Define o nível de gradiente e o valor off-set da frequência de saída em relação à tensão de entrada. Esses códigos são exibidos somente quando In.06 é definido como 1 (bipolar). Por exemplo, se a tensão de entrada mínima (em V1) estiver definida como -2 (V) com uma relação de saída de 10% e a tensão máxima for ajustada pra -8 (V) com uma relação de saída de 80%, respectivamente, a frequência de saída varia entre 6 e 8 Hz.  **Referência de frequência** [In.12 V1-volt X1 -In.15 V1 Perc y] Para obter detalhes sobre as entradas analógicas 0-+10V, consulte as descrições no código In.08 V1 volt x1-In.11 V1 Perc y2 na página 120.

4.1.3.3 Configuração de Frequência de Referência usando Corrente de Entrada (I2)

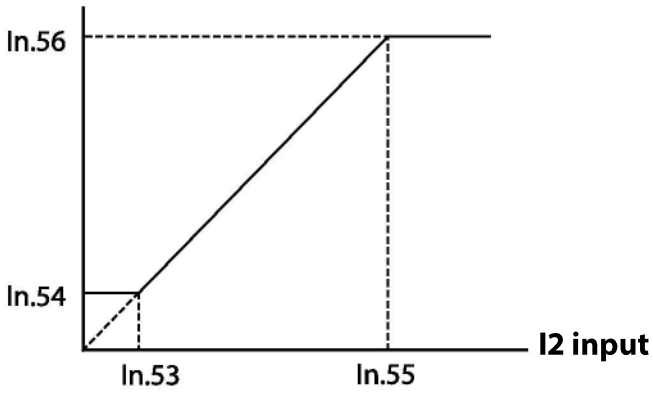
É possível definir e modificar uma referência de frequência usando a corrente de entrada no terminal I2 após selecionar a entrada atual no SW 2. Defina o código Frq (fonte de referência de frequência) no grupo de Operação como 5 (I2) e aplique corrente de entrada de 4-20mA para I2.

Grupo	Código	Nome	Display	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Operation	Frq	Fonte de referência de frequência	Freq Ref Src	5	I2	0-12	-
In	01	Frequência na entrada analógica máxima	Freq at 100%	60.00		0-Frequência máxima	Hz
	50	Monitor de entrada I2	I2 Monitor	0.00		0.00-24.00	mA
	52	Constante de tempo de filtro de entrada V2	I2 Filter	100		0-10000	ms

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
In	53	Corrente de entrada mínima I2	I2 Curr x 1	4.00		0.00-20.00	mA
	54	Saída I2 em corrente mínima (%)	I2 Perc y1	0.00		0-100	%
	55	Corrente de entrada máxima I2	I2 Curr x 2	20.00		0.00-24.00	mA
	56	Saída I2 em corrente máxima (%)	V2 Perc y2	100.00		0.00-100.00	%
	61	Opções de direção de rotação I2	I2 Inverting	0	Não	0-1	-
	62	Nivel de quantificação I2	I2 Quantizing	0.04		0*, 0.0410.00	%

*Quantificação desabilitada se '0' for selecionado.

Detalhes de Configuração de Corrente de Entrada (I2)

Código	Descrição
In.01 Freq em 100%	Configura a referência de frequência para operação na corrente máxima (quando In.56 é definido como 100%). • Se In.01 for definido como 40.00Hz, e as configurações padrões forem usadas para In.53-56, a corrente de entrada de 20mA (máx.) para I2 produzirá uma referência de frequência de 40.00Hz. • Se o In.56 for definido como 50.00 (%), e as configurações padrão serão usadas para In.01 (60Hz) e In.53-55, a corrente de entrada 20mA (max) para I2 produzirá uma referência de freqüência de 30.00Hz (50 % de 60Hz).
In.50 I2 Monitor	Usado para monitorar a corrente de entrada em I2.
In.52 V2 Filter	Configura o tempo para a frequência de operação atingir 63% da frequência alvo com base na corrente de entrada em I2.
In.53 I2 Curr x1-In.56 I2 Perc y2	Configura o nível de gradiente e valor off-set da frequência de entrada. **Referência de frequência**  [Configuração de gradiente e off-set com base na frequência de saída]

4.1.4 Configuração de Referência de Frequência com Tensão de Entrada (Terminal I2)

Defina e modifique uma referência de frequência usando a tensão de entrada no terminal I2 (V2), ajustando SW2 para V2. Defina o código Frq (fonte de referência de frequência) no grupo Operação para 4 (V2) e aplique tensão de entrada 0-12V para I2 (=V2, terminal de entrada de corrente/tensão analógica). Os códigos In.35-47 não serão exibidos quando I2 estiver configurado para receber a entrada atual (o parâmetro do código Frq é definido como 5).

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Operation	Frq	Fonte de referência de frequência	Freq Ref Src	4	V2	0-12	-
In	35	Exibição de entrada V2	V2 Monitor	0.00		0.00-12.00	V
	37	Constante de tempo de filtro de entrada V2	V2 Filter	100		0-10000	ms
	38	Tensão de entrada mínima V2	V2 Volt x 1	0.00		0.00-10.00	V
	39	% Saída em tensão mínima V2	V2 Perc y1	0.00		0.00-100.00	%
	40	Tensão de entrada máxima V2	V2 Volt x 2	10.00		0.00-10.00	V
	41	% Saída em tensão máxima V2	V2 Perc y2	100.00		0.00-100.00	%
	46	Inverter direção rotacional V2	V2 Inverting	0	Não	0-1	-
	47	Nivel de quantificação V2	V2 Quantizing	0.04		0.00*, 0.04-10.00	%

*Quantificação desabilitada se '0' for selecionado.

4.1.5 Configuração de Frequência com Entrada de Pulso TI

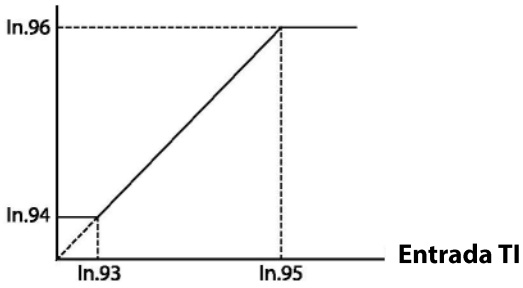
Defina uma referência de frequência configurando o código Frq (fonte de referência de frequência) no grupo Operação para 12 (Pulso). No caso dos modelos IP66, configure In.65 Definir para 54 (TI) e fornecer a frequência de pulso 0-32.00kHz para P5.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Operation	Frq	Fonte de referência de frequência	Freq Ref Src	12	Pulse	0-12	-
In	69	Configuração de função do terminal P5	P5 Define	54	TI	0-54	-
	01	Frequência na entrada analógica máxima	Freq at 100%	60.00		0.00-Frequência máxima	Hz
	91	Exibição de entrada de pulso	Pulse Monitor	0.00		0.00-50.00	kHz
	92	Constante de tempo de filtro de entrada TI	TI Filter	10		0-9999	ms
	93	Pulso mínimo de entrada TI	TI Pls x 1	0.00		0.00-32.00	kHz
	94	% Saída em pulso mínimo TI	TI Perc y1	0.00		0.00-100.00	%
	95	Pulso máximo de entrada TI	TI Pls x2	32.00		0.00-32.00	kHz
	96	%Saída em pulso máximo de TI	TI Perc y2	100.00		0.00-100.00	%
	97	Inverter direção de rotação de TI	TI Inverting	0	Não	0-1	-
	98	Nivel de quantificação TI	TI Quantizing	0.04		0.00*, 0.04-10.00	%

*Os dados em tom de cinza aplicam-se aos modelos IP66 apenas.

*Quantificação desabilitada se '0' for selecionado.

Detalhes de Configuração de Entrada de Pulso TI

Código	Descrição
In.69 P5 Define	No caso de modelos IP66, o TI de entrada de pulso e o terminal multifuncional P5 comparilham o mesmo terminal. Configurar In.69 P5 Definir para 54 (TI).
In.01 Freq em 100%	Configura a referência de frequência na entrada máxima de pulso. A referência de frequência é baseada em 100% do valor definido como In.96. • Se o In.01 for ajustado para 40.00 e os códigos In.93-96 são definidos como padrão, a entrada de 32kHz para TI produz uma referência de freqüência de 40.00Hz. • Se o In.96 for ajustado para 50.00 e os códigos In.93-96 são definidos como padrão, a entrada de 32kHz para TI produz uma referência de freqüência de 30.00Hz.
In.91 Pulse Monitor	Exibe a frequência de pulso fornecida na TI.
In.92 TI Filter	Define o tempo para a entrada de pulso na TI para atingir 63% de sua frequência nominal (quando a frequência de pulso é fornecida em várias etapas).
In.93 TI Pls x1-In.96 TI Perc y2	Configura o nível de gradiente e valor off-set da frequência de saída. **Referência de frequência** 
In.97 TI Inverting-In.98 TI Quantizing	Idêntico ao In.16-17 (veja *In.16.V1 Inverting/In.17.V1 Quantizing* na página *120*).

4.1.6 Configuração de Referência de Frequência via Comunicação RS-485

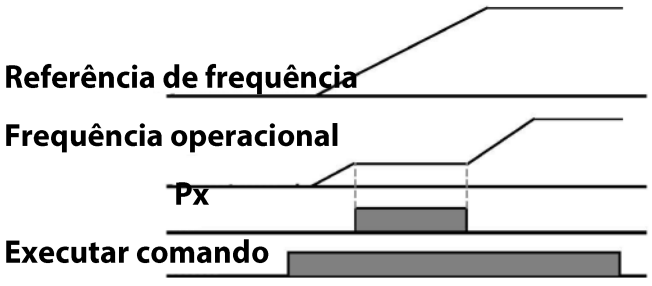
Controle o inversor com controladores de nível superior, como PCs ou PLCs, via comunicação RS-485. Defina o código Frq (Fonte de referência de frequência) no grupo Operação para 6 (Int 485) e use os terminais de entrada de sinal RS-485 (S+/S-/SG) para comunicação. Veja *7 Funcionalidades de Comunicação* na página 297.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Operation	Frq	Fonte de referência de frequência	Freq Ref Src	6	Int485	0-12	-
CM	01	ID de inversor de comunicação RS-485 integrado	Int485 St ID	-	1	1-250	-
	03	Velocidade de comunicação integrada	Int485 BaudR	3	9600 bps	0-7	-
	04	Configuração de quadro de comunicação integrado	Modo Int485:	0	D8/PN/S1	0-3	-
				1	D8/PN/S2		
				2	D8/PE/S1		
				3	D8/PO/S1		

4.2 Retenção de Frequência por Entrada Analógica

Se você definir uma referência de frequência através da entrada analógica no bloco de terminais de controle, você pode segurar a frequência de operação do inversor atribuindo uma entrada multifuncional como terminal de espera de frequência analógica. A frequência de operação será fixada após um sinal de entrada analógico.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Operation	Frq	Fonte de referência de frequência	Freq Ref Src	0	KeyPad-1	0-12	-
				1	KeyPad-2		
				2	V1		
				4	V2		
				5	I2		
				6	Int 485		
				8	Field Bus		
				12	Pulse		
In	65-71 para modelos IP20, 65-69 para modelos IP66	Configuração terminal Px	Px Define(Px: P1-P7 para modelos IP20, P1-P5 para modelos IP66)	21	Analog Hold	0-54	-



4.3 Alterando as unidades exibidas (Hz++Rpm)

Você pode alterar as unidades usadas para exibir a velocidade operacional do inversor configurando Dr.21 (Seleção da unidade de velocidade) para 0 (Hz) ou 1 (Rpm). Esta função está disponível apenas com o teclado LCD.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
dr	21	Seleção de unidade de velocidade	Hz/Rpm Sel	0	Hz Display	0-1	-
				1	Rpm Display		

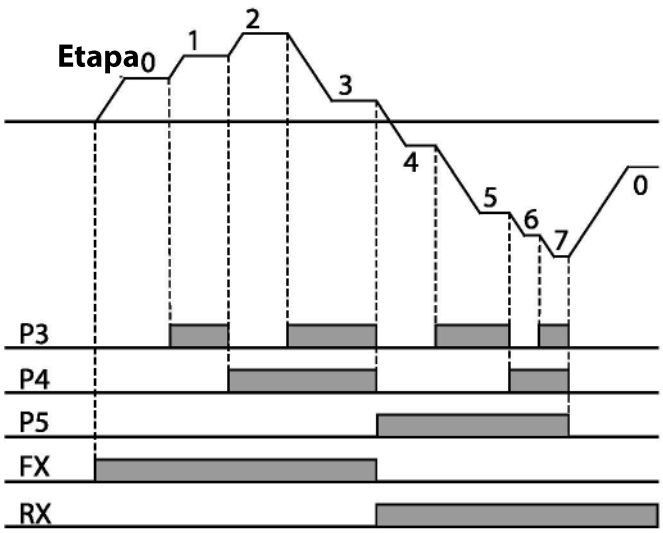
4.4 Configuração de Frequência de Várias Etapas

Operações de várias etapas podem ser realizadas pela atribuição de diferentes velocidades (ou frequências) aos terminais Px. A Etapa 0 usa a fonte de referência de frequência definida com o código Frq no grupo de Operação. Os valores do parâmetro do terminal Px 7 (Spped-L), 8 (Speed-M) e 9 (Speed-H) são reconhecidos como comandos binários e funcionam em combinação com os comandos de excução Fx ou Rx. O inversor opera de acordo com as frequências definidas com as Etapas 1-3 (frequência de várias etapas 1-3), bA.53-56 (frequência de várias etapas 4-7) e combinações de comandos binários.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Operation	St1-St3	Frequência de várias etapas 1-3	Step Freq – 1-3	-		0-Freq. Máx.	Hz
bA	53-56	Frequência de várias etapas 4-7	Step Freq – 47	-		0-Freq. Máx.	Hz
In	65-71 para modelos IP20, 65-69 para modelos IP66	Configuração terminal Px	Px Define(Px: P1-P7 para modelos IP20, P1-P5 para modelos IP66)	7	Speed-L	0-54	-
				8	Speed-M		-
				9	Speed-H		-
	89	Tempo de atraso de comando de várias etapas	InCheck Time	1		1-5000	ms

Detalhes de Configuração de Frequência de Várias Etapas

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descrição</th></tr>
<tr><td>Operation group
St 1-St3
Step Freq – 1-3</td><td>Configurar frequência de várias etapas 1-3.
Se um teclado LCD estiver em uso, bA.50-52 é usado ao invés de St1-St3 (frequência de várias etapas 1-3).</td></tr>
<tr><td>bA.53-56
Step Freq – 47</td><td>Configurar frequência de várias etapas 4-7.</td></tr>
<tr><td>In.65-71 para P1-P7 em modelos IP20, In.65-69 para P1-P5 em modelos IP66 Px Define</td><td>Escolha os terminais para configurar como entradas de várias etapas, e em seguida defina os códigos relevantes (In.65-71 para P1-P7 em modelos P20, In.65-69 para P1-P5 em modelos IP66) para 7(Speed-L), 8(Speed-M) ou 9(Speed-H).

Dado que os terminais P3, P4 e P5 tenham sido configurados com Speed-L, Speed-M e Speed-H, respectivamente, a operação de várias etapas a seguir estará disponível.
 

[Exemplo de operação de várias etapas]
<table>
<tr><th>Velocidade</th><th>Fx/Rx</th><th>P5</th><th>P4</th><th>P3</th></tr>
<tr><td>0</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>1</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>2</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>3</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>4</td><td>✓</td><td></td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>5</td><td>✓</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>6</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>7</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Código	Descrição
In.89 InCheck Time	Defina um intervalo de tempo para o inversor para verificar entradas de blocos de terminais adicionais após receber um sinal de entrada. Após ajustar In.89 para 100ms e o sinal de entrada for recebido em P5, o inversor buscará entradas em outros terminais para 100ms, antes de prosseguir para a aceleração ou desaceleração com base na configuração do P5.

4.5 Configuração de Fonte de Comando

Diversos dispositivos podem ser selecionados como dispositivos de entrada de comando para o inversor Sinus H. Os dispositivos de entrada disponíveis para selecionar incluem teclado, terminal de entrada multifuncional, comunicação RS-485 e adaptador field bus.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Operation	drv	Fonte de Comando	Cmd Source*	0	Keypad	0-4	-
				1	Fx/Rx-1		
				2	Fx/Rx-2		
				3	Int485		
				4	Field Bus		

*Exibido sob DRV-06 no teclado LCD.

4.5.1 Teclado como Dispositivo de Entrada de Comando

O teclado pode ser selcionado como dispositivo de entrada de comando para enviar sinais de comando ao inversor. Esta configuração é feita pela definição do código drv (fonte de comando) em 0 (Teclado). Pressione a tecla [RUN] sobre o teclado para iniciar a operação e a tecla [STOP/RESET] para encerrá-la.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Operation	drv	Fonte de Comando	Cmd Source*	0	KeyPad	0-4	

*Exibido sob DRV-06 no teclado LCD.

4.5.2 Bloco de Terminais como um Dispositivo de Entrada de Comando (comandos de execução Fwd/Ver)

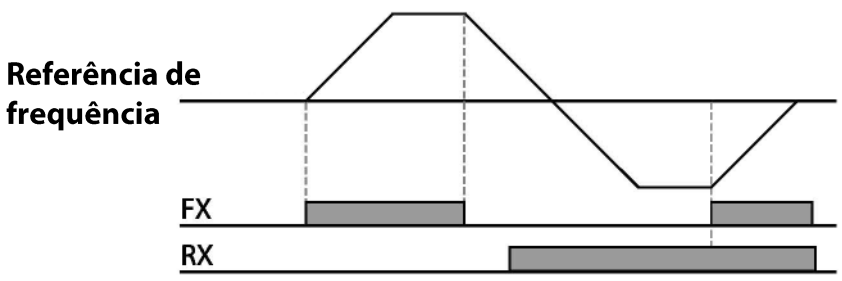
Terminais multifuncionais podem ser selecionados como dispositivo de entrada de comando. Esta configuração é feita pela definição do código drv (fonte de comando) no grupo de Operação como 1 (Fx/Rx). Selecione 2 terminais para as operações para frente e ré, e em seguida defina os códigos relevantes (2 dos 5 códigos de terminais multifuncionais, In.65-71 para P1-P7 em modelos IP20, In.65-69 para P1-P5 em modelos IP66) para 1(Fx) e 2(Rx), respectivamente. Esta aplicação permite que ambos os terminiais sejam ligados ou desligados simultaneamente, constituindo uma parada de comando que fará com a operação do inversor seja interrompida.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Operation	drv	Fonte de Comando	Cmd Source*		Fx/Rx-1	0-4	-
In	65-71 para modelos IP20, 65-69 para modelos IP66	Configuração terminal Px	Px Define(Px: P1-P7 para modelos IP20, P1-P5 para modelos IP66)	1	Fx	0-54	-
				2	Rx		

*Exibido sob DRV-06 no teclado LCD.

Comando Fwd/Ver por Terminal Multifuncional – Detalhes de Configuração

Código	Descrição
Operation group drv- Cmd Source	Definir 1(Fx/Rx-1).
In.65-71 (P1-P7 para modelos IP20), In.65-69 (P1-P5 para modelos IP66) Px Define	Atribuir um terminal para operação para frente (Fx). Atribuir um terminal para operação de ré (Rx).



4.5.3 Bloco de Terminais como Dispositivo de Entrada de Comando (Comandos Executar e Direção de Rotação)

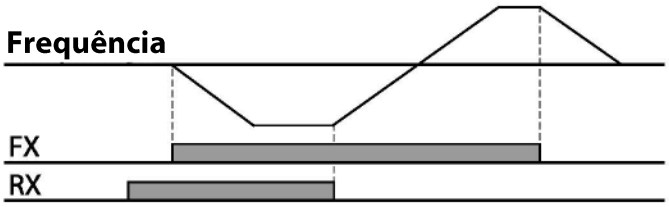
Terminais multifuncionais podem ser selecionados como dispositivo de entrada de comando. Configurados pela definição do código drv (fonte de comando) no grupo de Operação como 2(Fx/Rx-2). Selecione 2 terminais para comandos de execução e direção de reotação, e em seguida selecione os códigos relevantes (2 dos 5 códigos de terminais multifuncionais, In.65-71 para P1-P7 para modelos IP20, In.65-69 para P1-P5 para modelos IP66)como 1(Fx) e 2(Rx), respectivamente. Esta aplicação usa uma entrada Fx como comando de execução, e uma entrada Rx para trocar a direção de rotação de um motor (On-Rx, Off-Fx).

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Operation	Drv	Fonte de Comando	Cmd Source*	2	Fx/Rx-2	0-4	-
In	65-71 para modelos IP20, 65-69 para modelos IP66	Configuração terminal Px	Px Define(Px: P1-P7 para modelos IP20, P1-P5 para modelos IP66)	1	Fx	0-54	-
				2	Rx		

*Exibido sob DRV-06 no teclado LCD.

Comando de Execução e Comando de Mudança Fwd/Ver Usando Terminal Multifuncional – Detalhes de Configuração

Código	Descrição
Operation group drv Cmd Source	Definir 2(Fx/Rx-2).
In.65-71 (P1-P7 para modelos IP20), In.65-69 (P1-P5 para modelos IP66) Px Define	Atribuir um terminal para comando de execução (Fx). Atribuir um terminal para mudar direção de rotação (Rx).



4.5.4 Comunicação RS-485 como Dispositivo de Entrada de Comando

A comunicação interna RS-485 pode ser selecionada como dispositivo de entrada de comando pela definição do código drv (fonte de comando) no grupo de Operação como 3(Int 485). Esta configuração usa controladores de nível superior tais como PCs ou PLCs para controlar o inversor transmitindo e recebendo sinais via terminais S+, S- e Sg no bloco de terminais. Veja 7 *Funcinalidades de Comunicação RS-485* na página 297 para mais detalhes.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Operation	Drv	Fonte de Comando	Cmd Source*	3	Int485	0-4	-
CM	01	ID de inversor de comunicação integrado	Int485 St ID	1		1 -250	-
	02	Protocolo de comunicação integrado	Int485 Proto	0	ModBus RTU	0	-
	03	Velocidade de comunicação integrada	Int485 BaudR	3	9600 bps	0-7	-
	04	Configuração de quadro de comunicação integrado	Int485 Mode	0	D8/PN/S 1	0-3	-

*Exibido sob DRV-06 no teclado LCD.

4.6 Troca de Modo Local/Remoto

A troca de modo local/remoto é útil para verificar a operação de um inversor ou realizar uma inspeção enquanto se retém todos valores de parâmetros. Além disso, em uma emergência, pode também ser usado para sobrepor o controle e operar o sistema manualmente usando o teclado.

A tecla [ESC] é uma tecla programável que pode ser configurada para realizar diveras funções. Para mais detalhes, veja *3.2.4 Configuração da Tecla [ESC]* na página 74.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
dr	90	Funções da tecla [ESC]		2	Local/Remote	0-2	-
Operation	Drv	Fonte de Comando	Cmd Source*	1	Fx/Rx-1	0-4	-

*Exibido sob DRV-06 no teclado LCD.

Detalhes de Configuração de Troca de Modo Local/Remote

Código	Descrição
dr.90 [ESC] key functions	Configure dr.90 como 2(Local/Remote) para realizar troca de modo local/remoto usando a tecla [ESC]. Quando o valor tiver sido definido, o inversor começará a operar automaticamente em modo remoto. Trocar do modo local para remoto não altera qualquer os valores de parâmetros anteriormente configurados e a operação do inversor não muda. Pressione a tecla [ESC] para mudar o modo de operação para "local". A luz SET piscará, e o inversor operará usando a tecla [RUN] no teclado. Pressione a tecla [ESC] para mudar o modo de operação para "remoto". A luz SET desligará e o inversor operará de acordo com a configuração de código drv anterior.

Nota

Operação Local/Remota

- Controle total do inversor está disponível com o teclado durante operação local (operação local).
- Durante operação local, comandos de jog apenas funcionarão se um dos terminais multifuncionais (codes In.65-71 for P1-P7 para modelos IP20, In.65-69 for P1-P5 para modelos IP66) estiver definido como 13(RUN Enable) e o terminal relevante estiver ligado.
- Durante a operação remota (operação remota), o inversor operará de acordo com a fonte de referência de frequência anteriormente definida e o comando recebido do dispositivo de entrada.
- Se Ad.10 (power-on run) for definido como 0(No), o inversor NÃO operará em power-on mesmo se os terminais a seguir estiverem ligados:

  - Terminal de execução Fwd/Run (Fx/Rx)
  - Terminal jog Fwd/Ver (Fwd jog/Rev jog)
  - Terminal Pré-Excitação

  Para operar o inversor manualmente com o teclado, mude para o modo local. Tenha cuidado ao retornar para o modo de operação remoto, pois a operação do inversor será interrompida. Se Ad.10 (power-on run) for definido como 0(No), um comando pelos terminais de entrada funcionará APENAS APÓS todos os terminais listados acima terem sido desligados e ligados novamente.

- Se o inversor tiver sido reincializado para excluir uma avaria de falha durante uma operação, o inversor alternará para o modo de operação local no power-on, e o controle total do inversor será realizado pelo teclado. A operação do inversor será interrompida quando o modo de operação for alternado de "local" para "remoto". Neste caso, um comando de execução por meio de um terminal de entrada funcionará APENAS APÓS todos os terminais de entrada terem sido desligados.

Operação do Inversor Durante Mudança de Modo Local/Remoto

A operação de mudança de modo "remoto" para "local" enquando o inversor estiver em execução fará com que o inversor pare de operar. Alternar do modo de operação "local" para "remoto", no entanto, fará com que o inversor opere com base na fonte de comando:

- Comandos analógicos por meio de entrada do terminal: o inversor continuará a operar sem interrupção com base no comando do bloco de terminais. Se o sinal de operação inversa (Rx) estiver LIGADO no bloco de terminais no momento da inicialização, o inversor irá operar na direção inversa mesmo se estivesse operando na direção para frente no modo de operação local antes da reinicialização.
- Comandos de fontes digitais: todas as fontes de comando exceto fontes de comando de blocos de terminais (que são fontes analógicas) são fontes de comandos digitais que incluem o teclado, teclado LCD e fontes de comunicação. O inversor para a operação ao se alternar para o modo de operação remoto, e em seguida inicia a operação quando o próximo comando é dado.

Cuidado

Use o a mudança de modo de operação local/remoto apenas quando necessário. A mudança inapropriada de modos pode resultar na interrupção da operação do inversor.

4.7 Prevenção de Execução para Frente ou Trás

A direção de rotação dos motores pode ser configurada para evitar que os motores operem em apenas uma direção. Pressionar a tecla [REV] no teclado LCD quando a prevenção de direção estiver configurada fará com que o motor desacelere a 0Hz e pare. O inversor permanecerá ligado.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Ad	09	Opções de prevenção de execução	Run Prevent	0	None	0-2	
				1	Forward Prev		
				2	Reverse Prev		

Detalhes de Configuração de Prevenção de Execução Para Frente/Inversa

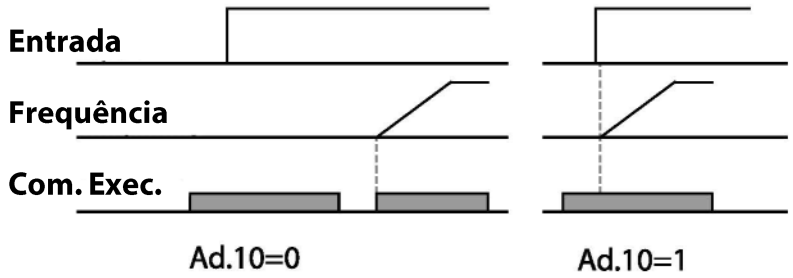
Código	Descrição		
Ad.90 Run Prevent	Escolha direção a evitar.		
	Configuração		Descrição
	0	None	Não define prevenção de execução.
	1	Forward Prev	Define prevenção de execução para frente.
	2	Reverse Prev	Define prevenção de execução em ré.

4.8 Execução Power-on

Um comando power-on pode ser configurado para inicializar a operação de um inversor após alimentá-lo, com base nos comandos de operação dos blocos de terminais (se tiverem sido configurados). Para habilitar a execução power-on, defina o código drv (fonte de comando) como 1(Fx/Rx-1) ou 2 (Fx/Rx-2) no grupo de Operação.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Operation	Drv	Fonte de Comando	Cmd Source*	1, 2	Fx/Rx-1 ou Fx/Rx-2	0-4	-
Ad	10	Execução Power-on	Power-on Run	1	Yes	0-1	-

*Exibido sob DRV-06 no teclado LCD.



Nota

- Uma avaria de falha pode ser ativada se o inversor iniciar a operação enquanto a carga do motor (carga tipo ventilador) estiver em estado de operação livre. Para evitar que isso aconteça, configure bit14 como 1 em Cn. 71 (opções de busca de velocidade) do grupo Controle. O inversor realizará uma busca de velocidade no início da operação.
- Se a busca de velocidade não for habilitada, o inversor iniciará sua operação em um padrão V/F normal, acelerando o motor. Se o inversor tiver sido ligado sem a execução power-on habilitada, o comando de bloco de terminal deve ser primeiramente desligado e ligado novamente para iniciar a operação do inversor.

Cuidado

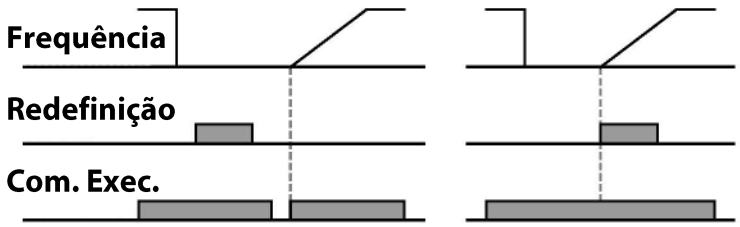
Tenha cuidado ao operar o inversor com a Exec. Power-on habilitada, pois o motor girará quando o inversor for inicializado.

4.9 Redefinição e Reinicialização

As operações de redefinição e reinicialização podem ser definidas para a operação do inversor seguindo uma avaria de falha, com base no comando de operação dos blocos de terminais (se configurado). Quando uma avaria de falha ocorre, o inversor corta a saída e o motor funcionará livremente. Outra avaria de falha pode ser ativada se o inversor iniciar a operação enquanto a carga do motor estiver em estado de operação livre.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Operation	Drv	Fonte de Comando	Cmd Source*	1 2	Fx/Rx-1 ou Fx/Rx-2	0-4	-
Pr	08	Configuração de redefinição/reinicialização	RST Restart	1	Yes	0-1	
	09	Número de redefinições automáticas	Retry Number	0		0-10	
	10	Tempo de atraso de inicialização automática	Retry Delay	1.0		0-60	Seg.

*Exibido sob DRV-06 no teclado LCD.



Nota

- Para evitar que uma avaria de falha repetida ocorra, defina Cn.71 (opções de busca de velocidade) bit 2 igual a 1. O inversor realizará uma busca de velocidade no início da operação.
- Se a busca de velocidade não for habilitada, o inversor iniciará sua operação em um padrão V/F normal, acelerando o motor. Se o inversor tiver sido ligado sem a execução power-on habilitada, o comando de bloco de terminal deve ser primeiramente desligado e ligado novamente para iniciar a operação do inversor.

⚠ Cuidado

Tenha cuidado ao operar o inversor com a Exec. Power-on habilitada, pois o motor girará quando o inversor for inicializado.

4.10 Configuração de Tempos de Aceleração e Desaceleração

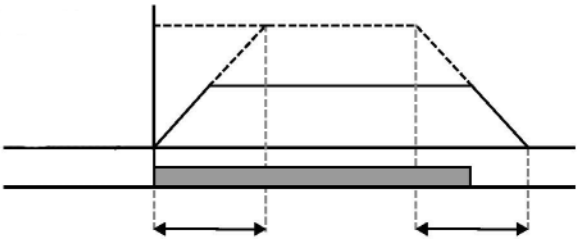
4.10.1 Tempo de Aceleração/Desaceleração com Base em Frequência Máxima

Os valores de tempo de Acc/Dec podem ser definidos com base na frequência máxima, não na frequência de operação do inversor. Para definir os valores de Acc/Dec com base na frequência máxima, defina bA. 08 (referência Acc/Dec) no grupo Básico como 0 (Freq. Máx.).

O tempo de aceleração configurado no código ACC (Tempo de aceleração) no grupo de Operação (dr.03 no teclado LCD) refere-se ao tempo necessário para que o inversor atinja a máxima frequência a partir de um estado parado (0Hz). Da mesma forma, o valor configurado no código dEC (tempo de desaceleração) no grupo de Operação (dr.04 no teclado LCD) refere-se ao tempo necessário para retornar a um estado parado (0Hz) a partir da frequência máxima.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Operation	ACC	Tempo de aceleração	Acc Time	20.0		0.0-600.0	Seg.
	dEC	Tempo de desaceleração	Dec Time	30.0		0.0-600.0	Seg.
	20	Frequência máxima	Max Freq	60.00		40.00-400.00	Hz
bA	08	Frequência de referência Acc/Dec	Ramp T Mode	0	Max Freq	0-1	-
	09	Escala de tempo	Time scale	1	0.1seg	0-2	-

Tempo de Aceleração/Desaceleração com Base em Frequência Máxima – Detalhes de Configuração

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descrição</th></tr>
<tr><td>BA.08 Ramp T Mode</td><td>Defina o valor do parâmetro como 0 (Freq. Máx.) para configurar o tempo de Acc/Dec com base na frequência máxima.
<table>
<tr><td colspan="2">Configuração</td><td>Descrição</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Max Freq</td><td>Defina o tempo de Acc/Dec com base na frequência máxima.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Delta Freq</td><td>Defina o tempo de Acc/Dec com base na frequência operacional.</td></tr>
</table>
Se, por exemplo, a frequência máxima for 60.00Hz, os tempos de Acc/Dec são definidos a 5 segundos, e a referência de frequência para a operação é definida a 30Hz (metade de 60Hz), portanto, o tempo necessário para atingir 30Hz é 2.5 segundos (metade de 5 segundos).

</td></tr>
<tr><td>bA.09 Time scale</td><td>Use a escala de tempo para todos os valores relacionados ao tempo. Ela é particularmente útil quando tempos mais precisos de Acc/Dec são necessários devido às características de carga, ou quando o intervalo de tempo máximo tem de ser estendido.
<table>
<tr><td colspan="2">Configuração</td><td>Descrição</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0.01sec</td><td>Define 0.01 segundo como unidade mínima.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0.1sec</td><td>Define 0.1 segundo como unidade mínima.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>1sec</td><td>Define 1 segundo como unidade mínima.</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Cuidado

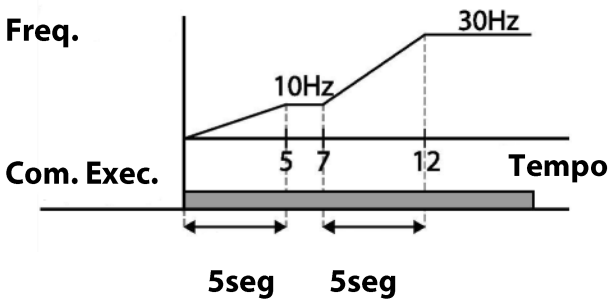
Observe que os valores de intervalo de tempo máximo podem mudar automaticamente quando as unidades são mudadas. Por exemplo, se o tempo de aceleração é definido a 6000 segundos, uma mudança de escala de tempo de 1 segundo para 0.01 segundo resultará em tempo de aceleração modificado de 60.00 segundos.

4.10.2 Tempo de Aceleração/Desaceleração com Base em Frequência Operacional

Os tempos de Acc/Dec podem ser definidos com base no tempo necessário para se alcançar a frequência da próxima etapa a partir da frequência de operação existente. Para definir os valores de tempo de Acc/Dec com base na frequência de operação existente, defina bA. 08 (referência Acc/Dec) no grupo Básico como 1 (Freq. Delta).

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Operation	ACC	Tempo de aceleração	Acc Time	20.0		0.0-600.0	Seg.
	dEC	Tempo de desaceleração	Dec Time	30.0		0.0-600.0	Seg.
bA	08	Referência Acc/Dec	Ramp T Mode	1	Delta Freq	0-1	-

Tempo de Aceleração/Desaceleração com Base em Frequência Operacional – Detalhes de Configuração

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descrição</th></tr>
<tr><td>BA.08 Ramp T Mode</td><td>Defina o valor do parâmetro como 1 (Freq. Delta) para configurar o tempo de Acc/Dec com base na frequência máxima.
<table>
<tr><td colspan="2">Configuração</td><td>Descrição</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Max Freq</td><td>Defina o tempo de Acc/Dec com base na frequência máxima.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Delta Freq</td><td>Defina o tempo de Acc/Dec com base na frequência operacional.</td></tr>
</table>
Se os tempos de Acc/Dec forem definidos como 5 segundos e diversas referências de frequência forem usads na operação em 2 etapas, a 10Hz e 30Hz, cada estágio de aceleração levará 5 segundos (veja o gráfico abaixo).

</td></tr>
</table>

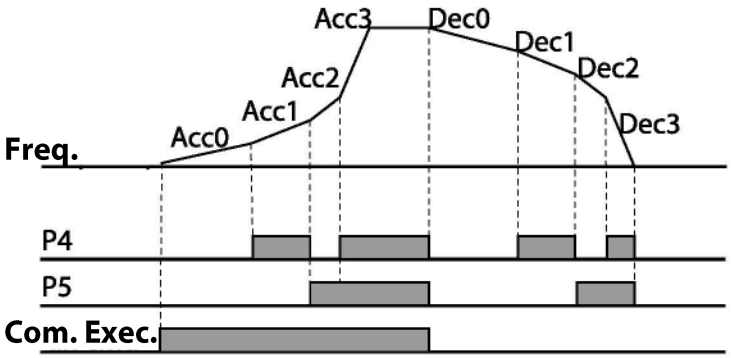
4.10.3 Configuração de Tempo de Aceleração/Desaceleração de Várias Etapas

Os tempos de Acc/Dec podem ser configurados por meio de um terminal multifuncional configurando os códigos ACC (tempo de aceleração) e dEC (tempo de desaceleração) no grupo de Operação.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Operation	ACC	Tempo de aceleração	Acc Time	20.0		0.0-600.0	Seg.
	dEC	Tempo de desaceleração	Dec Time	30.0		0.0-600.0	Seg.
bA	70-82	Tempo de aceleração de várias etapas 1-7	Acc Time 1-7	x.xx		0.0-600.0	Seg.
	71-83	Tempo de desaceleração de várias etapas 1-7	Dec Time 17	x.xx		0.0-600.0	Seg.
In	65-71 para modelos IP20, 65-69 para modelos IP66	Configuração terminal Px	Px Define(Px: P1-P7 para modelos IP20, P1-P5 para modelos IP66)	11	XCEL-L	0-54	-
				1 2	XCEL-M		
				4 9	XCEL-H		
	89	Tempo de atraso de comando de várias etapas	In Check Time	1		1-5000	ms

Configuração de Tempo de Aceleração/Desaceleração via Terminais Multifuncionais – Detalhes de Configuração

Código	Descrição
bA 70-82 Acc Time 1-7	Defina o tempo de aceleração de várias etapas 1-7
bA.71-83 Dec Time 1-7	Defina o tempo de desaceleração de várias etapas 1-7

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descrição</th></tr>
<tr><td>In.65-71 (P1-P7 para modelos IP20),
In.65-69 (P1-P5 para modelos IP66) Px Define</td><td>
Escolha e configure os terminais usados para entradas de tempo de Aceleração/Desaceleração de várias etapas.
<table>
<tr><td colspan="2">Configuração</td><td>Descrição</td></tr>
<tr><td>11</td><td>XCEL-L</td><td>Comando-L Acc/Dec</td></tr>
<tr><td>12</td><td>XCEL-M</td><td>Comando-M Acc/Dec</td></tr>
<tr><td>49</td><td>XCEL-H</td><td>Comando-H Acc/Dec</td></tr>
</table>
Os comandos de Acc/Dec são reconhecidos como entradas de código binário e controlam a aceleração e desaceleração com base nos valores de parâmetros
definidos com bA.70-82 e bA.71-83.
Se, por exemplo, os terminais P4 e P5 estiverem definidos como XCEL-L e XCEL, respectivamente, a operação a seguir estará disponível.


<table>
<tr><th>Tempo de Aceleração/Desaceleração</th><th>P5</th><th>P4</th></tr>
<tr><td>0</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>1</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>2</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>3</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>In.89 Check Time</td><td>Configure o tempo para o inversor verificar outra entradas de blocos de terminais. Se In.89 for configurado a 100ms e um sinal for transmitido ao terminal P4, o inversor buscará por outras entradas nos próximos 100ms. Quando o tempo expirar, o tempo de Aceleração/Desaceleração será configurado com base na entrada recebida em P4.</td></tr>
</table>

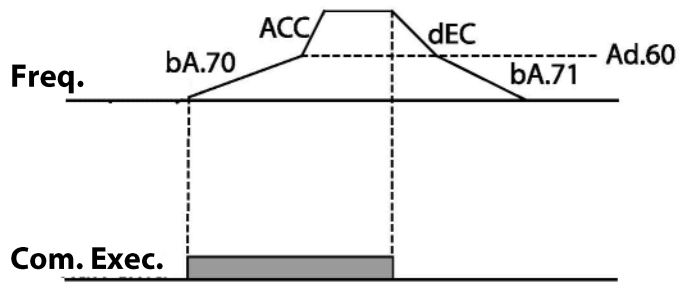
4.10.4 Configuração de Frequência de Troca de Tempo de Aceleração/Desaceleração

Você pode alternar entre dois diferentes conjuntos de tempos Acc/Dec (gradientes Acc/Dec) configurando a frequência de mudança sem configurar os terminais multifuncionais.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros	Faixa de Ajuste	Unidade
Operation	ACC	Tempo de aceleração	Acc Time	10.0	0.0-600.0	Seg.
	dEC	Tempo de desaceleração	Dec Time	10.0	0.0-600.0	Seg.
bA	70	Tempo de aceleração de várias etapas 1	Acc-Time-1	20.0	0.0-600.0	Seg.
	71	Tempo de desaceleração de várias etapas 1-7	Dec Time-1	20.0	0.0-600.0	Seg.
Ad	60	Frequência de mudança de tempo de Aceleração/Desaceleração	Xcel Change Frq	30.00	0-Freq. Máx.	Hz

Detalhes de Configuração de Frequência de Mudança de Tempo de Aceleração/Desaceleração

Código	Descrição
Ad.60 Xcel Change Fr	Após aconfiguração de mudança Acc/Dec ter sido definida, os gradientes de Acc/Dec configurados em bA.70 e 71 serão usados quando a frequência de operação do inversor for igual ou menor que a frequência de mudança. Se a frequência de operação exeder a frequência de mudança, o nível de gradiente configurado, configurado para os códigos ACC e dEC, será usado. Se você configurar os terminais de entrada multifuncionais P1-P7 (modelos IP20), P1-P5 (modelos IP66) para gradientes Acc/Dec de várias etapas (XCEL-L, XCEL-M, XCEL-H), o inversor irá operar com base nas entradas Acc/Dec nos terminiais ao invés das configurações de frequência de mudança Acc/Dec.



4.11 Configuração de Padrão Acc/Dec

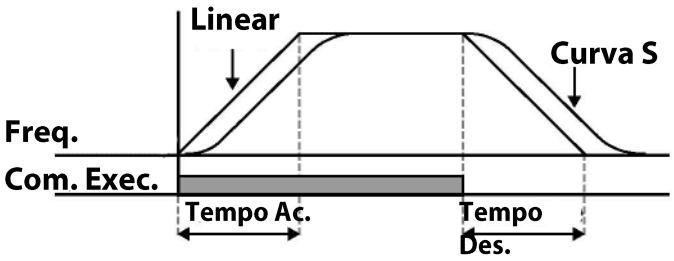
Os padrões de nível de gradiente Acc/Dec podem ser configurados para aumentar e suavizar as curvas de aceleração e desaceleração do inversor. O padrão linear possui um aumento ou diminuição linear para a frequência de saída, em uma taxa fixa. Para um padrão de curva S um aumento ou diminuição mais suave e gradual da frequência de saída, ideal para cargas de elevação ou portas de elevador, etc. O nível do gradiente de curva S pode ser ajustado usando os códigos Ad. 03-06 no grupo Avançado.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
bA	08	Referência Acc/Dec	Ramp T Mode	0	Max Freq	0-1	-
Ad	01	Padrão de aceleração	Acc Pattern	0	Linear	0-1	-
	02	Padrão de desaceleração	Dec Pattern	1	S-curve		-
	03	Gradiente início Acc curva S	Acc S Start	40		1-100	%
	04	Gradiente fim Acc curva S	Acc S End	40		1-100	%
	05	Gradiente início Dec curva S	Dec S Start	40		1-100	%
	06	Gradiente fim Dec curva S	DecS End	40		1-100	%

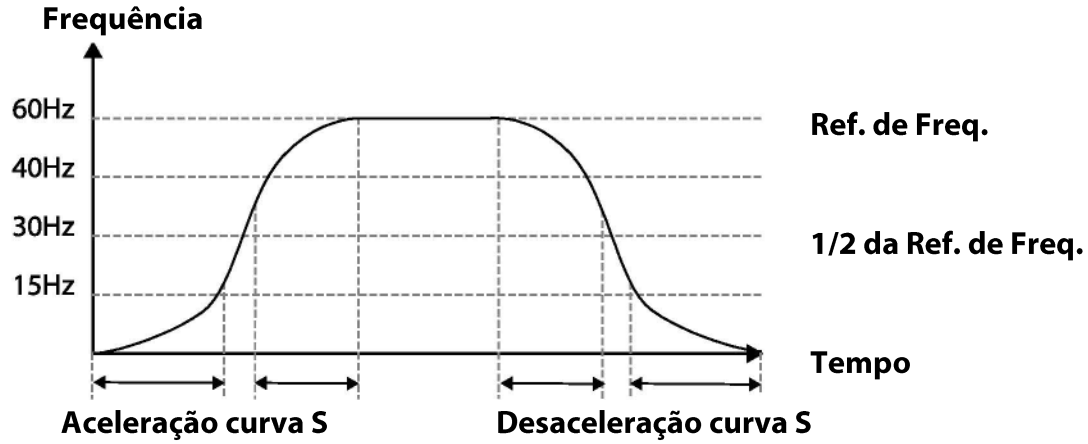
Detalhes de Configuração de Padrão Acc/Dec

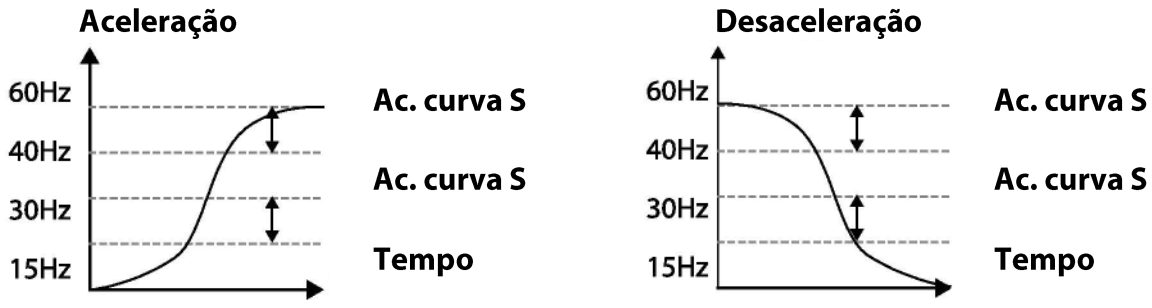
Código	Descrição
Ad.03 Acc S Start	Configura o nível do gradiente conforme a aceleração é iniciada ao usar o padrão Acc/Dec de curva S. Ad. 03 define o nível do gradiente de curva C como uma porcentagem, até a metade da aceleração total. Se a referência de frequência e a frequência máxima forem definidas a 60Hz e Ad.03 for definido a 50%, Ad. 03 configura a aceleração em até 30Hz (metade de 60Hz). O inversor operará a aceleração da curva S no intervalo de frequência entre 0 e 15Hz (50% de 30Hz). Aceleração linear será aplicada à aceleração restante dentro do intervalo de frequência entra 15-30Hz.
Ad.04 Acc S End	Configura o nível do gradiente conforme a aceleração é encerrada ao usar o padrão Acc/Dec de curva S. Ad. 03 define o nível do gradiente de curva C como uma porcentagem, acima da metade da aceleração total. Se a referência de frequência e a frequência máxima forem definidas a 60Hz e Ad.04 for definido a 50%, Ad. 04 configura a aceleração para aumentar de 30Hz (metade de 60Hz) para 60Hz (fim da aceleração). Aceleração linear será aplicada no intervalo de frequência entre 30 e 45Hz. O inversor realizará aceleração de curva S para a aceleração restante no intervalo de frequência entre 45 e 60Hz.

Ad.05 Dec S Start -- Ad.06 Dec S End	Configura a taxa de desaceleração da curva S. Configuradão dos códigos Ad.05 e Ad.06 podem ser realizadas da mesma forma que a configuração dos códigos Ad.03 e Ad.04.



[Configuração de padrão de aceleração / desaceleração]





[Configuração de padrão de aceleração / desaceleração curva S]

Nota

Tempo real de Acc/Dec durante uma aplicação de curva S

Tempo real de aceleração = tempo de aceleração configurado pelo usuário + tempo de aceleração configurado pelo usuário x nível inicial de gradiente/2 + tempo de aceleração configurado pelo usuário x nível de gradiente final/2. Tempo de desaceleração real = tempo de desaceleração configurado pelo usuário + tempo de desaceleração configurado pelo usuário x nível de gradiente inicial/2 + tempo de desaceleração configurado pelo usuário x gradiente final/2.

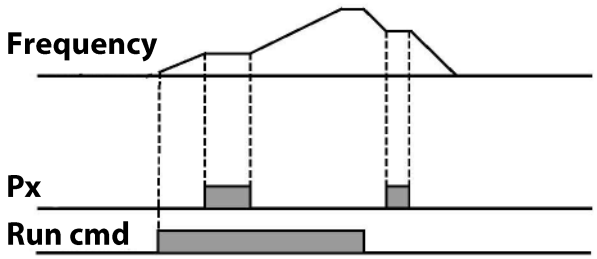
Cuidado

Observe que os tempos reais de Acc/Dec tornam-se maiores que os tempos definidos pelo usuário quando os padrões de Acc/Dec de curva S estiverem em uso.

4.12 Parada da Operação de Acc/Dec

Configure os terminais de entrada multifuncional para parar a aceleração ou desaceleração e operar o inversor em uma frequência fixa.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
In	65-71 para modelos IP20, 65-69 para modelos IP66	Configuração terminal Px	Px Define(Px: P1-P7 para modelos IP20, P1-P5 para modelos IP66)	25	XCELStop	0-54	-



4.13 Controle V/F (Voltagem/Frequência)

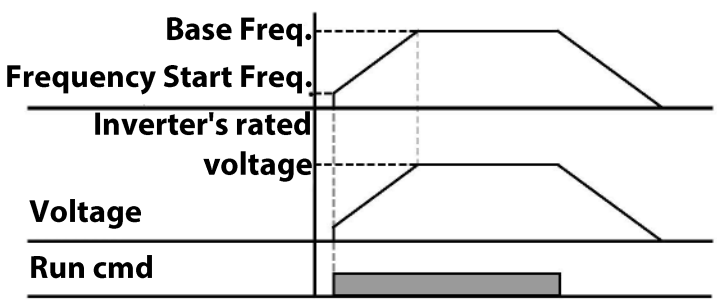
Configure as tensões de saída do inversor, níveis de gradiente e padrões de saída para ober uma frequência de saída alvo com o controle V/F. A quantidade de impulso de torque usado durante operações de baixa frequência também pode ser ajustada.

4.13.1 Operação de Padrão V/F Linear

Um padrão V/F linear configura o inversor para que aumente ou diminua a tensão de saída em uma taxa fixa para frequências de operação diferentes com base nas características V/F. Um padrão V/F linear é particularmente útil quando carga de torque constante é aplicada.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
dr	09	Modo de controle	Modo de controle	0	V/F	0-6	-
	18	Frequência de base	Base Freq	50.00		30.00-400.00	Hz
	19	Frequência de início	Start Freq	0.50		0.01-10.00	Hz
bA	07	Padrão V/F	V/F Pattern	0	Linear	0-3	-

Detalhes de Configuração de Padrão Linear V/F

Código	Descrição
Dr.18 Base Freq	Configura a frequência de base. Uma frequência de base é a frequência de saída do inversor ao operar em sua tensão nominal. Veja a placa de classificação do motor para configurar este valor de parâmetro.
dr.19 Start Freq	Configura a frequência de início. A frequência de início é uma frequência na qual o inversor inicia a saída de tensão. O inversor não produz tensão de saída enquanto a referência de frequência for menor do que a frequência definida. No entanto, se a parada de desaceleração for realizada ao operar acima da frequência de início, a tensão de saída continuará até que a frequência de operação alcance uma parada total (0Hz). 

4.13.2 Operação de Padrão V/F para Redução Quadrada

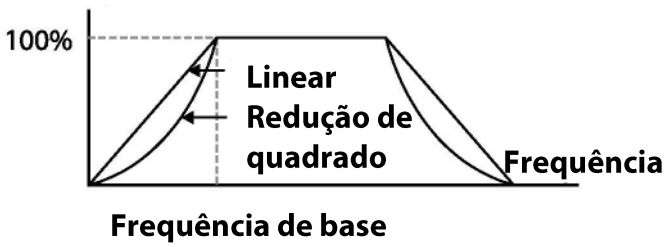
O padrão de redução quadrada V/F é ideal para cargas tais como ventiladores e bombas. Ela oferece padrões de aceleração e desaceleração não lineares para sustentar o torque por todo o intervalo de frequência.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
bA	07	Padrão V/F	V/F Pattern	1	Square	0-3	-
				3	Square2		

Operação de Padrão V/F para Redução Quadrada – Detalhes de Configuração

Código	Descrição		
bA.07 V/F Pattern	Configura o valor do parâmetro em 1 (Square) ou 3(Square2) de acordo com as características de início da carga.		
	Configuração		Função
	1	Square	O inversor produz tensão de saída proporcional ao quadrado 1.5 da frequência de operação.
	3	Square2	O inversor produz tensão de saída proporcional ao quadrado 2 da frequência de operação. Esta configuração é ideal para cargas de torque variáveis tais como ventiladores ou bombas.

Tensão



Frequência de base

4.13.3 Operação de Padrão V/F do Usuário

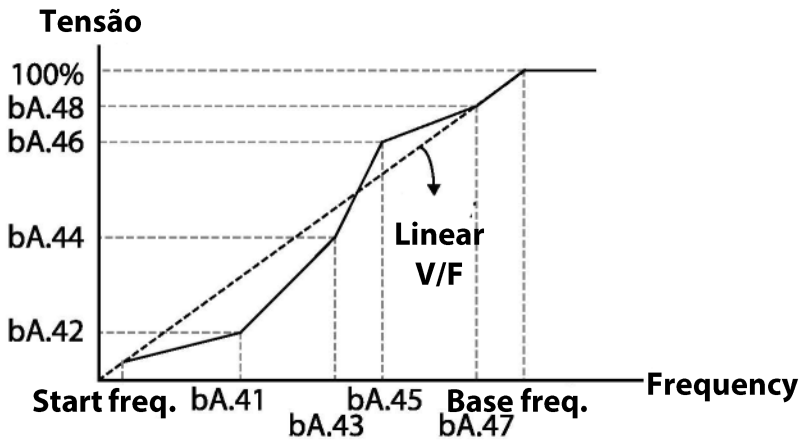
O inversor Sinus H permite a configuração de padrões V/F definidos pelo usuáro para que estejam de acordo com as características de motores especiais.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros	Faixa de Ajuste	Unidade
bA	07 41	Padrão V/F	V/F Pattern	2 User V/F	0-3	-
		Freq. Usário I	User Freq 1	15.00	0-Freq. Máx.	Hz
	42	Tensão Usuário 1	User Volt 1	25	0-100	%
	43	Freq. Usuário 2	User Freq 2	30.00	0-Freq. Máx.	Hz
	44	Tensão Usuário 2	User Volt 2	50	0-100	%
	45	Freq. Usuário 3	User Freq 3	45.00	0-Freq. Máx.	Hz
	46	Tensão Usuário 3	User Volt 3	75	0-100	%
	47	Freq. Usuário 4	User Freq 4	Frequência máxima	0-Freq. Máx.	Hz
	48	Tensão Usuário 4	User Volt 4	100	0-100	%

Detalhes de Configuração de Padrão V/F do Usuário

Código	Descrição
bA.41 User Freq 1- bA.48 User Volt 4	Configure os valores de parâmetro para atribuir frequências arbitrárias (Freq. Usuário 1-4) para frequências de inicialização e máximas. As tensões também podem ser configuradas para corresponder a cada frequência e para cada tensão de usuário (Tensão Usuário 1-4).

A tensão de saída de 100% na figura abaixo baseia-se nas configurações de parâmetro de b!.15 (tensão nominal do motor). Se bA.15 é definido como 0, terá como base a tensão de entrada.



Cuidado

- Quando um motor de indução normal estiver em uso, deve-se ter cuidado para não configurar o padrão de saída fora do padrão linear V/F. Padrões V/F não lineares podem causer torque insfuciente do motor ou aquecimento excessivo do motor devido ao excesso de excitação.
- Quando um padrão V/F do usuário estiver em uso, o impulso de torque para frente (dr.16) e impulso de torque inverso (dr. 17) não operam.

4.14 Impulso de Torque

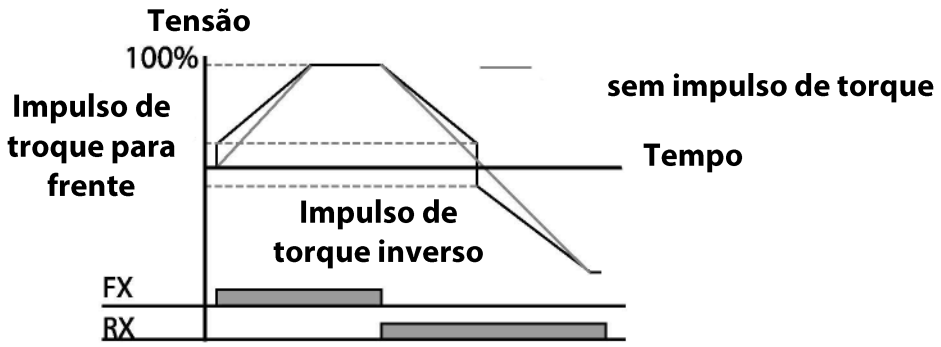
4.14.1 Impulso de Torque Manual

O impulso de torque manual permite que o usuário ajuste a tensão durante operação de baixa velocidade ou inicialização do motor. Aumente o torque de baixa velocidade ou melhore as propriedades de inicialização do motor aumentando manualmente a tensão de saída. Configure o impulso de torque manual ao executar cargas que exijam alto torque de inicialização, tais como cargas tipo elevador.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
dr	15	Opções de impulso de torque	Torque Boost	0	Manual	0-1	-
	16	Impulso de torque para frente	Fwd Boost	2.0		0.0-15.0	%
	17	Impulso de torque inverso	Rev Boost	2.0		0.0-15.0	%

Detalhes de Configuração de Impulso de Torque Manual

Código	Descrição
dr. 16 Fwd Boost	Configure o impulso para operação para frente.
dr.17 Ver Boost	Configure o impulso para operação inversa.



Cuidado

O impulso de troque excessivo resultará em excitação excessiva e aquecimento excessivo do motor.

4.14.2 Impulso de Torque Automático

O impulso de torque automático permite que o inversor calcule automaticamente a quantidade de tensão de saída necessária para o impulso de torque com base nos parâmetros de motor inseridos. Pelo fato de o impulso de torque exigir parâmetros relacionados ao motor, tais como resistência do estator, inductância, e corrente sem carga, o ajuste automático (bA.20) tem de ser realizado antes que o impulso de torque automático possa ser configurado [Veja 5.9 Ajuste Automático na página 204]. De forma similar ao impulso de torque manual, configure o impulso de torque auomático ao operar uma carga que exija alto torque de inicialização, tais como cargas tipo elevador.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Dr	15	Modo de impulso de torque	Torque Boost	1	Auto	0-1	
bA	20	Ajuste Automático	Auto Tuning	3	Rs+Lsigma	0-6	-

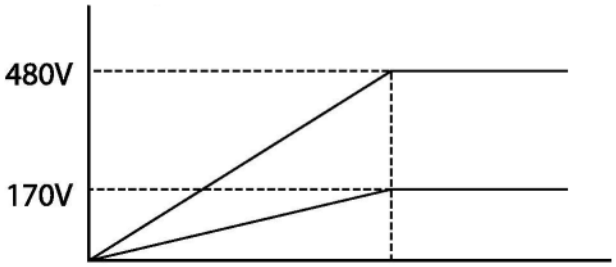
4.15 Configuração de Tensão de Saída

As configurações de tensão de saída são necessárias quando a tensão nominal de um motor difere da tensão de entrada do inversor. Configure bA.15 para configurar a tensão operacional nominal do motor. A tensão definida se torna a tensão de saída da frequência de base do inversor. Quando o inversor opera acima da frequência de base, e quando a classificação de tensão do motor for menor do que a tensão de entrada no inversor, o inversor ajusta a tensão e alimenta o motor com a tensão definida em bA.15 (tensão nominal do motor). Se a tensão nominal do motor for maior do que a tensão de entrada do inversor, o inversor alimentará a tensão de entrada do inversor ao motor.

Se bA.15 (tensão nominal do motor) for definida como 0, o inversor corrige a tensão de saída com base na tensão de entrada da condição parada. Se a frequência for maior do que a frequência de base, quando a tensão de entrada for menor do que a configuração de parâmetro, a tensão de entrada será a tensão de saída do inversor.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros	Faixa de Ajuste	Unidade
bA	15	Tensão nominal do motor	Rated Volt	0	0, 170-480	V

Tensão de Saída



4.16 Configuração do Modo de Inicialização

Selecione o modo de inicialização para usar quando o comando de operação é inserido com o motor na condição parada.

4.16.1 Inicialização de Aceleração

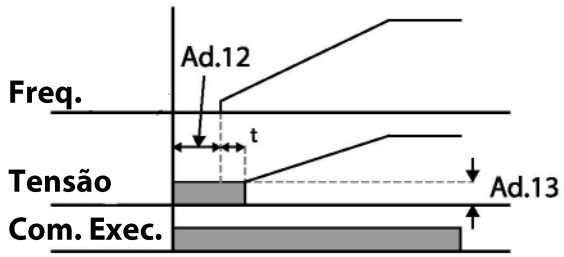
A inicialização de aceleração é um modo de aceleração geral. Se não houver configurações adicionais aplicadas, o motor acelera diretamente para a frequência de referência quando o comando é inserido.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Ad	07	Modo de inicialização	Start Mode	0	ACC	0-1	-

4.16.2 Inicialização após Frenagem DC

Este modo de inicialização alimenta tensão DC por um tempo determinado para possibilitar frenagem DC antes que o inversor comece a acelerar um motor. Se o motor continuar a girar devido à sua inércia, a frenagem DC parará o motor, permitindo que o motor se acelere a partir de uma condição parada. A frenagem DC também pode ser usada com uma frenagem mecânica conectada ao eixo do motor quando uma carga de troque constante for aplicada, se torque constante for necessário após a liberação do freio mecânico.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Ad	"07	Modo de inicialização	Start Mode		DC-Start	0-1	
	12	Tempo de inicialização de frenagem DC	DC-Start Time	0.00		0.00-60.00	Seg.
	13	Nível de Injeção DC	DC Inj Level	50		0-200	%



Cuidado

A quantidade de frenagem DC necessária baseoa-se na corrente nominal do motor. Não use valores de resistência de frenagem DC que possam causar que a corrente exeda a corrente nominal do inversor. Se a resistência de frenagem DC for alta demais ou o tempo de frenagem longo demais, o motor pode se aquecer excessivamente ou sofrer danos.

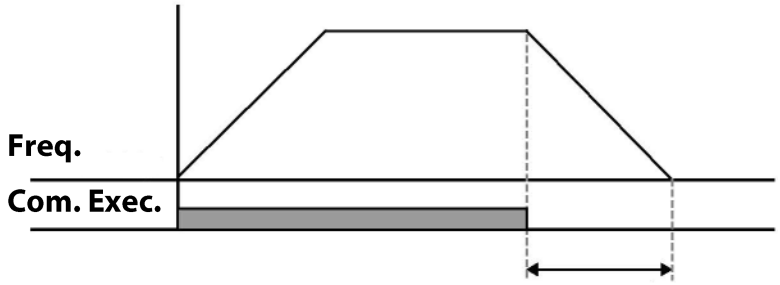
4.17 Configuração de Modo de Parada

Selecione um modo de parada para interromper a operação do inversor.

4.17.1 Parada de Desaceleração

A parada de desaceleração é um modo de parada geral. Se não houver configurações extras aplicadas, o motor desacelera até 0Hz e para, conforme mostrado na figura abaixo.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Ad	08	Modo de parada	Stop mode	0	Dec	0-4	-



Tempo de desaceleração

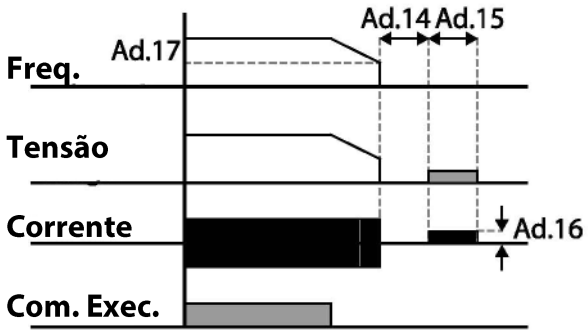
4.17.2 Parada após Frenagem DC

Quando a frequência de operação atinge o valor definido durante a desaceleração (frequência de frenagem DC), o inversor para o motor alimentando potência DC ao motor. Com a entrada do comando de parada, o inversor começa a desacelerar o motor. Quando a frequência atinge a frequência de frenagem DC configure em Ad.17, o inveror alimenta tensão DC ao motor e para o motor.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Ad	08	Modo de parada	Stop mode	0	Dec	0-4	
	14	Tempo de bloco de saída antes da frenagem	Tempo de Bloco DC	0.10		0.00-60.00	Seg.
	15	Tempo de bloco DC	DC-Brake Time	1.00		0-60	Seg.
	16	Quantidade de frenagem DC	DC-Brake Level	50		0-200	%
	17	Frequência de frenagem DC	DC-Brake Freq	5.00		0.00-60.00	Hz

Frenagem DC após Parada – Detalhes de Configuração

Código	Descrição
Ad.14 DC-Block Time	Configure o tempo para bloquear a saída do inversor antes da frenagem DC. Se a inércia da carga for alta, ou se a frequência de frenagem DC (Ad.17) estiver definida como muito alta, uma avaria de falha ocorrerá devido às condições de sobrecorrente quando o inversor alimentar tensão DC ao motor. Evite falhas de sobrecorrente ajustando o tempo do bloco de saída antes da frenagem DC.
Ad.15 DC-Brake Time	Configure a duração de tempo para alimentação de tensão DC para o motor.
Ad.16 DC-Brake Level	Configure a quantidade de frenagem DC a ser aplicada. A configuração do parâmetro baseia-se na corrente nominal do motor.
Ad.17 DC-Brake Freq	Configure a frequência para inicializar a frenagem DC. Quando a frequência for alcançada, o inversor inicia a desaceleração. Se a frequência de permanência for definida como mais baixa que a frequência de frenagem DC, a operação de permanência não funcionará e a frenagem DC iniciará em seu lugar.



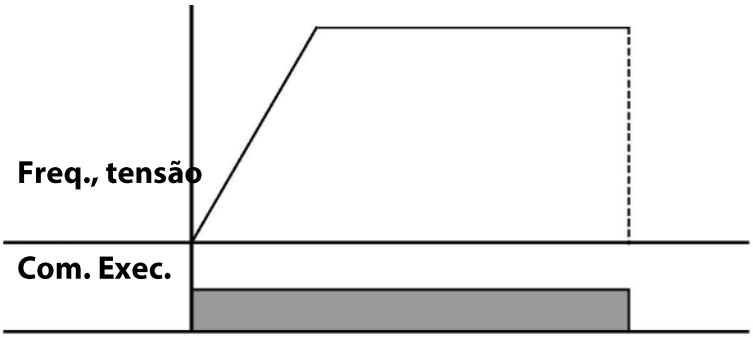
Cuidado

- Observe que o motor pode aquecer demasiadamente ou sofrer danos se quantidade excessiva de frenagem DC for aplicada ao motor, ou o tempo de frenagem DC definido for muito longo.
- A frenagem DC é configurada com base na corrente nominal do motor. Para evitar superaquecimento ou dano aos motores, não defina o valor de corrente como maior do que a corrente nominal do inversor.

4.17.3 Parada de Operação Livre

Quando o comando de Operação estiver desligado, a saída do inversor é desligada, e a carga para devido à inércia residual.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Ad	08	Método de Parada	Stop Mode	2	Free-Run	0-4	-



Cuidado

Observe que quando não houver grande inércia no lado de saída e o motor estiver operando em alta velocidade, a inércia da carga fará com o que o motor continue a girar mesmo se a saída do inversor estiver bloqueada.

4.17.4 Frenagem de Força

Quando a tensão DC do inversor sobe além de um nível especificado devido à energia regenerada do motor, um controle é feito para ajustar o nível do gradiente de desaceleração ou reacelerar o motor a fim de reduzir a energia regenerada. A frenagem de força pode ser usada quando curtos tempos de desaceleração forem necessários sem resistores de freios, ou quando desaceleração ótima for necessária sem causar sobretensão ou falhas.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Ad	08	Modo de parada	Stop mode	4	Frenagem de Força	0-4	-

Cuidado

- Para evitar superaquecimento ou danos ao motor, não aplique frenagem de força a cargas que necessitem de desaceleração frequente.
- A prevenção de paradas e a frenagem de força apenas operam durante a desaceleração e a frenagem de força tem prioridade sobre a prevenção de parada. Em outras palavras, quando Pr.50 (prevenção de parada e fluxo de frenagem) e Ad.08 (frenagem de força) forem definidos, a frenagem de força prevalecerá e entrará em operação.
- Observe que se o tempo de desaceleração for curto demais ou a inércia da carga muito alta, uma avaria de falha de sobretensão pode ocorrer.
- Observe que se a parada de operação livre for usada, o tempo de desaceleração real não pode ser maior do que o tempo de desaceleração predefinido.

4.18 Limite de Frequência

A frequência de operação pode ser limitada pela configuração da frequência máxima, frequência de inicialização, frequência de limite superior e frequência de limite inferior.

4.18.1 Limite de Frequência usando Frequência Máxima e Frequência de Inicialização

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros	Faixa de Ajuste	Unidade
dr	19	Frequência de início	Start Freq	0.50	0.01-10.00	Hz
	20	Frequência máxima	Max Freq	50.00	40.00-400.00	Hz

Limite de Frequência usando Frequência Máxima e Frequência de Inicialização – Detalhes de Configuração

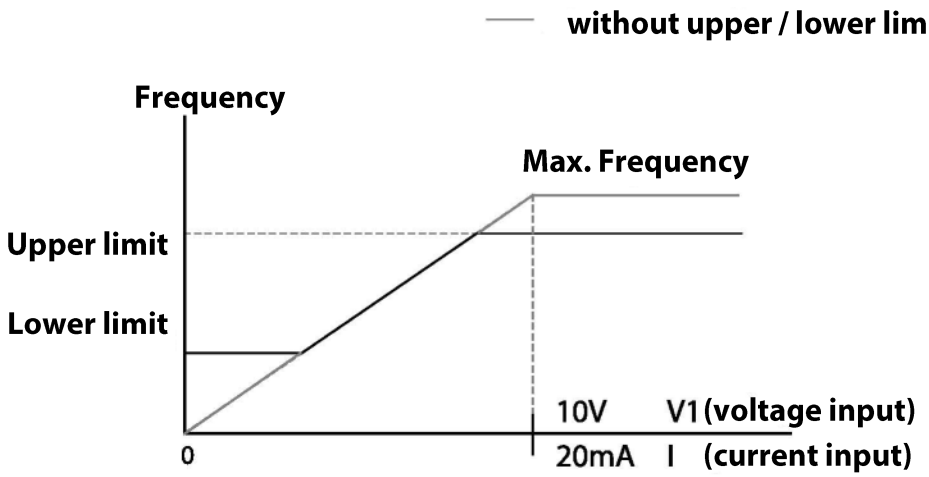
Código	Descrição
dr.19 Start Freq	Configure o valor de limite inferior para parâmetros de unidade de velocidade que estejam expressos em Hz ou rpm. Se uma frequência de entrada for inferior à frequência de inicialização, o valor do parâmetro será 0.00.
dr.20 Max Freq	Configure os limites de frequência superior e inferior. Todas as seleções de frequência se restringem às frequências de dentro dos limites superior e inferior. Esta restrição também se aplica ao inserir uma referência de frequência usando o teclado.

4.18.2 Limite de Frequência usando Valores de Frequência de Limite Superior e Inferior

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Ad	24	Limite de Frequência	Freq Limit	0	No	0-1	-
	25	Valor de limite inferior de freq	Freq Limit Lo	0.50		0.0-Freq. Máx.	Hz
	26	Valor de limite superior de freq	Freq Limit Hi	Maximum frequency		Freq. Mín.-Máx.	Hz

Limite de Frequência usando Frequências de Limite Superior e Inferior – Detalhes de Configuração

Código	Descrição
Ad.24 Freq Limit	A configuração inicial é 0(No). Mudar a configuração para 1(Yes) permite a configuração das frequências entre a frequência de limite inferior (Ad.25) e a frequência de limite superior (Ad.26). Quando a configuração for 0(No), os códigos Ad.25 e Ad.26 não são visíveis.
Ad.25 Freq Limit Lo, Ad.26 Freq Limit Hi	Deina uma frequência de limite superior para todos os parâmetros de unidade de velocidade expressos em Hz ou rpm, exceto para a frequência de base (dr.18). A frequência não pode ser definida como maior do que a frequência de limite superior.

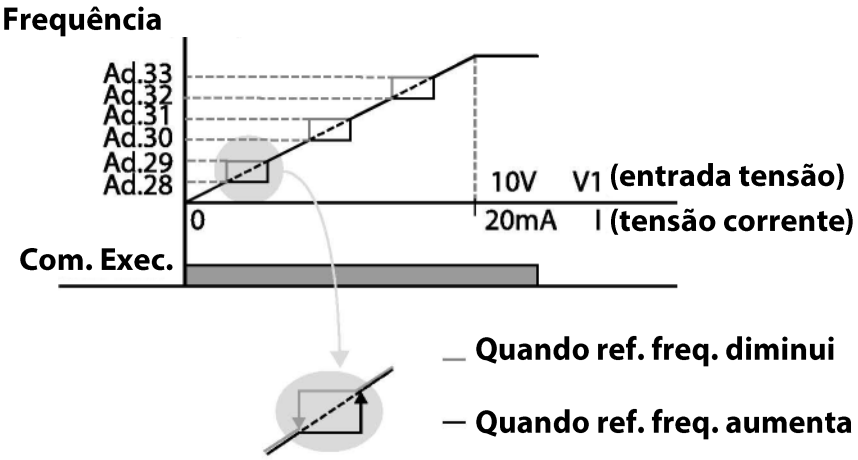


4.18.3 Pulo de Frequência

Use o pulo de frequência para evitar frequências de ressonância mecânica. Pule pelas faixas de frequência quando um motor acelerar ou desacelerar. As frequências de operação não podem ser configuradas com a faixa de pulo de frequência predefinida.

Quando uma configuração de frequência é aumentada, enquanto o valor da configuração do parâmetro de frequência (tensão,corrente, comunicação RS-485, config. de teclado, etc.) estiver dentro de uma faixa de frequência de pulo, a frequência será mantida no valor de limite inferior da fraixa de frequência. Em seguida, a frequência aumentará quando a configuração do parâmetro de frequência exceder a faixa de frequências usadas pela faixa de pulo de frequência.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Ad	27	Pulo de Frequência	Jump Freq	0	No	0-1	-
	28	Limite inferior de freq. de pulo1	Jump Lo 1	10.00		0.00-limite superior de freq. pulo 1	Hz
	29	Limite superior de freq. de pulo1	Jump Hi 1	15.00		Limite inferior de freq. de pulo1-freq. máx.	Hz
	30	Limite inferior de pulo de freq2	Jump Lo 2	20.00		0.00-limite superior de freq. pulo 2	Hz
	31	Limite superior de freq. pulo 2	Jump Hi 2	25.00		Limite inferior de freq. de pulo2-freq. máx.	Hz
	32	Limite inferior de pulo de freq3	Jump Lo 3	30.00		0.00-limite superior de freq. pulo 3	Hz
	33	Limite superior de freq. pulo 3	Jump Hi 3	35.00		Limite inferior de freq. de pulo3-freq. máx.	Hz



4.19 Configuração de Modo da 2ª Operação

Aplique dois tipos de modos de operação e alternar entre eles conforme necessário. Tanto para a primeira como para a segunda fonte de comando, defina a frequência após deslocar os comandos de operação para o terminal de entrada multifunções. O swiching de modo pode ser usado para parar o controle remoto durante uma operação usando a opção de comunicação e para alternar o modo de operação para operar através do painel local, ou para operar o inversor a partir de outro local de controle remoto.

Selecione um dos terminais multifuncionais a partir dos códigos In. 65-71 e ajuste o valor do parâmetro para 15 (2ª Fonte).

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Operation	Drv	Fonte de Comando	Cmd Source*	1	Fx/Rx-1	0-4	-
	Frq	Fonte de referência de frequência	Freq Ref Src	2	V1	0-12	-
bA	04	2ª Fonte de comando	Cmd 2nd Src	0	KeyPad	0-4	-
	05	2ª Fonte de referência de frequência	Freq 2nd Src	0	KeyPad-1	0-12	-
In	65-71 para modelos IP20, 65-69 para modelos IP66	Configuração terminal Px	Px Define(Px: P1-P7 para modelos IP20, P1-P5 para modelos IP66)	15	2nd Source	0-54	-

*Exibido sob DRV-06 no teclado LCD.

Modo da 2ª Operação – Detalhes de Configuração

Código	Descrição
bA.04 Cmd 2nd Src bA.05 Freq 2nd Srd	Se os sinais forem fornecidos ao conjunto de terminais multifunções como a 2ª fonte de comando (2ª Fonte), a operação pode ser realizada usando os valores estabelecidos de bA.04-05 em vez dos valores estabelecidos dos códigos drv e Frq no grupo de Operação. As configurações da segunda origem do comando não podem ser alteradas enquanto operam com a 1ª fonte do comando (Fonte principal).

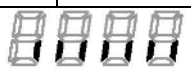
Cuidado

- Ao configurar o terminal multifuncional na fonte do comando 2º (2º Fonte) e no sinal de entrada (Ligado), o estado da operação é alterado porque a configuração de freqüência eo comando Operação serão alterados para o 2º comando. Antes de mudar a entrada para o terminal multifunções, certifique-se de que o 2º comando esteja configurado corretamente. Observe que, se o tempo de desaceleração for muito curto ou a inércia da carga estiver muito alta, pode ocorrer uma viagem de falha de sobretensão.
- Dependendo das configurações dos parâmetros, o inversor pode parar de funcionar quando você alterna os modos de comando.

4.20 Controle de Terminal de Entrada Multifunções

As constantes de tempo de filtro e o tipo de terminais de entrada multifunções podem ser configurados para melhorar a resposta dos terminais de entrada

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros	Faixa de Ajuste	Unidade
In	85	Terminal de entrada multifuncional Ligado filtro	DI On Dealy	10	0-10000	ms
	86	Terminal de entrada multifuncional Desligado filtro	DI Off Dealy	3	0-10000	ms
	87	Seleção do terminal de entrada multifuncional	DI NC/NO Sel	0 0000*		
	90	Status do terminal de entrada multifuncional	DI Status	0 0000*	-	-

*Exibido como  no teclado.

Controle de Terminal de Entrada Multifunções – Detalhes de Configuração

<table>
<tr><th>Código</th><th colspan="3">Descrição</th></tr>
<tr><td>In.85 DI On Delay, In.86 DI Off Delay</td><td colspan="3">Se o estado do terminal de entrada não for alterado durante o tempo definido, quando o terminal receber uma entrada, ele é reconhecido como Ligado ou Desligado.</td></tr>
<tr><td>In.87 DI NC/NO Sel</td><td colspan="3">Selecione os tipos de contato do terminal para cada terminal de entrada. A posição da luz indicadora corresponde ao segmento que está ligado como mostrado na tabela abaixo. Com o segmento inferior ligado, indica que o terminal está configurado como um contato do terminal A (Normalmente aberto). Com o segmento superior ligado, indica que o terminal está configurado como um contato do terminal B (normalmente fechado). Os terminais são numerados P1-P7 para modelos IP20, P1-P5 para modelos IP66, da direita para a esquerda.
<table>
<tr><td>Tipo</td><td>Status do terminal B (normalmente fechado)</td><td>Status do terminal A (normalmente aberto)</td></tr>
<tr><td>Teclado</td><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>Teclado LCD</td><td> </td><td> </td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>In.90 DI Status</td><td colspan="3">Exibir a configuração de cada contato. Quando um segmento é configurado como um terminal usando dr.87, a condição On é indicada pelo segmento superior ativado. A condição Off é indicada quando o segmento inferior está ligado. Quando os contatos são configurados como terminais B, as luzes do segmento se comportam inversamente. Os terminais são numerados P1-P7 para modelos IP20, P1-P5 para modelos IP66, da direita para a esquerda.
<table>
<tr><td>Tipo</td><td>Configuração do terminal a (Lig.)</td><td>Configuração do terminal A (Des.)</td></tr>
<tr><td>Teclado</td><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>Teclado LCD</td><td> </td><td> </td></tr>
</table></td></tr>
</table>

4.21 Configuração P2P

A função P2P é usada para compartilhar dispositivos de entrada e saída entre vários inversores. Para ativar a configuração P2P, a comunicação RS-485 deve estar ligada.

Os inversores conectados através da comunicação P2P são designados como mestre ou escravo. O inversor mestre controla a entrada e a saída do inversor escravo. O inversor escravo fornece ações de entrada e saída. Ao usar a saída multifuncional, o inversor escravo pode selecionar usar a saída do inversor mestre ou sua própria saída. Ao usar a comunicação P2P, primeiro designe o inversor escravo e depois o inversor mestre. Se o inversor mestre é designado primeiro, os inversores conectados podem interpretar a condição como perda de comunicação.

Parâmetro Mestre

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
CM	95	Seleção de comunicação P2P	Int485 Func	1	P2P Master	0-3	-
US	80	Entrada analógica	P2P In V1	0		0-12,000	%
	81	Entrada analógica2	P2P In V2	0		-12,00012,000	%
	82	Entrada digital	P2P In DI	0		0-0x7F	bit
	85	Saída analógica	P2P Out AO1	0		0-10,000	%
	88	Saída Digital	P2P Out DO	0		0-0x03	bit

Parâmetro Escravo

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
CM	95	Seleção de comunicação P2P	Int485 Func	2	P2P Slave	0-3	-
	96	Seleção de configuração DO P2P	P2P OUT Sel	0	No	0-2	bit

Detalhes de Configuração P2P

Código	Descrição
CM.95 Int 485 Func	Ajuste o inversor mestre para 1 (P2P Master), e o inversor escravo para 2 (P2P Slave).
US.80-82 P2P Input Data	Dados de entrada enviados pelo inversor escravo.
US.85, 88 P2P Output Data	Dados de saída transmitidos ao inversor escravo.

4.22 Configuração de Teclados múltiplos

Use configurações de teclado múltiplo para controlar mais de um inversor com um teclado. Para usar esta função, primeiro configure a comunicação RS-485.

O grupo de inversores a ser controlado pelo teclado incluirá um inversor mestre. O inversor mestre monitora os outros inversores e o inversor escravo responde à entrada do inversor mestre. Ao usar a saída multifuncional, um inversor escravo pode selecionar usar a saída do inversor mestre ou sua própria saída. Ao usar o teclado múltiplo, primeiro designe o inversor escravo e depois o inversor mestre. Se o inversor mestre for designado primeiro, os inversores conectados podem interpretar a condição como perda de comunicação.

Parâmetro Mestre

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
CM	95	Seleção de comunicação P2P	Int485 Func	3	KPD-Ready	0-3	-
CNF	03	ID de teclad múltiplo	Multi KPD ID	3		3-99	-
	42	Seleção de tecla multifuncional	Multi Key Sel	4	Multi KPD	0-4	-

Parâmetro Escravo

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
CM	01	ID de Estação	Int485 St ID	3		3-99	-
	95	Opções de comunicação P2P	Int485 Func	3	KPD-Ready	0-3	-

Configuração de Teclados Múltiplos

Código	Descrição
CM.01 Int485 St ID	Previne o conflito, designando um valor de identificação exclusivo para um inversor. Os valores podem ser selecionados a partir de números entre 3-99.
CM.95 Int 485 Func	Defina o valor como 3 (KPD-Ready) para inversor mestre e escravo
CNF-03 Multi KPD ID	Selecione um inversor para monitorar do grupo de inversores.
CNF-42 Multi key Sel	Selecione uma tecla multifunções tipo 4 (Multi KPD).

Cuidado

- O recurso de teclado múltiplo não funcionará quando a configuração do ID do teclado múltiplo (ID do Multi-teclado KPD) é idêntica à configuração da identificação da estação de comunicação RS-485 (identificação CM-01 Int485 ID).
- A configuração mestre/escravo não pode ser alterada enquanto o inversor está operando no modo escravo.

4.23 Configuração de Sequência de Usuário

Seqüência de usuário cria uma seqüência simples de uma combinação de diferentes blocos de função. A seqüência pode incluir um máximo de 18 etapas usando 29 blocos de função e 30 voi <parâmetros.

1 Loop refere-se a uma única execução de uma seqüência configurada pelo usuário que contém um máximo de 18 etapas. Os usuários podem selecionar um tempo de loop entre 10-1.000ms.

Os códigos para configuração de sequências de usuários podem ser encontrados no grupo US (para configurações de seqüência de usuários) e o grupo UF (para configurações de bloco de função).

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros	Faixa de Ajuste	Unidade
AP	02	Ativação de seq. do usuário	UserSeq En	0	0-1	-
US	01	Comando de operação de seq. do usuário	User Seq Con	0	0-2	-
	02	Tempo de operação de seq. do usuário	User Loop Time	0	0-5	-
	11 — 28	Link de endereço de saída 1-18	Link UserOut1-18	0	0-0xFFFF	-
	31 — 60	Configuração de valor de entrada 1-30	Void Para 1-30	0	-9999-9999	-
	80	Entrada analógica 1	P2P In V1(-10-10V)	0	0-12,000	%
	81	Entrada analógica 2	P2P In V2	0	-12,000	%
	82	Entrada digital	P2P InD	0	-12,000	bit
	85	Saída analógica	P2P Out AO1	0	0-0x7F	%
	88	Saída Digital	P2P Out DO	0	0-0x03	bit
UF	01	Função de usuário1	User Func 1	0	0—28	-
	02	Entrada de função de usuário 1-A	User Input 1-A	0	0-0xFFFF	-

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros	Faixa de Ajuste	Unidade
	03	Entrada de função de usuário 1-B	User Input 1-A	0	0-0xFFFF	-
	04	Entrada de função de usuário 1-C	User Input 1-A	0	0-0xFFFF	-
	05	Saída de função de usuário1	User Output 1	0	-32767—32767	-
	06	Função de usuário2	User Func 2	0	0—28	-
	07	Entrada de função de usuário 2-A	User Input 2-A	0	0-0xFFFF	-
	08	Entrada de função de usuário 2-B	User Input 2-A	0	0-0xFFFF	-
	09	Entrada de função de usuário 2-C	User Input 2-C	0	0-0xFFFF	-
	10	Saída de função de usuário2	User Output 2	0	-32767—32767	-
	11	Função de usuário3	User Func 3	0	0—28	-
	12	Entrada de função de usuário 3-A	User Input 3-A	0	0-0xFFFF	-
	13	Entrada de função de usuário 3-B	User Input 3-B	0	0-0xFFFF	-
	14	Entrada de função de usuário 3-C	User Input 3-C	0	0-0xFFFF	-
	15	Saída de função de usuário3	User Output 3	0	-32767—32767	-
	16	Função de usuário4	User Func 4	0	0—28	-
	17	Entrada de função de usuário 4-A	User Input 4-A	0	0-0xFFFF	-
	18	Entrada de função de usuário 4-B	User Input 4-B	0	0-0xFFFF	-
UF	19	Entrada de função de usuário 4-C	User Input 4-C	0	0-0xFFFF	-
	20	Saída de função de usuário4	User Output 4	0	-32767—32767	-
	21	Função de usuário5	User Func 5	0	0—28	-
	22	Entrada de função de usuário 5-A	User Input 5-A	0	0-0xFFFF	-
	23	Entrada de função de usuário 5-B	User Input 5-B	0	0-0xFFFF	-
	24	Entrada de função de usuário 5-C	User Input 5-C	0	0-0xFFFF	-
	25	Saída de função de usuário5	User Output 5	0	-32767—32767	-
	26	Função de usuário6	User Func 6	0	0—28	-
	27	Entrada de função de usuário 6-A	User Input 6-A	0	0-0xFFFF	-
	28	Entrada de função de usuário 6-B	User Input 6-B	0	0-0xFFFF	-

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros	Faixa de Ajuste	Unidade
	29	Entrada de função de usuário 6-C	User Input 6-C	0	0-0xFFFF	-
	30	Saída de função de usuário6	User Output 6	0	-3276732767	-
	31	Função de usuário7	User Func 7	0	0-28	-
	32	Entrada de função de usuário 7-A	User Input 7-A	0	0-0xFFFF	-
	33	Entrada de função de usuário 7-B	User Input 7-B	0	0-0xFFFF	-
	34	Entrada de função de usuário 7-C	User Input 7-C	0	0-0xFFFF	-
	35	Saída de função de usuário7	User Output 7	0	-3276732767	-
	36	Função de usuário8	User Func 8	0	0-28	-
	37	Entrada de função de usuário 8-A	User Input 8-A	0	0-0xFFFF	-
	38	Função de usuário8-B	User Input 8-B	0	0-0xFFFF	-

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros	Faixa de Ajuste	Unidade
UF	39	Entrada de função de usuário 8-C	User Input 8-C	0	0-0xFFFF	-
	40	Saída de função de usuário8	User Output 8	0	-3276732767	-
	41	Função de usuário9	User Func9	0	0-28	-
	42	Entrada de função de usuário 9-A	User Input 9-A	0	0-0xFFFF	-
	43	Entrada de função de usuário 9-B	User Input 9-B	0	0-0xFFFF	-
	44	Entrada de função de usuário 9-C	User Input 9-C	0	0-0xFFFF	-
	45	Saída de função de usuário9	User Output 9	0	-3276732767	-
	46	Função de usuário 10	User Func10	0	0-28	-
	47	Entrada de função de usuário 10-A	User Input 10-A	0	0-0xFFFF	-
	48	Entrada de função de usuário 10-B	User Input 10-B	0	0-0xFFFF	-
	49	Entrada de função de usuário 10-C	User Input 10-C	0	0-0xFFFF	-
	50	Saída de função de usuário 10	User Output 10	0	-3276732767	-
	51	Função de usuário 11	User Func11	0	0-28	-

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros	Faixa de Ajuste	Unidade
	52	Entrada de função de usuário 11-A	User Input11-A	0	0-0xFFFF	-
	53	Entrada de função de usuário 11-B	User Input11-B	0	0-0xFFFF	-
	54	Entrada de função de usuário 11-C	User Input11-C	0	0-0xFFFF	-
	55	Saída de função de usuário 11	User Output 11	0	-3276732767	-
	56	Função de usuário 12	User Func12	0	0-28	-
	57	Entrada de função de usuário 12-A	User Input 12-A	0	0-0xFFFF	-
	58	Entrada de função de usuário 12-B	User Input 12-B	0	0-0xFFFF	-
	59	Entrada de função de usuário 12-C	User Input 12-C	0	0-0xFFFF	-
	60	Saída de função de usuário 12	User Output 12	0	-3276732767	-
	61	Função de usuário 13	User Func13	0	0-28	-
	62	Entrada de função de usuário 13-A	User Input 13-A	0	0-0xFFFF	-
	63	Entrada de função de usuário 13-B	User Input 13-B	0	0-0xFFFF	-
	64	Entrada de função de usuário 13-C	User Input 13-C	0	0-0xFFFF	-
	65	Saída de função de usuário 13	User Output 13	0	-3276732767	-
	66	Função de usuário 14	User Func14	0	0-28	-
	67	Entrada de função de usuário 14-A	User Input 14-A	0	0-0xFFFF	-

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros	Faixa de Ajuste	Unidade
UF	68	Entrada de função de usuário 14-B	User Input 14-B	0	0-0xFFFF	-
	69	Entrada de função de usuário 14-C	User Input 14-C	0	0-0xFFFF	-
	70	Função de usuário output14	User Output 14	0	-3276732767	-
	71	Função de usuário 15	User Func15	0	0-28	-
	72	Entrada de função de usuário 15-A	User Input 15-A	0	0-0xFFFF	-
	73	Entrada de função de usuário 15-B	User Input 15-B	0	0-0xFFFF	-
	74	Entrada de função de usuário 15-C	User Input 15-C	0	0-0xFFFF	-

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros	Faixa de Ajuste	Unidade
	75	Saída de função de usuário 15	User Output 15	0	-3276732767	-
	76	Função de usuário 16	User Func16	0	0-28	-
	77	Entrada de função de usuário 16-A	User Input 16-A	0	0-0xFFFF	-
	78	Entrada de função de usuário 16-B	User Input 16-B	0	0-0xFFFF	-
	79	Entrada de função de usuário 16-C	User Input 16-C	0	0-0xFFFF	-
	80	Saída de função de usuário 16	User Output 16	0	-3276732767	-
	81	Função de usuário 17	User Func17	0	0-28	-
	82	Entrada de função de usuário 17-A	User Input 17-A	0	0-0xFFFF	-
	83	Entrada de função de usuário 17-B	User Input 17-B	0	0-0xFFFF	-
	84	Entrada de função de usuário 17-C	User Input 17-C	0	0-0xFFFF	-
	85	Saída de função de usuário 17	User Output 17	0	-3276732767	-
	86	Função de usuário 18	User Func18	0	0-28	-
	87	Entrada de função de usuário 18-A	User Input 18-A	0	0-0xFFFF	-
	88	Entrada de função de usuário 18-B	User Input 18-B	0	0-0xFFFF	-
	89	Entrada de função de usuário 18-C	User Input 18-C	0	0-0xFFFF	-
	90	Saída de função de usuário 18	User Output 18	0	-3276732767	-

Detalhes de Configuração de Sequência de Usuário

Código	Descrição
AO.02 User Seq En	Exibe os grupos de parâmetros relacionados a uma seqüência de usuário.
US.01 User Seq Con	Definir Sequence Run e Sequence Stop com o teclado. Os parâmetros não podem ser ajustados durante uma operação. Para ajustar os parâmetros, a operação deve ser interrompida.
US.02 User Loop Time	Configure o Tempo de Loop da seq. de usuário. O tempo de loop da seq. de usuário pode ser definido como 0.01s/0.02s/0.05s/0.1s/1s.
US.11-28 Link UserOut1-18	Configure os parâmetros para conectar os 18 Blocos de Função. Se o valor de entrada for 0x000, um valor de saída não pode ser usado. Para usar um valor de saída na etapa 1 para ref. de freq.. (Cmd Frequency), insira o endereço de comunicação (0x1101) da frequência de comando como o parâmetro Link USerOut1.

Código	Descrição
US.31-60 Void Para1-30	Configure os parâmetros de vácuo 30. Use quando o parâmetro constante (Const) for necessário no bloco de função de usuário.
UF.01-90	Configure as funções definidas para os 18 blocos de função. Se o a configuração de bloco de função for inválida, a saída de User Output@ é -1. Todas as saídas de USer Output@ são apenas para leitura, e podem ser usadas com o link output@ do usuário (Link UserOut@) do grupo US.

Estrutura do Parâmetro do Bloco de Função

Tipo	Descrição
User Func @*	Escolha a função para realizar no bloco de função.
User Input @-A	Endereço de comunicação do primeiro parâmetro de entrada da função.
User Input @-B	Endereço de comunicação do segundo parâmetro de entrada da função.
User Input @-C	Endereço de comunicação do terceiro parâmetro de entrada da função.
User Output @	Valor de saída (Leitura Apenas) após realização do bloco de função.

*@ é o número da etapa (1-18).

Condição de Operação de Função de Usuário

Número	Tipo	Descrição
0	NOP	Não há operação.
1	ADD	Operação de adição, (A + B) + C Se o parâmetro for 0x0000, será reconhecido como 0.
2	SUB	Operação de subtração, (A – B) - C Se o parâmetro for 0x0000, será reconhecido como 0.
3	ADDSUB	Operação composta de adição e subtração, (A + B) - C Se o parâmetro for 0x0000, será reconhecido como 0.
4	MIN	Saída do menor valor dos valores de entrada, MIN(A, B, C). Se o parâmetro C for 0x0000, opere apenas com A, B.
5	MAX	Saída do maior valor dos valores de entrada, MAX(A, B, C). Se o parâmetro C for 0x0000, opere apenas com A, B.
6	ABS	Saída do valor absoluto do parâmetro A, | A |. Esta operação não usa o parâmetro B ou C.
7	NEGATE	Saída do valor negativo do parâmetro A, -(A). Esta operação não usa o parâmetro B ou C.
8	REMAINDER	Operação de resto de A e B, A % B. Esta operação não usa o parâmetro C.
9	MPYDIV	Operação composta de multiplicação e divisão, (A x B)/C. Se o parâmetro C for 0x0000, saída de operação de multiplicação de (A x B).

Número	Tipo	Descrição
10	COMPARE-G T (maior que)	Operação de comparação: se (A > B) a saída é C; se (A </=B) a saída é 0. Se a condição for atendida, o parâmetro de saída é C. Se a condição não for atendida, a saída é 0(False). Se o parâmetro C for 0x0000 e a condição for atendida, a saída é 1 (True).
11	COMPARE-GTE Q (maior que ou igual a)	Operação de comparação: se (A >/= B) a saída é C; se (A < B) a saída é 0. Se a condição for atendida, o parâmetro de saída é C. Se a condição não for atendida, a saída é 0(False). Se o parâmetro C for 0x0000 e a condição for atendida, a saída é 1 (True).
12	COMPARE-EQU AL	Operação de comparação: se (A == B) a saída é C. Para todos os outros valores a saída é 0. Se a condição for atendida, o parâmetro de saída é C. Se a condição não for atendida, a saída é 0(False). Se o parâmetro C for 0x0000 e a condição for atendida, a saída é 1 (True).
13	COMPARE-NEQ UAL	Operação de comparação: se (A != B) a saída é C. Para todos os outros valores a saída é 0. Se a condição for atendida, o parâmetro de saída é C. Se a condição não for atendida, a saída é 0(False). Se o parâmetro C for 0x0000 e a condição for atendida, a saída é 1 (True).
14	TIMER	Adiciona 1 toda vez que a sequência completa um loop. A: Loop Máx., B: Ativar/Desativar Timer, C: Escolher modo de saída. Se a entrada de B for 1, o timer para (saída é 0) Se a entrada for 0, o timer é ativado. Se a saída de C for 1, saída de valor de timer de corrente. Se a entrada de C for 0, saída 1 quando o valor do timer exceder o valor A(Max). Se o parâmetro C for 0x0000, será reconhecido como 0. Estouro de tempo inicializa o valor do timer em 0.
15	LIMITE	Define um limite para o parâmetro A. Se a entrada para A estiver entre B e C, aumente a entrada para A. Se a entrada para A for maior que B, saída B. Se a entrada de A for menor do que C, a saída C. O parâmetro B deve ser maior ou igual ao parâmetro C.
16	AND	Saída da operação AND, (A e B) e C. Se o parâmetro C for 0x0000, opere apenas com A, B.
17	OR	Saída da operação OR, (A | B) | C. Se o parâmetro C for 0x0000, opere apenas com A, B.
18	XOR	Saída da operação XOR, (A A B) A C. Se o parâmetro C for 0x0000, opere apenas com A, B.
19	AND/OR	Saída da operação AND / OR, (A andB) | C. Se o parâmetro C for 0x0000, opere apenas com A, B.
20	SWITCH	Saída de um valor depois de selecionar uma das duas entradas, se (A) então B de outra forma C. Se a entrada em A for 1, a saída será B. Se a entrada em A for 0, o parâmetro de saída será C.

Número	Tipo	Descrição
21	BITTEST	Teste o bit B do parâmetro A, BITTEST (A, B). Se o bit B da entrada A for 1, a saída é 1. Se for 0, então a saída é 0. O valor de entrada de B deve estar entre 0-16. Se o valor for superior a 16, será reconhecido como 16. Se a entrada em B for 0, a saída é sempre 0.
22	BITSET	Defina o bit B do parâmetro A, BITSET (A, B). Saia o valor alterado depois de definir o bit B para entrar em A. O valor de entrada de B deve estar entre 0-16. Se o valor for superior a 16, será reconhecido como 16. Se a entrada em B for 0, a saída é sempre 0. Esta operação não usa o parâmetro C.
23	BITCLEAR	Limpe o bit B do parâmetro A, BITCLEAR (A, B). Saia o valor alterado depois de limpar o bit B para entrar em A. O valor de entrada de B deve estar entre 0-16. Se o valor for superior a 16, será reconhecido como 16. Se a entrada em B for 0, a saída é sempre 0. Esta operação não usa o parâmetro C.
24	LOWPASSFILTER	Saída da entrada em A como o filtro B ganha constante de tempo, B x US-02 (US Loop Time. Na fórmula acima, defina a hora em que a saída de A atinge 63,3% C representa a operação do filtro. Se for 0, a operação é iniciada.
25	PI_CONTROL	P, I ganho = A, entrada de parâmetro B, saída como C. Condições para a saída PI_PROCESS: C = 0: Const PI, C = 1: PI_PROCESS-B> = PI_PROCESS-OUT> = 0, C = 2: PI_PROCESS-B> = PI_PROCESS-OUT> = - (PI_PROCESS-B), P ganho = A / 100, eu ganho = 1 / (Tempo Bx Loop), Se houver um erro com as configurações PI, saída -1.
26	PI_PROCESS	A é um erro de entrada, B é um limite de saída, C é o valor da saída Const PI. O intervalo de C é 0-32.767.
27	UPCOUNT	Conta para cima os pulsos e, em seguida, apresente o valor - UPCOUNT (A, B, C). Depois de receber uma entrada de gatilho (A), as saídas são atualizadas pelas condições de C. Se as entradas B forem 1, não opere e exiba 0. Se as entradas B forem 0, opere. Se o parâmetro C for 0, contabilize quando a entrada em A muda de 0 para 1. Se o parâmetro C for 1, depender quando a entrada em A for alterada de 1 para 0. Se o parâmetro C for 2, depender sempre que a entrada em A muda. O intervalo de saída é: 0-32767

Número	Tipo	Descrição
28	DOWNCOUNT	Conta para baixo os impulsos e, em seguida, a saída do valor - DOWNCOUNT (A, B, C). Depois de receber uma entrada de gatilho (A), as saídas são descontadas pelas condições de C. Se a entrada B for 1, não opere e exiba o valor inicial de C. Se a entrada B for 0, opere. Downcounts quando o parâmetro A muda de 0 para 1.

Nota

O bloco de processo PI (bloco PI_PROCESS) deve ser usado após o bloco de controle PI (bloco PI_CONTROL) para uma operação de controle Pl apropriada. A operação de controle de pl não pode ser executada se houver outro bloco entre os dois blocos, ou se os blocos são colocados em uma ordem incorreta.

4.24 Operação do Modo Fire

Esta função é utilizada para permitir que o inversor ignore falhas menores durante situações de emergência, como fogo e fornece operação contínua para disparar bombas.

Quando ativado, o modo de incêndio força o inversor a ignorar todas as pequenas falhas e repita a reinicialização e a reinicialização para as principais falhas, independentemente do reinício do limite de contagem de teste. O tempo de atraso de repetição definido no PR. 10 (Retry Delay) ainda se aplica enquanto o inversor executa um Reset e Reiniciar.

Configurações de Parâmetro do Modo Fire

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Ad	80	Seleção Modo Fire	Fire Mode Sel	1	Fire Mode	0-2	-
	81	Freq. Modo Fire	Fire Mode Freq	0-60		0-60	
	82	Direção de exec. Modo Fire	Fire Mode Dir.	0-1		0-1	
	83	Contagem de operação Modo Fire	Fire Mode Cnt	Não configurável		-	-
In	65-71 para modelos IP20, 65-69 para modelos IP66	Configuração terminal Px	Px Define(Px: P1-P7 para modelos IP20, P1-P5 para modelos IP66)	51	Fire Mode	0-54	

O inversor é executado no modo Fire quando Ad.80 (Fire Mode Sel) está configurado para '2 (Fire Mode)' e o terminal multifunções (In. 65-71) configurado para o modo Fire (51: Fire Mode) está ativado. A contagem de modo de fogo aumenta em 1 no anúncio. 83 (Contagem de modo de fogo) cada vez que uma operação de modo de fogo é executada.

Cuidado

A operação do modo Fire pode resultar em mau funcionamento do inversor. Observe que a operação do modo Fire anula a garantia do produto - o inversor é coberto pela garantia do produto somente quando a contagem do modo Fire é '0.'

Detalhes de Configuração da Função do Modo Fire

Código	Descrição	Detalhes
Ad.81 Fire Mode frequency	Referência de frequência do Modo Fire	A frequência definida no Ad.81 (Freqüência do Modo Fire) é usada para a operação do inversor no Modo Fire. A frequência do Modo Fire tem prioridade sobre a frequência Jog, as frequências multi-passo e a frequência de entrada do teclado.
Dr.03 Acc Time / Dr.04 Dec Time	Tempos Acc/Dec do Modo Fire	Quando a operação do Modo Fire é ativada, o inversor acelera o tempo ajustado em Dr.03 (Acc Time) e, em seguida, desacelera com base no tempo de desaceleração definido no Dr.04 (Dec Time). Para quando a entrada do terminal Px for desligada (a operação do Modo Fire é desligada).
PR.10 Retry Delay	Processo de avaria de falha	Algumas falhas são ignoradas durante a operação do modo Fire. O histórico de falhas é salvo, mas as saídas de disparo são desabilitadas mesmo quando estão configuradas nos terminais de saída multifunções.
		Falhas que são ignoradas no Modo Fire
		BX, Avaria Externa, Avaria de Baixa Tensão, Superaquecimento do Inversor, Sobrecarga do Inversor, Avaria Térmica e Elétrica, Fase Aberta de Entrada/Saída, Sobrecarga do Motor, Avaria do Ventilador, e outras pequenas falhas.
		Para as seguintes falhas, o inversor executa um Reset e Reiniciar até que as condições de viagem sejam liberadas. O tempo de atraso de repetição definido no PR. 10 (Retry Delay) aplica-se enquanto o inversor executa um Reset e reiniciar.
		Falhas que forçam Reinicialização no Modo Fire
		Sobretensão, Sobrecorrente1 (OC1), Falha de Aterramento
		O inversor para de operar quando as falhas a seguir ocorrem:
		Falhas que interrompem a operação do inversor no Modo Fire
		H/W Diag, Sobrecorrente 2 (Braço-Curto)

5 Aprendendo sobre as Funções Avançadas

Este capítulo descreve as funcionalidades avançadas do inversor Sinus H. Verifique a página de referências na tabela para ver a descrição detalhada de cada uma das funcionalidades avançadas.

Tarefas Avançadas	Descrição	Ref.
Operação de freq. auxiliar	Use as freqüências principal e auxiliar nas fórmulas predefinidas para criar várias condições de operação. A operação de freqüência auxiliar é ideal para a Operação de Deslocamento *, pois este recurso permite ajustes finos das velocidades de operação.	p.179
Operação Jog	Operação Jog é um tipo de operação manual. O inversor opera para um conjunto de configurações de parâmetros predefinidas para operação Jog, enquanto o botão de comando Jog é pressionado.	p. 184
Operação Up-Down	Usa os sinais de saída do interruptor do valor limite superior e inferior (isto é, sinais de um medidor de fluxo) como comandos Acc/Dec para motores.	p. 188
Operação de 3 fios	A operação de 3 fios é usada para travar um sinal de entrada. Esta configuração é usada para operar o inversor por meio de um botão.	p. 189
Modo de operação segura	Este recurso de segurança permite o funcionamento do inversor somente após a entrada de um sinal no terminal multifuncional designado para o modo de operação de segurança. Este recurso é útil quando é necessário um cuidado extra ao operar o inversor usando os terminais multiuso.	p. 190
Operação de espera	Use este recurso para as cargas do tipo elevador, como elevadores, quando o torque precisa ser mantido enquanto os freios são aplicados ou liberados.	p. 192
Compensação de deslizamento	Esta característica garante que o motor rote a uma velocidade constante, compensando o deslizamento do motor à medida que a carga aumenta.	p. 194
Controle PID	O controle PID fornece controle automático constante de fluxo, pressão e temperatura ajustando a freqüência de saída do inversor.	p. 196
Ajuste automático	Usada para medir automaticamente os parâmetros de controle do motor para otimizar o desempenho do modo de controle do inversor.	p. 204
Controle de vetor sem sensor	Um modo eficiente para controlar o fluxo magnético e torque sem sensores especiais. A eficiência é alcançada através das altas características de torque em baixa corrente quando comparadas com o modo de controle V/F.	p. 207
Operação de amortecimento de energia	Usada para manter a tensão do circuito intermediário durante o maior tempo possível, controlando a freqüência de saída do inversor durante as interrupções de energia, para atrasar uma viagem de falha de baixa tensão.	p. 227
Operação de economia de energia	Usada para economizar energia reduzindo a tensão fornecida aos motores durante condições de baixa carga e sem carga.	p. 228

Tarefas Avançadas	Descrição	Ref.
Operação de Busca de Velocidade	Usada para evitar falhas quando a tensão do inversor é emitida enquanto o motor está a marcha lenta ou livre.	p. 233
Operação de reinicialização automática	A configuração de reinício automático é usada para reiniciar automaticamente o inversor quando uma condição de disparo é liberada, após o inversor parar de funcionar devido à ativação de dispositivos de proteção (falhas).	p. 237
Operação do 2º motor	Usado para alternar a operação do equipamento conectando dois motores a um inversor. Configure e opere o segundo motor usando a entrada do terminal definida para a segunda operação do motor.	p. 240
Operação de troca de fonte de energia comercial	Usada para mudar a fonte de energia para o motor da saída do inversor para uma fonte de energia comercial, ou vice-versa.	p. 242
Controle do Ventilador de Arrefecimento	Usada para controlar o ventilador de arrefecimento do inversor.	p. 243
Configurações do Temporizador	Configura o valor do timer e o controle do estado Lig./Des. da saída multifuncional e relé.	p. 252
Controle de Freios	Usada para controlar a operação Lig./Des. do sistema eletrônico de frenagem da carga.	p. 253
Controle de Ligamento/Desligamento de Saída Multifuncional	Configure os valores e ligue/desligue os relés de saída ou terminais de saída multifuncionais de acordo com o valor da entrada analógica.	p. 255
Prevenção de regeneração para operação de prensa	Usada durante uma operação de prensa para evitar regeneração do motor, aumentando a velocidade de operação do motor.	p. 256

*A operação de Deslocamento é um controle de tensão de loop aberto. Esta função permite que uma tensão constante seja aplicada ao material que é deslocado por um dispositivo movido por um motor, ajustando automaticamente a velocidade do motor usando frequências operacionais proporcionais a uma proporção de referência de frequência principal.

5.1 Operação com Referências Auxiliares

As referências de frequência podem ser configuradas com várias condições calculadas que utilizam as referências de frequência principal e auxiliar simultaneamente. A referência de freqüência principal é usada como a freqüência de operação, enquanto as referências auxiliares são usadas para modificar e afinar a referência principal.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Operation	Frq	Fonte de referência de frequência	Freq Ref Src	0	KeyPad-1	0-12	-

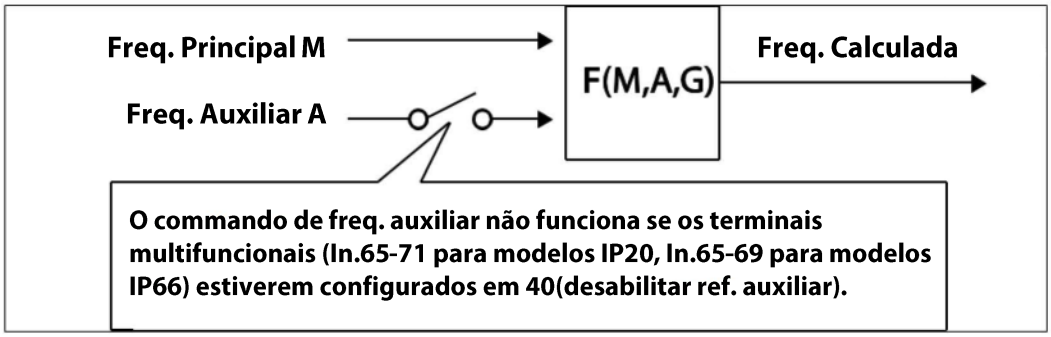
Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
bA	01	Fonte de referência de frequência auxiliar	Aux Ref Src	1	V1	0-4	-
	02	Tipo de cálculo de referência de frequência auxiliar	Aux Calc Type	0	M+(G*A)	0-7	-
	03	Ganho de referência de frequência auxiliar	Aux Ref Gain	0.0		-200.0-200.0	%
In	6571	Configuração terminal Px	Px Define	40	Dis Aux Ref	0~54	-

A tabela acima lista as condições calculadas disponíveis para as referências de frequência principal e auxiliar. Consulte a tabela para ver como os cálculos se aplicam a um exemplo em que o código Frq foi configurado para 0 (Keypad-1) e o inversor está operando a uma freqüência de referência principal de 30,00Hz. Os sinais em -10 - + 10V são recebidos no terminal V1, com o ganho de referência ajustado em 5%. Neste exemplo, a referência de freqüência resultante é ajustada dentro do intervalo de 27,00-33,00Hz [Os códigos In.01-16 devem ser configurados para os valores padrão e In.06 (V1 Polarity), definido como 1 (Bipolar)].

Detalhes de Configuração de Referência Auxiliar

<table>
<tr><th>Código</th><th colspan="3">Descrição</th></tr>
<tr><td rowspan="6">bA.01 Aux Ref Src</td><td colspan="3">Define o tipo de entrada a ser usado para a referência de freqüência auxiliar.</td></tr>
<tr><td>Configuração</td><td colspan="2">Descrição</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Nenhuma</td><td>A referência de frequência auxiliar está desativada.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>V1</td><td>Define o terminal V1 (tensão) no bloco de terminais de controle como fonte de referência de freqüência auxiliar.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>V2</td><td>Define o terminal V2 (tensão) no bloco de terminais de controle como fonte de referência de freqüência auxiliar (SW2 deve ser ajustado para "tensão").</td></tr>
<tr><td>4</td><td>I2</td><td>Define o terminal I2 (atual) no bloco de terminais de controle como fonte de referência de freqüência auxiliar (SW2 deve ser configurado como "correntel").</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Pulse</td><td>Define o terminal TI (pulso) no bloco de terminais de controle como fonte de referência de freqüência auxiliar.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descrição</th></tr>
<tr><td>bA.02 Aux Calc Type</td><td>Define o ganho de referência auxiliar com bA.03 (Aux Ref Gain) para configurar a referência auxiliar e defina a porcentagem a ser refletida no cálculo da referência principal. Observe que os itens 4-7 abaixo podem resultar em referências mais (+) ou menos (-) (operação direta ou reversa) mesmo quando são usadas entradas analógicas unipolares.
<table>
<tr><th colspan="2">Configuração</th><th>Fórmula para referência de frequência</th></tr>
<tr><td>0</td><td>M+(G*A)</td><td>Ref. principal+(bA.03xbA.01xIn.01)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>M*(G*A)</td><td>x(bA.03xbA.01)</td></tr>
<tr><td>2</td><td>M/(G*A)</td><td>Ref. principal/(bA.03xbA.01)</td></tr>
<tr><td>3</td><td>M+{M*(G*A)}</td><td>Ref. principal+{Ref. principal x(bA.03xbA.01)}</td></tr>
<tr><td>4</td><td>M+G*2*(A-50)</td><td>Ref. principal+bA.03x2x(bA.01-50)x In.01</td></tr>
<tr><td>5</td><td>M*{G*2*(A-50)}</td><td>Ref. principal x{bA.03x2x(bA.01-50)}</td></tr>
<tr><td>6</td><td>M/{G*2*(A-50)}</td><td>Ref. principal/{bA.03x2x(bA.01-50)}</td></tr>
<tr><td>7</td><td>M+M*G*2*(A-50)</td><td>Ref. principal+Ref. principal x bA.03x2x(bA.01-50)</td></tr>
</table>
M: referência de frequência principal (Hz ou rpm)
G: Ganho de referência auxiliar (%)
A: referência de freqüência auxiliar (Hz ou rpm) ou ganho (%)</td></tr>
<tr><td>bA.03 Aux Ref Gain</td><td>Ajusta o tamanho da entrada (bA.01 Aux Ref Src) configurado para frequência auxiliar.</td></tr>
<tr><td>In.65-71 (P1-P7 para modelos IP20), In.65-69 (P1-P5 para modelos IP66) Px Define</td><td>Define um dos terminais de entrada multifunções para 40 (desativado) e ligue-o para desativar a referência de freqüência auxiliar. O inversor funcionará apenas com a referência de freqüência principal.</td></tr>
</table>



Operação de Referência Auxiliar – Ex. 1

A Configuração de Frequência do Teclado é a Frequência Principal e a Tensão Analógiva V1 é a Frequência Auxiliar

- Frequência principal: Teclado (freq. de operação 30Hz)
- Configuração de freq. máx. (dr.20): 400Hz
- Config. de freq. máx. (bA.01): V1 [Exibição por porcentagem(%) ou freq. auxiliar (Hz) dependendo da condição de configuração de operação]
- Configuração de ganho de ref. auxiliar (bA.03): 50%
- In.01 -32: Padrão de fábrica

Exemplo: uma tensão de entrada de 6V é alimentada ao V1, e a frequência correspondente a 10V é 60Hz. A tabela mostra a frequência auxiliar A como 36Hz[=60Hz X (6V/10V)] or 60%[= 100% X (6V/10V)].

Configuração*		Calculando a freq. de comando final**
0	M[Hz]+(G[%]*A[Hz])	30Hz(M)+(50%(G)x36Hz(A))=48Hz
1	M[Hz]*(G[%]*A[%])	30Hz(M)x(50%(G)x60%(A))=9Hz
2	M[Hz]/(G[%]*A[%])	30Hz(M)/(50%(G)x60%(A))=100Hz
3	M[Hz]+{M[Hz]*(G[%]*A[%])}	30Hz(M)+{30[Hz]x(50%(G)x60%(A))}=39Hz
4	M[Hz]+G[%]*2*(A[%]-50[%])[Hz]	30Hz(M)+50%(G)x2x(60%(A)-50%)x60Hz=36Hz
5	M[HZ]*{G[%]*2*(A[%]-50[%])}	30Hz(M)x{50%(G)x2x(60%(A)-50%)}=3Hz
6	M[HZ]/{G[%]*2*(A[%]-50[%])}	30Hz(M)/{50%(G)x2x(60%-50%)}=300Hz
7	M[HZ]+M[HZ]*G[%]*2*(A[%]-50[%])	30Hz(M)+30Hz(M)x50%(G)x2x(60%(A)-50%)=33Hz

* M: referência de frequência principal (Hz ou rpm) / G: ganho de referência auxiliar (%) / A: referência de frequência auxiliar (Hz ou rpm) ou ganho (%).
** Se a configuração da frequência for alterada para rpm, ela é convertida em rpm em vez de Hz.

Operação de Referência Auxiliar – Ex. 2

A Configuração de Frequência do Teclado é a Frequência Principal e a Tensão Analógiva V2 é a Frequência Auxiliar

- Frequência principal: Teclado (freq. de operação 30Hz)
- Configuração de freq. máx. (dr.20): 400Hz
- Config. de freq. máx. (bA.01): I2 [Exibição por porcentagem(%) ou freq. auxiliar (Hz) dependendo da condição de configuração de operação]
- Configuração de ganho de ref. auxiliar (bA.03): 50%
- In.01 -32: Padrão de fábrica

Exemplo: uma corrente de entrada de 10.4mA é aplicada a I2, com a frequência correspondente a 20mA de 60Hz. A tabela abaixo mostra a freq. auxiliar A como 24Hz(=60[Hz] X {(10.4[mA]-4[mA])/(20[mA] - 4[mA])} or 40%(=100[%] X {(10.4[mA] - 4[mA])/(20[mA] - 4[mA])}.

Configuração*		Calculando a freq. de comando final**
0	M[Hz]+(G[%]*A[Hz])	30Hz(M)+(50%(G)x24Hz(A))=42Hz
1	M[Hz]*(G[%]*A[%])	30Hz(M)x(50%(G)x40%(A))=6Hz
2	M[Hz]/(G[%]*A[%])	30Hz(M)/(50%(G)x40%(A))=150Hz
3	M[Hz]+{M[Hz]*(G[%]*A[%])}	30Hz(M)+{30[Hz]x(50%(G)x40%(A))}=36Hz
4	M[Hz]+G[%]*2*(A[%]-50[%])[Hz]	30Hz(M)+50%(G)x2x(40%(A)-50%)x60Hz=24Hz
5	M[HZ]*{G[%]*2*(A[%]-50[%])	30Hz(M)x{50%(G)x2x(40%(A)-50%)} = -3Hz(Reverse)
6	M[HZ]/{G[%]*2*(A[%]-50[%])}	30Hz(M)/{50%(G)x2x(60%-40%)} = -300Hz(Reverse)
7	M[HZ]+M[HZ]*G[%]*2*(A[%]-50[%])	30Hz(M)+30Hz(M)x50%(G)x2x (40%(A)-50%)=27Hz

* M: referência de frequência principal (Hz ou rpm) / G: ganho de referência auxiliar (%) / A: referência de frequência auxiliar Hz ou rpm) ou ganho (%).
** Se a configuração da frequência for alterada para rpm, ela é convertida em rpm em vez de Hz.

Operação de Referência Auxiliar – Ex. 3

V1 é a Freq. Principal e I2 é a Freq. Auxiliar

- Frequência principal: V1 (config. de comando de freq. para 5V e definido a 30Hz)
- Configuração de freq. máx. (dr.20): 400Hz
- Freq. Auxiliar (bA.01): V2 [Exibição por porcentagem(%) ou freq. auxiliar (Hz) dependendo da condição de configuração de operação]
- Ganho de referência auxiliar (bA.03): 50%
- In.01 -32: Padrão de fábrica

Exemplo: uma corrente de entrada de 10.4mA é aplicada a I2, com a frequência correspondente a 20mA de 60Hz. A tabela abaixo mostra a frequência auxiliar Aas 24Hz(=60[Hz]x{(10.4[mA]-4[mA])/(20[mA]-4[mA])} or 40%(=100[%] x {(10.4[mA] - 4[mA]) /(20 [mA] - 4[mA])}.

Configuração*		Calculando a freq. de comando final**
0	M[Hz]+(G[%]*A[Hz])	30Hz(M)+(50%(G)x24Hz(A))=42Hz
1	M[Hz]*(G[%]*A[%])	30Hz(M)x(50%(G)x40%(A))=6Hz
2	M[Hz]/(G[%]*A[%])	30Hz(M)/(50%(G)x40%(A))=150Hz
3	M[Hz]+{M[Hz]*(G[%]*A[%])}	30Hz(M)+{30[Hz]x(50%(G)x40%(A))}=36Hz
4	M[Hz]+G[%]*2*(A[%]-50[%])[Hz]	30Hz(M)+50%(G)x2x(40%(A)-50%)x60Hz=24Hz
5	M[HZ]*{G[%]*2*(A[%]-50[%])}	30Hz(M)x{50%(G)x2x(40%(A)-50%)}=-3Hz(Reverse)
6	M[HZ]/{G[%]*2*(A[%]-50[%])}	30Hz(M)/{50%(G)x2x(60%-40%)}=-300Hz(Reverse)
7	M[HZ]+M[HZ]*G[%]*2*(A[%]-50[%])	30Hz(M)+30Hz(M)x50%(G)x2x(40%(A)-50%)=27Hz

* M: referência de frequência principal (Hz ou rpm) / G: ganho de referência auxiliar (%) / A: referência de frequência auxiliar (Hz ou rpm) ou ganho (%).
** Se a configuração da frequência for alterada para rpm, ela é convertida em rpm em vez de Hz.

Nota

Quando o valor de freqüência máxima é alto, o desvio de freqüência de saída pode resultar devido a variação de entrada analógica e desvios nos cálculos.

5.2 Operação Jog

A operação jog permite controle temporário do inversor. É possível inserir um comando de operação jog usando terminais multifuncionais ou usando a tecla [ESC] no teclado.

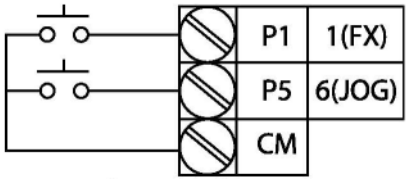
A operação jog é a segunda operação de maior prioridade, após a operação de espera. Se uma operação jog é solicitada durante a operação nos modos de várias etapas, up-down ou 3-wire, a operação jog se sobrepõe a todos os outros modos operacionais.

5.2.1 Operação de Jog 1-Ativação para Frente pelo Terminal Multifuncional

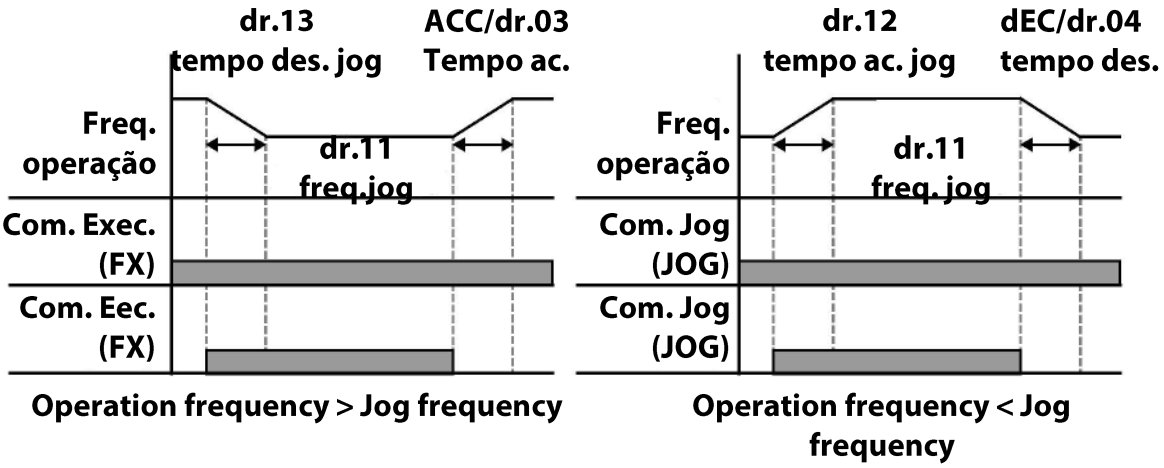
A operação jog está disponível na direção para frente ou inversa, com a utilização do teclado ou entradas de terminais multifuncionais. A tabela abaixo lista a configuração de parâmetros para operação jog para frente usando entradas de terminais multifuncionais.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
dr	11	Freq. jog	JOG Frequency	10.00		0.50-Frequência máxima	Hz
	12	Tempo de aceleração de operação jog	JOG Acc Time	20.00		0.00-600.00	Seg.
	13	Tempo de desaceleração de operação jog	JOG Dec Time	30.00		0.00-600.00	Seg.
In	65-71 para modelos IP20, 65-69 para modelos IP66	Configuração terminal Px	Px Define(Px: P1-P7 para modelos IP20, P1-P5 para modelos IP66)	6	JOG		

Detalhes de Descrição de Jog Para Frente

Código	Descrição
In.65-71 (P1-P7 para modelos IP20), In.65-69 (P1-P5 para modelos IP66) Px Define	Selecione a frequência de jog de P1 - P7 para modelos IP20 e depois selecione 6. Jog de In.65-71 P1 - P5 para modelos IP66 e depois selecione 6. Jog de In.65-69  [Configurações do terminal para operação jog]
dr.11 JOG Frequency	Defina freq. de operação.
dr.12 JOG Acc Time	Defina vel. de aceleração.
dr.13 JOG Dec Time	Defina vel. de desaceleração.

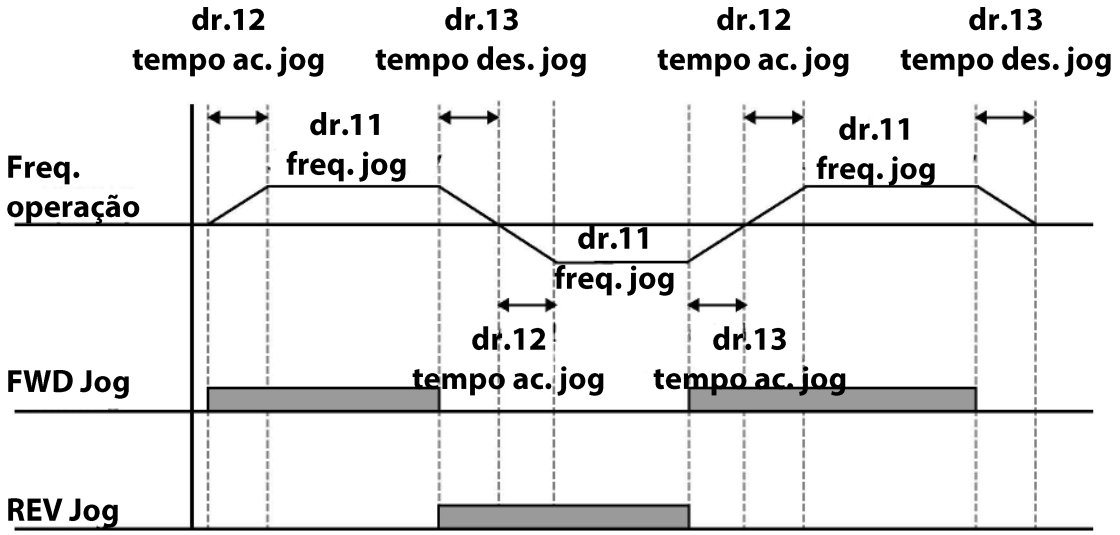
Se um sinal for inserido no terminal jog enquanto um comando de operação FX estiver ativado, a freqüência de operação muda para a frequência de jog e começa a operação de jog.



5.2.2 Operação de Jog 2-Ativação para Frente pelo Terminal Multifuncional

Para a operação de jog 1, um comando de operação deve ser inserido para iniciar a operação, mas ao usar a operação de jog 2, um terminal que está configurado para uma jogada direta ou reversa também inicia uma operação. As prioridades de freqüência, Acc/Dec e entrada do bloco de terminal durante a operação em relação a outros modos de operação (Dwell, 3-wire, up/down, etc.) são idênticas à operação de jog 1. Se um comando de operação diferente for inserido durante uma operação de jog, é ignorada e a operação mantém a freqüência de jog.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
dr	11	Freq. jog	JOG Frequency	10.00		0.50-Freq. Máx.	Hz
	12	Tempo de aceleração de operação jog	JOG Acc Time	20.00		0.00-600.00	Seg.
	13	Tempo de desaceleração de operação	JOG Dec Time	30.00		0.00-600.00	Seg.
In	65-71 para modelos IP20, 65-69 para modelos IP66	Configuração terminal Px	Px Define(Px: P1-P7 para modelos IP20, P1-P5 para modelos IP66)	46	FWD JOG	-	-
				47	REV JOG		

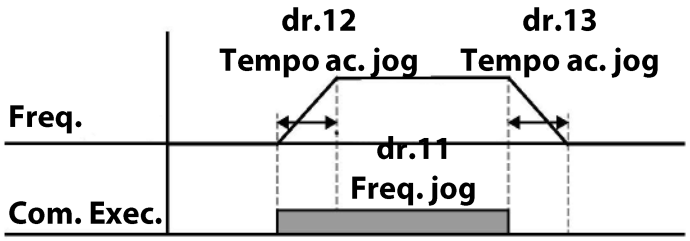


5.2.3 Operação de Ativação pelo Teclado

Grupo	Cóigo	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Dr	90	Funções da tecla [ESC]	-		JOG Key	-	-
	06	Fonte de Comando	Cmd Source*	0	Keypad	-	-

*Exibido sob DRV-06 no teclado LCD.

Defina dr.90 como 1 (JOG Key) e defina o código drv no grupo de Operação como 0 (Keypad). Quando a tecla [ESC] é pressionada, a luz do display SET pisca e a operação jog está pronta para ser iniciada. Pressionar a tecla [RUN] inicia a operação e o inversor acelera ou desacelera para a frequência de jog designada. Soltar a tecla [RUN] interrompe a operação jog. Configure o tempo de Aceleração/Desaceleração de freq. de operação de jog em dr.12 e dr.13.

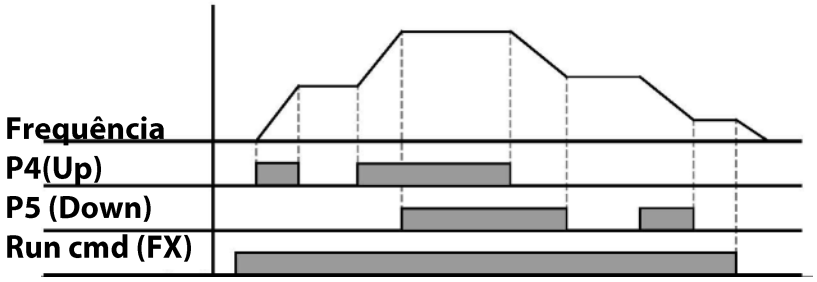


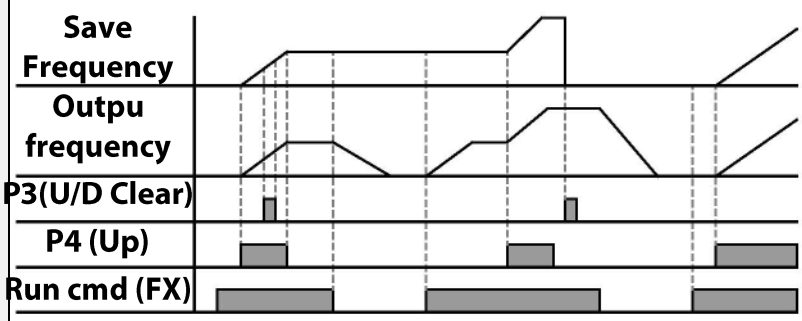
5.3 Operação Up-Down

O tempo de Acc/Dec pode ser controlado pela entrada no bloco de terminal multifuncional. Similar a um medidor de fluxo, a operação up-down pode ser aplicada facilmente a um sistema que utilize os sinais do interruptor de limite para cima/para baixo para comandos de Acc/Dec.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Ad	65	Salvar frequência de operação para cima/baixo	U/D Save Mode	1	Yes	0-1	
	65-71 para modelos IP20, 65-69 para modelos IP66	Configuração terminal Px	Px Define(Px: P1-P7 para modelos IP20, P1-P5 para modelos IP66)	17	Up	-	-
				18	Down		
				20	U/D Clear		

Detalhes de Configuração de Operação Up-Down

Código	Descrição
In.65-71 (P1-P7 para modelos IP20), In.65-69 (P1-P5 para modelos IP66) Px Define	Selecione dois terminais para operação up-down e configure-os a 17 (Up) e 18 (Down), respectivamente. Com a entrada de comando de operação, a aceleração é iniciada quando o sinal do terminal Up for ligado. A aceleração para e a operação de velocidade constante inicia quando o sinal é desligado. Durante a operação, a desaceleração inicia quando o sinal Down é ligado. A desaceleração para e a operação de velocidade constante inicia quando ambos os sinais Up e Down são inseridos simultaneamente. 

Código	Descrição
Ad.65 U/D Save Mode	Durante operação de velocidade constante, a frequência operacional é salva automaticamente nas seguintes condições: comando de operação (Fx ou Rx) desligado, ocorrência de falhas, ou desligamento da alimentação. Quando o comando de operação é ligado novamente, ou quando o inversor reganha a fonte de alimentação ou retoma operação normal após uma falha, ele retoma a operação na frequência salva. Para excluir a frequência salva, use o bloco de terminal multifuncional. Configure um dos terminais multifuncionals em 20 (U/D Clear) e aplique os sinais a ele durante operação de velocidade constante. A frequência salva na configuração de operação up-down será excluída. 

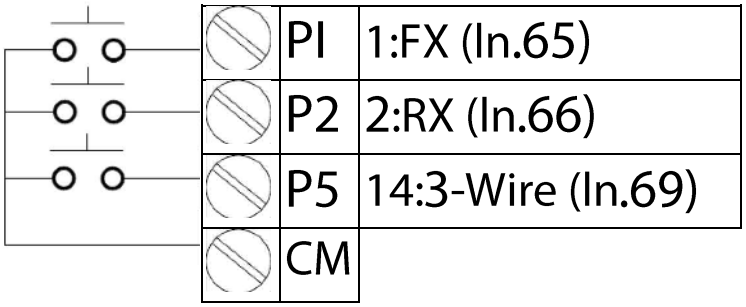
5.4 Operação de 3 fios

A operação de 3 fios trava a entrada do sinal (o sinal permanece ligado depois que o botão é liberado), e é usado ao operar o inversor com um botão.

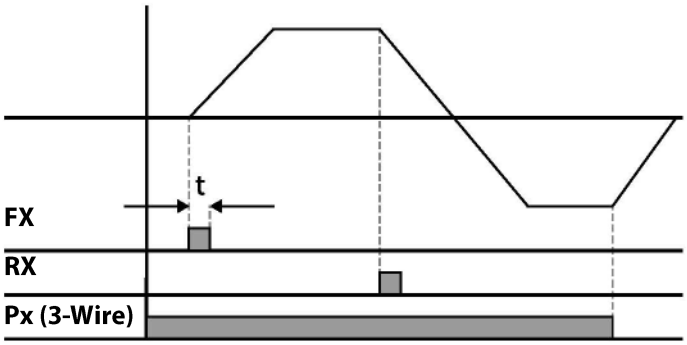
Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Operation	drv	Fonte de Comando	Cmd Source*	1	Fx/Rx - 1	-	-
In	65-71 para modelos IP20, 65-69 para modelos IP66	Configuração terminal Px	Px Define(Px: P1-P7 para modelos IP20, P1-P5 para modelos IP66)	14	3-Wire	-	-

*Exibido sob DRV-06 no teclado LCD.

Para habilitar a operação de 3 fios, a sequência de circuito a seguir é necessária. O tempo de entrada mínimo (t) para a operação de 3 fios é de 1ms, e a operação é interrompida quando os comandos de operação para frente e trás são inseridos simultaneamente.



[Conexão de terminal para operação de 3 fios]



[Operação de 3 fios]

5.5 Modo de Operação Segura

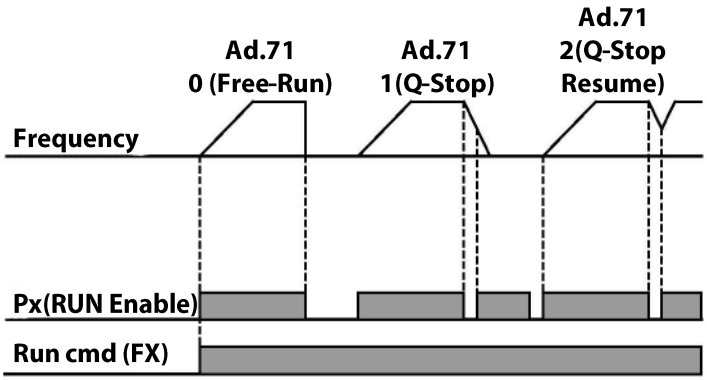
Quando os terminais multifuncionais estão configurados para operar no modo de segurança, os comandos de operação podem ser inseridos somente no modo de operação segura. O modo de operação segura é usado para controlar com segurança e cuidado o inversor através dos terminais multifuncionais.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Ad	70	Seleção de operação segura	Run Em Mode	1	DI Dependent	-	-
	71	Modo de parada de operação segura	Run Dis Stop	0	Free-Run	0-2	-
	72	Tempo de desaceleração de operação segura	Q-Stop Time	5.0		0.0-600.0	Seg.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
In	65-71 para modelos IP20, 65-69 para modelos IP66	Configuração terminal Px	Px Define(Px: P1-P7 para modelos IP20, P1-P5 para modelos IP66)	13	RUN Enable		

Detalhes de Configuração de Modo de Operação Segura

<table>
<tr><th>Código</th><th colspan="3">Descrição</th></tr>
<tr><td>In.65-71 (P1-P7 para modelos IP20), In.65-69 (P1-P5 para modelos IP66) Px Define</td><td colspan="3">A partir dos terminais multifuncionais, selecione um terminal para operar em modo de operação segura e configure-o em 13 (RUN Enable).</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Ad.70 Run Em Mode</td><td colspan="2">Configuração</td><td>Função</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Always Enable</td><td>Habilita modo de operação segura.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>DI Dependent</td><td>Reconhece o comando de operação a partir de um terminal de entrada multifuncional.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Ad.71 Run Dis Stop</td><td colspan="3">Configura a operação do inversor quando o terminal de entrada multifuncional em modo de operação segura estiver desligado.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Configuração</td><td>Função</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Free-Run</td><td>Bloqueia a saída do inversor quando o terminal multifuncional estiver desligado.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Q-Stop</td><td>O tempo de desaceleração (Q-Stop Time) usado no modo de operação segura. Ele para após a desaceleração e em seguida a operação pode ser retomada apenas quando o comando de operação for inserido novamente. A operação não iniciará se apenas o terminal multifuncional estiver ligado.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Q-Stop Resume</td><td>O inversor desacelera no tempo de desaceleração (Q-Stop Time) em modo de operação segura. Ele para após a desaceleração. Se o terminal multifuncional estiver ligado, a operação é retomada assim que o comando de operação for inserido novamente.</td></tr>
<tr><td>Ad.72 Q-Stop Time</td><td colspan="3">Configura o tempo de desaceleração quando Ad.71 (Run Dis Stop) é configurado como 1 (Q-Stop) ou 2 (Q-Stop Resume).</td></tr>
</table>



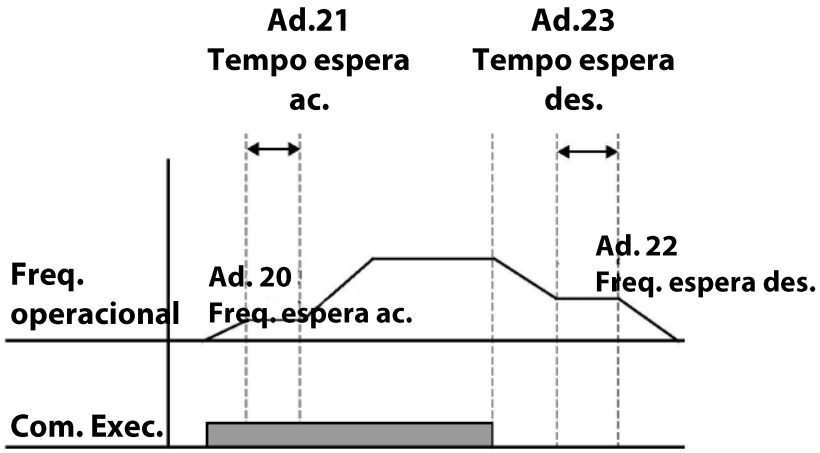
5.6 Operação de espera

A operação de espera é usada para mante ro torque durante a aplicação e liberação dos freios em cargas do tipo elevador. A operação de espera do inversor baseia-se na frequência de parada Acc/Dec e no tempo de parada definido pelo usuário. Os pontos a seguir também afetam a operação de espera:

- **Operação de Espera de Aceleração:** Quando um comando de operação é executado, a aceleração continua até que a freqüência de permanência da aceleração e a velocidade constante sejam atingidas dentro do tempo de operação de espera da aceleração (Acc Dwell Time). Após o tempo de espera Acc ter passado, a aceleração é realizada com base no tempo de aceleração e a velocidade de operação originalmente configurada.
- **Operação de Espera de Desaceleração:** Quando um comando de paragem é executado, a desaceleração continua até que a freqüência de parada da desaceleração e a velocidade constante sejam alcançadas dentro do tempo de operação da desaceleração (Dec Dwell Freq). Após o tempo definido, a desaceleração é realizada com base no tempo de desaceleração que foi configurado originalmente, então a operação é interrompida.

Quando dr.09 (Control Mode) é definido em 0 (V/F), o inversor pode ser usado para operação com frequência de espera antes de abrir o freio mecânico de cargas tipo elevador, tais como um elevador.

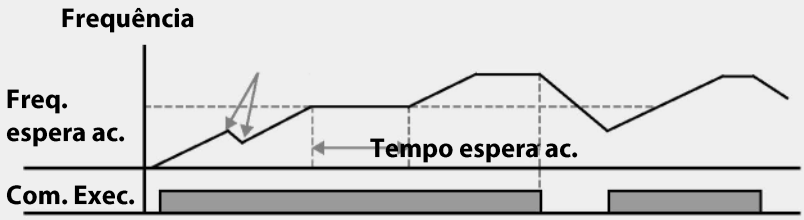
Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros	Faixa de Ajuste	Unidade
Ad	20	Frequência de espera durante aceleração	Acc Dwell Freq	5.00	Freq. Inicial – Freq. Máx.	Hz
	21	Tempo de operação durante aceleração	Acc Dwell Time	0.0	0.0-10.0	s
	22	Freq. de esoera durante desaceleração	Dec Dwell Freq	5.00	Freq. Inicial – Freq. Máx.	Hz
	23	Tempo de operação durante desaceleração	Dec Dwell Time	0.0	0 .0-60.0	s



Nota

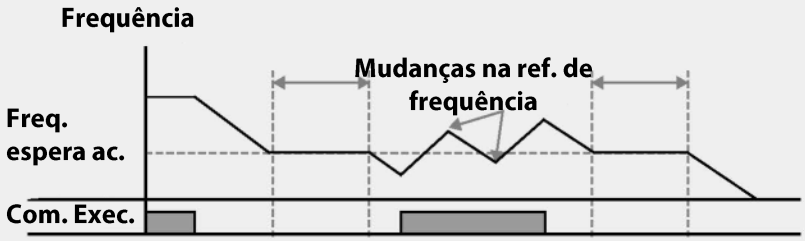
A operação de espera não funciona quando:

- O tempo da operação de espera for definido como 0 seg. ou a freq. de espera for definida como 0 Hz.
- Houver tentativa de re-aceleração a partir de parada ou durante desaceleração, já que apenas o primeiro comando de operação de espera de aceleração é válido.



[Operação de espera de aceleração]

Apesar de a operação de espera de desaceleração ser realizada sempre que comandos de parada são inseridos e a freq. de espera de desaceleração ter passado, não funciona durante uma desaceleração por mudança fre freq. simples (que não se trata de desaceleração devido a uma operação de parada), ou durante aplicações de controle de frenagem externa.



[Operação de espera de desaceleração]

Cuidado

Quando uma operação de espera for realizada em uma carga tipo elevador antes de o freio mecânico ser liberado, os motores podem ser danificados ou seu tempo de vida pode ser reduzido devido ao sobrefluxo de corrente no motor.

5.7 Operação de Compensação de Deslizamento

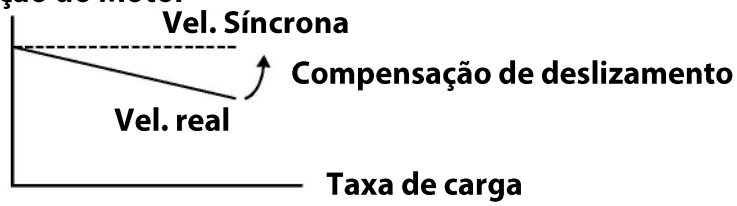
Deslizamento refere-se à variação entre a freq. de configuração (velocidade síncrona) e velocidade de rotação do motor. Como a carga aumenta, pode haver variações entre a frequência de configuração e velocidade de rotação do motor. A compensação de deslizamento é usada para cargas que exijam compensação destas variações de velocidade.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
dr	09	Modo de controle	Control Mode	2	Slip Compen	-	-
	14	Capacidade do motor	Motor Capacity	2	0.75 kW (0.75 kW)	0-15	-
bA	11	Número de polos do motor	Pole Number	4		2-48	-
	12	Vel. de deslizamento nominal	Rated Slip	90 kW (0.75 kW)		0-3000	rpm
	13	Corrente nominal do motor	Rated Curr	3.6 kW (0.75 kW)		1.0-1000.0	A
	14	Corrente inativa do motor	Noload Curr	1.6 kW (0.75 kW)		0.5-1000.0	A
	16	Eficiência do motor	Efficiency	72 kW (0.75 kW)		64-100	%
	17	Taxa de inércia de carga	Inertia Rate	0 kW (0.75 kW)		0-8	-

Detalhes de Configuração de Operação de Compensação de Deslizamento

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descrição</th></tr>
<tr><td>dr.09 Control Mode</td><td>Defina dr.09 como 2 (Slip Compen) para realizar a operação de compensação de deslizamento.</td></tr>
<tr><td>dr.14 Motor Capacity</td><td>Configure a capacidade do motor conectado ao inversor.</td></tr>
<tr><td>bA.11 Pole Number</td><td>Insira o número de polos da placa de classificação do motor.</td></tr>
<tr><td>bA.12 Rated Slip</td><td>Insira o número de rotações nominais da placa de classificação do motor.</td></tr>
<tr><td>bA.13 Rated Curr</td><td>Insira a corrente nominal da placa de classificação do motor.</td></tr>
<tr><td>bA.14 Noload Curr</td><td>Insira a corrente medida quando a carga do eixo do motor for removida e quando o motor for operado na frequência nominal. Se for difícil medir a corrente inativa, insira um equivalente de corrente entre 30-50% da corrente nominal do motor.</td></tr>
<tr><td>bA.16 Efficiency</td><td>Insira a eficiência da placa de classificação do motor.</td></tr>
<tr><td>bA.17 Inertia RAte</td><td>Selecione a inércia de carga com base na inércia do motor.
<table>
<tr><td>Configuração</td><td>Função</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Menor que 10 vezes a inércia do motor</td></tr>
<tr><td>1</td><td>10 vezes a inércia do motor</td></tr>
<tr><td>2-8</td><td>Maior que 10 vezes a inércia do motor</td></tr>
</table>
$$f_s = f_r - \frac{Rpm \times P}{120}$$
f_s=Frequência de deslizamento nominal
f_r =Frequência nominal
rpm=Número de rotações nominais do motor
P=Número de polos do motor</td></tr>
</table>

Rotação do Motor



5.8 Controle PID

O controle PID é um dos métodos mais comuns de controle automático. Ele utiliza uma combinação de controle proporcional, integral e diferencial (PID) que oferece um controle mais eficaz para sistemas automatizados. As funções do controle PID que podem ser aplicadas à operação do inversor são como segue:

Propósito	Função
Controle de velocidade	Controla a velocidade utilizando feedback sobre o nível de velocidade existente do equipamento ou maquinário a ser controlado. O controle mantém velocidade consistente ou opera na velocidade definida.
Controle de pressão	Controla a pressão utilizando feedback sobre o nível de pressão existente do equipamento ou maquinário a ser controlado. O controle mantém pressão consistente ou opera na velocidade definida.
Controle de fluxo	Controla o fluxo utilizando feedback sobre o nível de fluxo existente do equipamento ou maquinário a ser controlado. O controle mantém fluxo consistente ou opera no fluxo definido.
Controle de tempreatura	Controla a temperatura utilizando feedback sobre o nível de temperatura existente do equipamento ou maquinário a ser controlado. O controle mantém uma temperatura consistente ou opera em uma temperatura definida.

5.8.1 Operação Básica PID

O PID opera controlando a frequência de saída do inversor, por meio do controle de processo de sistema automatizado para manter velocidade, pressão, fluxo, temperatura e tensão.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
AP	01	Seleção de função de aplicação	App Mode	2	Proc PID	0-2	-
	16	Monitor de saída PID	PID Output	-		-	-
	17	Monitor de referência PID	PID Ref Value	-		-	-
	18	Monitor de feedback PID	PID Fdb Value	-		-	-
	19	Configuração de referência PID	PID Ref Set	50.00		-100.00-100.00	
	20	Fonte de referência PID	PID Ref Source	0	Keypad	0-11	-
	21	Fonte de feedback PID	PID F/B Source	0	V1	0-10	-
	22	Ganho proporcional de controlador PID	PID P-Gain	50.0		0.0-1000.0	%
	23	Tempo integral de controlador PID	PID I-Time	10.0		0.0-200.0	Seg.
	24	Tempo diferencial de controlador PID	PID D-Time	0		0-1000	ms e c
	25	Ganho de compensação de alimentação para frente de controlador PID	PID F-Gain	0.0		0-1000	%
	26	Escala de ganho proporcional	P Gain Scale	100.0		0.0-100.0	%
	27	Filtro de saída PID	PID Out LPF	0		0-10000	ms
	29	Freq. Máx. PID	PID Limit Hi	50.00		-300.00-300.00	Hz
	30	Freq. Mín. PID	PID Limit Lo	-50.00		-300.00-300.00	Hz
	31	Ré de saída PID	PID Out Inv	0	No	0-1	-
	32	Escala de saída PID	PID Out Scale	100.0		0.1-1000.0	%
	34	Frequência de movimento de controle PID	Pre-PID Freq	0.00		0-Freq. Máx.	Hz
	35	Nível de movimento de controlador PID	Pre-PID Exit	0.0		0.0-100.0	%
	36	Tempo de atraso de movimento de controlador PID	Pre-PID Delay	600		0-9999	Seg.

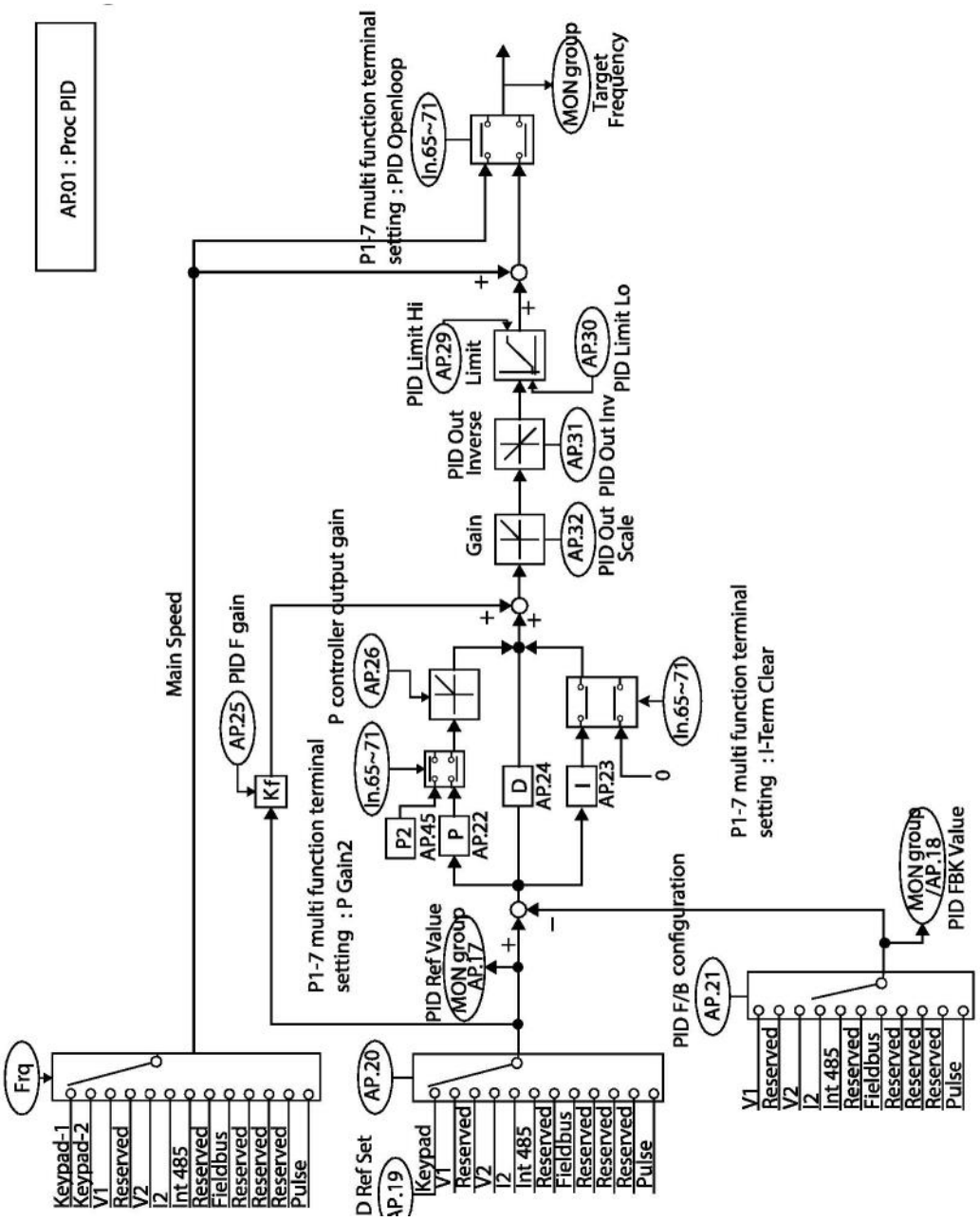
Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
AP	37	Tempo de atraso de modo hibernação PID	PID Sleep DT	60.0		0-999.9	Seg.
	38	Frequência de modo de hibernação PID	PID Sleep Freq	0.00		0-Freq. Máx.	Hz
	39	Nível de despertar PID	PID WakeUp Lev	35		0-100	%
	40	Seleção de modo despertar PID	PID WakeUp Mod	0	Below Level	0-2	-
	42	Seleção de unidade de controlador PID	PID Unit Sel	0	%	0-12	-
	43	Ganho de unidade PID	Ganho de unidade PID	100.0		0-300	%
	44	Escala de unidade PID	PID Unit Scale	2	X 1	0-4	-
	45	2º ganho proporcional PID	PID P2-Gain	100.00		0-1000	%
	65-71 para modelos IP20, 65-69 para modelos IP66	Configuração terminal Px	Px Define(Px: P1-P7 para modelos IP20, P1-P5 para modelos IP66)	22	I-Term Clear		
				23	PID Openloop		
				24	P Gain 2		

Detalhes de Configuração de Operação Básica PID

Código	Descrição
AP.01 App Mode	Define o código como 2 (Proc PID) para selecionar funções para o PID do processo.
AP.16 PID Output	Exibe o valor de saída existente do controlador PID. A unidade, o ganho e a escala definidos em AP. 42-44 são aplicados no display.
AP.17 PID Ref Value	Exibe o valor de referência existente para o controlador PID. A unidade, o ganho e a escala definidos no AP. 42-44 são aplicados no display.
AP.18 PID Fdb Value	Exibe o valor de entrada do controlador PID que é incluído no último feedback. A unidade, o ganho e a escala definidos no AP. 42-44 são aplicados no display.
AP.19 PID Ref Set	Quando AP.20 (fonte de referência de controle PID) é definido como 0 (Keypad), o valor de referência pode ser inserido. Se a fonte de referência for definida como qualquer outro valor, os valores de configuração de AP.19 são nulos.

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descrição</th></tr>
<tr><td>AP.20 PID Ref Source</td><td>Selecione a entrada de referência para o controle PID. Se o terminal V1 for definido como fonte de feedback PID (PID F/B Source), o terminal V1 não pode ser definido como fonte de referência PID (PID Ref Source). Para definir V1 como fonte de referência, mude a fonte de feedback.
<table>
<tr><td>Configuração</td><td></td><td>Função</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Keypad</td><td>Keypad</td></tr>
<tr><td>1</td><td>V1</td><td>Terminal de tensão de entrada -10-10V</td></tr>
<tr><td>3</td><td>V2</td><td rowspan="2">Terminal de entrada analógica I2
[Quando o interruptor de seleção de terminal de enetrada de corrente/tensão analógica (SW2) no bloco do terminal é definido como I (corrente), corrente de 4-20mA de entrada. Se for definido como V (tensão), tensão de 0-10V de entrada]</td></tr>
<tr><td>4</td><td>I2</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Int. 485</td><td>Terminal de entrada RS-485</td></tr>
<tr><td>7</td><td>FieldBus</td><td>Comando de comunicação via cartão de opção de comunicação</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Pulse</td><td>Terminal de entrada de pulso TI (entrada de pulso 0-32kHz)</td></tr>
</table>
Ao usar o teclado, a configuração de referência PID pode ser exibida em AP.17. Ao usar o teclado LCD, a configuração de referência PID pode ser monitorada a partir do comodo de configuração (CNF) -06-08, definido como 17 (PID Ref Value).</td></tr>
<tr><td>AP.21 PID F/B Source</td><td>Seleciona a entrada de feedback para o controle PID. Os itens podem ser selecionados como entrada de referência, exceto a entrada do teclado (Keypad-1 e Keypad-2). O feedback não pode ser definido para um item de entrada que seja idêntico ao item selecionado como referência. Por exemplo, quando Ap.20 (Ref Source) é definido como 1 (V1), para AP. 21 (PID F/B Source), uma entrada diferente do terminal V1 deve ser selecionada. Ao usar o teclado LCD, o volume de feedback pode ser monitorado usando um código do modo de config. (CNF) -06-08, ao defini-lo como 18 (PID Fbk Value).</td></tr>
<tr><td>AP.22 PID P-Gain, AP.26 P Gain Scale</td><td>Configura a taxa de saída para diferenças (erros) entre referência e feedback. Se o Pgain for definido como 50%, 50% do erro é saída. O intervalo de configuração para Pgain é 0.0-1,000%. Para taxas abaixo de 0.1%, use AP.26 (P Gain Scale).</td></tr>
<tr><td>AP.23 PID I- Time</td><td>Configura o tempo para erros acumulados de saída. Quando o erro é 100%, o tempo levado para a saída de 100% é definido. Quando o tempo integral (PID I-Time) é definido como 1 segundo, 100% da saída ocorre após 1 segundo do erro restante a 100%. Diferenças em estado normal podem ser reduzidas pelo PID I Time. Quando um bloco de terminal multifuncional é definido como 21 (I-Term Clear) e ligado, todos os erros acumulados são excluídos.</td></tr>
<tr><td>AP.24 PID D- Time</td><td>Configura o volume de saída para a taxa de mudanças em erros. Se o tempo diferencial (PID D-Time) for definido como 1ms e a taxa de mudança em erros por seg. for 100%, a saída ocorre a 1% por 10ms.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Código</th><th colspan="3">Descrição</th></tr>
<tr><td>AP.25 PID F-Gain</td><td colspan="3">Configura a taxa que adiciona o alvo à saída PID. Ajustar este valor leva a uma resposta mais rápida.</td></tr>
<tr><td>AP.27 PID Out LPF</td><td colspan="3">Usando quando a saída do controlador PID muda muito rápido ou o sistema inteiro está instável, devido a oscilação severa. Em geral, um valor menor (valor padrão=0) é usado para acelerar o tempo de resposta, porém, em alguns casos, um volume maior aumente a estabilidade. Quanto maior for o valor, mais estável será a saída do controlador PID, porém mais lento será o tempo de resposta.</td></tr>
<tr><td>AP.29 PID Limit Hi, AP.30 PID Limit Lo</td><td colspan="3">Limita a saída do controlador.</td></tr>
<tr><td>AP.32 PID Out Scale</td><td colspan="3">Ajusta o volume da saída do controlador.</td></tr>
<tr><td>AP.42 PID Unit Sel</td><td colspan="3">Configura a unidade de variável de controle (disponível apenas no teclado LCD).</td></tr>
<tr><td></td><td>Configuração</td><td></td><td>Função</td></tr>
<tr><td></td><td>0</td><td>%</td><td>Exibe uma porcentagem sem quantidade física dada.</td></tr>
<tr><td></td><td>1</td><td>Bar</td><td rowspan="4">Diversas unidades de pressão podem ser selecionadas.</td></tr>
<tr><td></td><td>2</td><td>mBar</td></tr>
<tr><td></td><td>3</td><td>Pa</td></tr>
<tr><td></td><td>4</td><td>kPa</td></tr>
<tr><td></td><td>5</td><td>Hz</td><td rowspan="2">Exibe a frequência de saída do inversor ou a velocidade de rotação do motor.</td></tr>
<tr><td></td><td>6</td><td>rpm</td></tr>
<tr><td></td><td>7</td><td>V</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td>8</td><td>I</td></tr>
<tr><td></td><td>9</td><td>kW</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>10</td><td>HP</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>11</td><td>°C</td><td rowspan="2">Exibe em Celsius ou Fahrenheit.</td></tr>
<tr><td></td><td>12</td><td>°F</td></tr>
<tr><td>AP.43 PID Unit Gain, AP.44 PID Unit Scale</td><td colspan="3">Ajusta a dimensão para se adequar à unidade selecionada em AP.41 PID Unit Sel.</td></tr>
<tr><td>AP.45 PID P-2 Gain</td><td colspan="3">O ganho do controlador PID pode ser ajustado usando o terminal multifuncional. Quando um terminal é selecionado a partir de In.65-71 para modelos IP20, In.65-69 para modelos IP66 and set to 24 (P Gain2), e se o terminal selecionado for inserido, o ganho definido em AP.22 e AP.23 pode ser mudado para o ganho definido em AP.45.</td></tr>
</table>



[diagrama de bloco de controle PID]

Nota

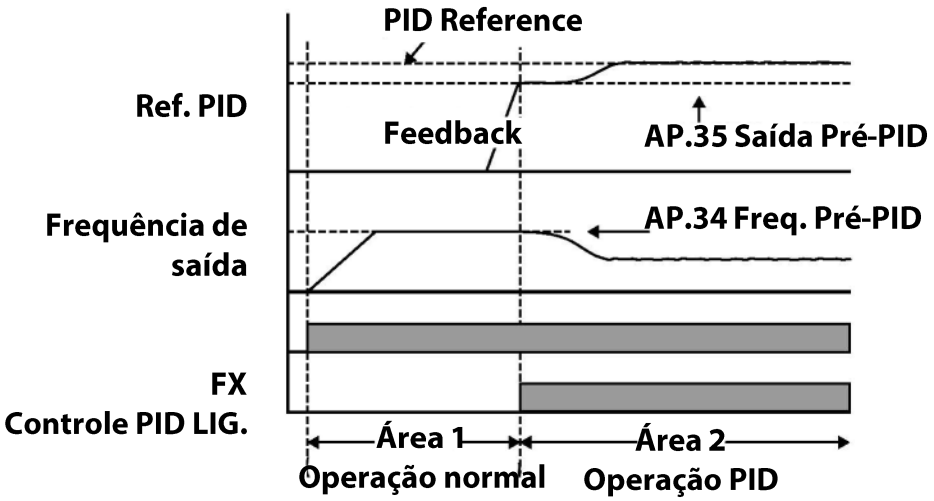
Quando a operação de mudança PID (mudança de operação PID para operação geral) inserir uma entrada multifuncional, valores [%] são convertidos em valores [Hz]. A saída PID normal, PID OUT, é unipolar, e é limitada por AP.29 (PID Limit Hi) e AP.30 (PID Limit Lo). Um cálculo de 100.0% se baseia na configuração do parâmetro dr.20 (Max Freq).

5.8.2 Operação Pré-PID

Quando é inserido um comando de operação que não inclua controle PID, a aceleração geral ocorre até que a frequência seja alcançada. Quando as variáveis controladas aumentam para um ponto particular, a operação PID é iniciada.

Detalhes de Configuração de Operação Pré-PID

Código	Descrição
AP.34 Pre-PID Freq	Quando aceleração geral é necessária, a frequência até a aceleração geral é inserida. Se a Freq Pré-Pid for definida como 30Hz, a operação geral continua até que a variável de controle (variável de feedback PID) definida em AP. 35 seja excedida.
AP.35 Pre-PID Exit, AP.36 Pre-PID Delay	Quando a variável de feedback do controlador PID for maior do que o valor definido em AP. 35, a operação de controle PID é iniciada. No entanto, quando um valor é definido para AP.36 (Pre-PID DElay) e uma variável de feedback menor que o valor definido em AP.35 for mantida por um período de tempo configurado, a falha “pre-PID Fail” ocorrerá e a saída será bloqueada.

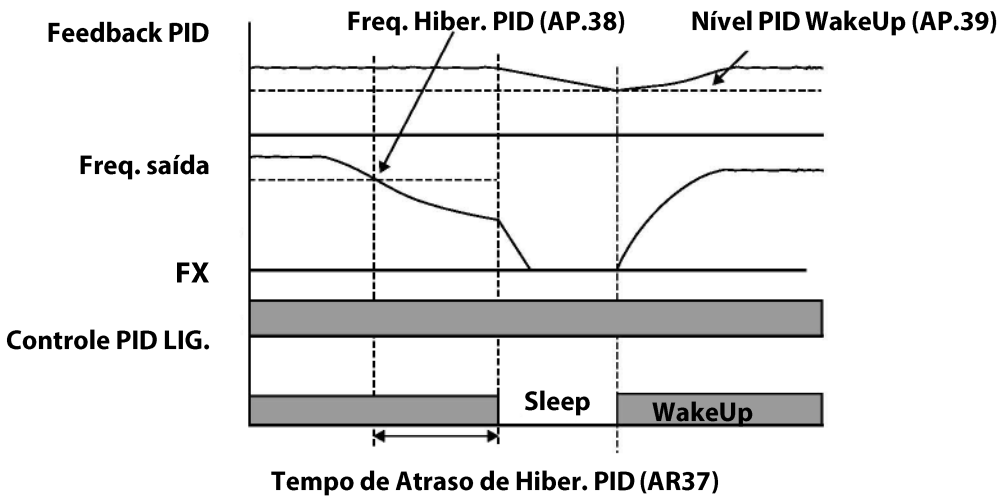


5.8.3 Modo de Hibernação da Operação PID

Se a operação continuar a uma frequência menor do que a condição definida para aoperação PID, o modo de hibernação da operação PID é iniciado. Quando o modo de hibernação da operação PID é iniciado, a operação será interrompida até que o feedback exceda o valor do parâmetro definido em AP.39 (PID WakeUp Lev).

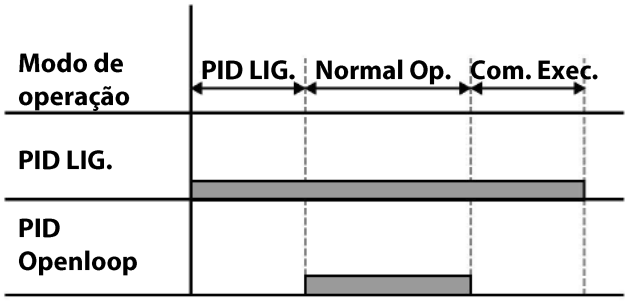
Detalhes de Configuração do Modo de Hibernação da Operação PID

Código	Descrição
AP.37 PID Sleep DT, AP.38 PID Sleep Freq	Se uma frequência de operação inferior ao valor ajustado no AP.38 for mantida durante o tempo definido na AP.37, a operação pára e o modo de suspensão da operação PID é iniciado.
AP.39 PID WakeUp Lev, AP.40 PID WakeUp Mod	Inicia a operação PID quando no modo de suspensão da operação PID. Se AP. 40 é definido como 0 (abaixo do nível), a operação PID começa quando a variável de feedback é menor do que o valor definido como o AP. 39 configuração de parâmetros. Se AP. 40 é definido como 1 (Nível acima), a operação começa quando a variável de feedback é maior do que o valor definido no AP. 39. Se AP. 40 é definido como 2 (Além do nível), a operação começa quando a diferença entre o valor de referência e a variável de realimentação é maior do que o valor definido no AP. 39.



5.8.4 Troca PID (PID Openloop)

Quando um dos terminais multifunções (In. 65-71) está configurado para 23 (PID Openloop) e está ligado, a operação PID pára e é comutada para operação geral. Quando o terminal é desligado, a operação PID começa novamente.



5.9 Ajuste Automático

Os parâmetros do motor podem ser medidos automaticamente e podem ser usados para aumentar o torque ou o controle vetorial sem sensor.

Exemplo – Ajuste Automático com base em motor de 230 V, 0.75 kW

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
dr	14	Capacidade do motor	Motor Capacity	2	0.75 kW	0-16	-
bA	11	Número do polo do motor	Pole Number	4		2-48	-
	12	Velocidade de deslizamento nominal	Rated Slip	40		0-3000	rpm
	13	Corrente nominal do motor	Rated Curr	3.6		1.0-1000.0	A
	14	Corrente inativa do motor	Noload curr	1.6		0.5-1000.0	A
	15	Tensão nominal do motor	Rated Volt	230		0, 170-480	V
	16	Eficiência do motor	Efficiency	72		64-100	%
	20	Ajuste automático	Auto Tuning	0	None	-	-
	21	Resistência do estator	Rs	2.60		Depende da configuração do motor	n
	22	Inductância de vazamento	Lsigma	17.94		Depende da configuração do motor	mH
	23	Inductância do estator	Ls	174.4		Depende da configuração do motor	mH
	24	Constante do tempo do rotor	Tr	145		25-5000	ms

Configuração de Parâmetro Padrão de Ajuste Automático

Capacidade do motor (kW)		Corrente Nominal (A)	Corrente inativa (A)	Frequência de deslizamento nominal (Hz)	Resistência do Estator (Q)	Indutância de Vazamento (mH)	Indutância do Estator (mH)
2S 2T	0: 0.2	1.1	0.8	3.33	14.0	40.4	385
	1: 0.4	2.4	1.4	3.33	6.70	26.9	206
	2: 0.75	3.4	1.7	3.00	2.60	17.94	174.4
	3: 1.1	4.7	2.3	2.84	1.89	13.05	126.8
	4: 1.5	6.4	2.6	2.67	1.17	9.29	115.8
	5: 2.2	8.6	3.3	2.33	0.84	6.63	90.7
	6: 3	8.6	3.3	2.33	0.84	6.63	90.7
	7: 3.7	13.8	5.0	2.33	0.50	4.48	59.7
	8: 4	14.9	5.4	2.15	0.463	4.14	55.2
	9: 5.5	21.0	7.1	1.50	0.314	3.19	41.5
	10: 7.5	28.2	9.3	1.33	0.169	2.844	31.86
	11: 11	40.0	12.4	1.00	0.120	1.488	23.91
	12: 15	53.6	15.5	1.00	0.084	1.118	19.07
	13: 18.5	65.6	19.0	1.00	0.0676	0.819	15.59
4T	0: 0.2	0.7	0.5	3.33	28.0	121.2	1045
	1: 0.4	1.4	0.8	3.33	14.0	80.8	610
	2: 0.75	2.0	1.0	3.00	7.81	53.9	512
	3: 1.1	2.8	1.4	2.84	5.68	39.2	372
	4: 1.5	3.7	1.5	2.67	3.52	27.9	346
	5: 2.2	5.0	1.9	2.33	2.520	19.95	269.5
	6: 3	5.0	1.9	2.33	2.520	19.95	269.5
	7: 3.7	8.0	2.9	2.33	1.500	13.45	177.8
	8: 4	8.6	3.1	2.15	1.388	12.44	164.5
	9: 5.5	12.1	4.1	1.50	0.940	9.62	124.5
	10: 7.5	16.3	5.4	1.33	0.520	8.53	95.2
	11: 11	23.2	7.2	1.00	0.360	4.48	71.2
	12: 15	31.0	9.0	1.00	0.250	3.38	57
	13: 18.5	38.0	11.0	1.00	0.168	2.457	46.47
	14: 22	44.5	12.5	1.00	0.168	2.844	41.10
	15: 30	60.5	16.9	1.00	0.126	2.133	30.23
	16: 37	74.4	20.1	1.00	0.101	1.704	25.49

*Quando o Dr.09 (Modo de controle) estiver configurado para 6 (sem sensor sem sensor), o ajuste automático configurará a corrente nominal e os valores do resistor do estator por padrão.

Detalhes de Configuração do Parâmetro de Ajuste Automático

<table>
<tr><th>Código</th><th colspan="3">Descrição</th></tr>
<tr><td rowspan="8">bA.20 Auto Tuning</td><td colspan="3">Selecione um tipo de ajuste automático e execute-o. Selecione uma das opções e pressione a tecla [ENT] para executar o ajuste automático.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Configuração</td><td>Função</td></tr>
<tr><td>0</td><td>None</td><td>A função de ajuste automático não está habilitada. Além disso, se você selecionar uma das opções de ajuste automático e executá-la, o valor do parâmetro será revertido de volta para “0” quando o ajuste automático for concluído.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>All (tipo giratório)</td><td>Mede todos os parâmetros do motor, incluindo resistência do estator (Rs), inductância do estator (Lsigma), corrente inativa (Noload Curr), constante de tempo do rotor (Tr), etc., enquanto o motor está girando. Como o motor gira enquanto os parâmetros são medidos, se a carga estiver conectada ao eixo do motor, os parâmetros podem não ser medidos precisamente. Para medidas precisas, remova a carga acoplada ao eixo do motor.
No entanto, observe que a constante de tempo do rotor (Tr) deve ser medida em posição parada.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>All (tipo estático)</td><td>Mede todos os parâmetros enquanto o motor estiver na posição parada. Mede resistência do estator (Rs), inductância do estator (Lsigma), corrente inativa (Noload Curr), constante de tempo do rotor (Tr), etc., enquanto o motor estiver na posição parada. Como o motor não está girando enquanto os parâmetros são medidos, as medidas não são afetadas quando a carga é conectada ao eixo do motor. No entanto, ao medir os parâmetros, não gire o eixo do motor no lado da carga.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Rs+Lsigma (tipo giratório)</td><td>Mede os parâmetros enquanto o motor estiver girando. Os parâmetros do motor medidos são usados para impulso de torque automático ou controle de vetor sem sensor.</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Tr (tipo estático)</td><td>Mede a constante de tempo do rotor (Tr) com o motor na posição parada e o Modo de Controle (dr.09) é definido como IM Sensorless.</td></tr>
<tr><td>7</td><td>All (PM)</td><td>Quando dr.09 (Control Mode) é definido como 6 (PM Sensorless), os parâmetros do motor são medidos na posição parada. Verique a placa de classificação do motor para as especificações do motor, tais como frequência de base (dr.18), tensão nominal (bA.15), número de polo (bA.11). Em seguida, realize o ajuste automático definindo bA.20 como 7 [All (PM)]. A operação de ajuste automático irá configurar os parâmetros bA.21 (Rs), bA.28 [Ld (PM)], bA.29 [Lq (PM)], e bA.30 (PM Flux Ref).</td></tr>
</table>

Código	Descrição
bA.14 Noload Curr, bA.21 Rs-bA.24 Tr	Exibe os parâmetros do motor medidos pela auto-ajuste. Para os parâmetros que não estão incluídos na lista de medição de ajuste automático, a configuração padrão será exibida.

Cuidado

- Realize o ajuste automático APENAS após a operação do motor ter sido completamente interrompida.
- Antes de executar o ajuste automático, verifique o número de polos do motor, deslizamento nominal, corrente nominal, tensão nominal e eficiência na placa de classificação do motor e insira os dados. A configuração de parâmetro padrão é usada para valores que não são inseridos.
- Ao medir todos os parâmetros após selecionar 2 (All – static type) em bA20: comparado com o ajuste automático do tipo de rotação onde os parâmetros são medidos enquanto o motor está girando, os valores de parâmetro medidos com o ajuste automático estático podem ser menos precisos. A imprecisão dos parâmetros medidos pode degradar o desempenho da operação sem sensores. Portanto, execute o ajuste automático do tipo estático selecionado 2 (All) apenas quando o motor não poder ser girado (quando as engrenagens e correias não poderem ser separadas com facilidade, ou quando o motor não puder ser separado mecanicamente da carga).
- No modo de controle sem sensor do motor síncrono PM, verifique a placa de classificação do motor e insira as especificações do motor, como a freqüência da base, o número do pólo, a corrente nominal e a tensão, e a eficiência, antes de realizar a sintonização automática e detectar outros parâmetros do motor definindo bA. 20 (Auto Tuning) para 7 [Todos (PM)]. Os valore de parâmetro detectados podem não ser precisos se a as especificações de base do motor não forem inseridas.

5.10 Controle Vetorial sem Sensor para Motores de Indução

O controle vetorial sem sensor é uma operação para realizar o controle vetorial sem o retorno da velocidade de rotação do motor, mas com uma estimativa da velocidade de rotação do motor calculada pelo inversor. Comparado ao controle V/F, o controle vetorial sem sensor pode gerar maior torque em um nível de corrente menor.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros	Faixa de Ajuste	Unidade
dr	09	Modo de Controle	Control Mode	4 IM Sensorless	-	-
	14	Capacidade do motor	Motor Capacity	Depende da capacidade do motor	0-15	-
	18	Frequência de base	Base Freq	50	30-400	Hz

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros	Faixa de Ajuste	Unidade
bA	11	Número de polos do motor	Pole Number	4	2-48	-
	12	Vel. de deslizamento nominal	Rated Slip	Depende da capacidade do motor	0-3000	Hz
	13	Corrente nominal do motor	Rated Curr	Depende da capacidade do motor	1-1000	A
	14	Corrente inativa do motor	Noload Curr	Depende da capacidade do motor	0.5-1000	A
	15	Tensão nominal do motor	Rated Volt	220/380/440/480	0, 170-480	V
	16	Eficiência do motor	Efficiency	Depende da capacidade do motor	64-100	%
	20	Ajuste Automático	Auto Tuning	1 All	-	-
Cn	09	Tempo Pré-Excitação	PreExTime	1.0	0.0-60.0	s
	10	Valor Pré-Excitação	Flux Force	100.0	100.0-300.0	%
	20	Configuração de exibição de segundo ganho sem sensor	SL2 G View	1 Yes	0-1	-
	21	Ganho proporcional de controlador de velocidade sem sensor1	ASR-SL P Gainl	Depende da capacidade do motor	0-5000	%
	22	Ganho integral do controlador de velocidade sem sensor1	ASR-SL I Gainl	Depende da capacidade do motor	10-9999	ms
	23*	Ganho proporcional de controlador de velocidade sem sensor2	ASR-SL P Gain2	Depende da capacidade do motor	1-1000	%
	24*	Ganho integral do controlador de velocidade sem sensor2	ASR-SL I Gain2	Depende da capacidade do motor	1-1000	%
	26*	Ganho proporcional do estimador de fluxo	Flux P Gain	Depende da capacidade do motor	10-200	%
	27*	Ganho integral do estimador de fluxo	Flux I Gain	Depende da capacidade do motor	10-200	%
	28*	Ganho proporcional do estimador de velocidade	S-Est P Gainl	Depende da capacidade do motor	0-32767	-

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros	Faixa de Ajuste	Unidade
Cn	29*	Ganho integral do estimador de velocidade1	S-Est I Gainl	Depende da capacidade do motor	100-1000	
	30*	Ganho integral do estimador de velocidade2	S-Est I Gain2	Depende da capacidade do motor	100-10000	-
	31*	Ganho proporcional do controlador de corrente sem sensor	ACR SL P Gain	75	10-1000	
	32*	Ganho integral do controlador de corrente sem sensor	ACR SLI Gain	120	10-1000	-
	52	Filtro de saída de controlador de torque	Torque Out LPF	0	0-2000	ms
	53	Configuração de limite de torque	Torque Lmt Src	0 KeyPad-1	0-12	-
	54	Limite de torque retrógado de direção para frente	FWD +Trq Lmt	180.0	0.0-200.0	%
	55	Limite de torque regenerativo de direção para frente	FWD -Trq Lmt	180.0	0.0-200.0	%
	56	Limite de torque regenerativo de direção inversa	VER +Trq Lmt	180.0	0.0-200.0	%
	57	Limite de torque retrógado de direção inversa	REV -Trq Lmt	180.0	0.0-200.0	%
	85*	Ganho proporcional do estimador de fluxo 1	Flux P Gain	370	100-700	-
	86*	Ganho proporcional do estimador de fluxo 2	Flux P Gain2	0	0-100	-
	87*	Ganho proporcional do estimador de fluxo 3	Flux P Gain3	100	0-500	-
	88*	Ganho integral do estimador de fluxo 1	Flux I Gain	50	0-200	-
	89*	Ganho integral do estimador de fluxo2	Flux I Gain2	50	0-200	-
	90*	Ganho integral do estimador de fluxo 3	Flux I Gain3	50	0-200	-
	91*	Compensação de tensão sem sensor 1	SL Volt Compl	30	0-60	-
	92*	Compensação de tensão sem sensor 2	SL Volt Comp2	20	0-60	-
	93*	Compensação de tensão sem sensor 3	SL Volt Comp3	20	0-60	-
	94*	Frequência de início de despertar de campo sem sensor	SL FW Freq	95.0	80.0-110.0	%

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros	Faixa de Ajuste	Unidade
	95*	Frequência de troca de ganho sem sensor	SL Fc Freq	2.00	0.00-8.00	Hz

*Cn.23-32 e Cn.85-95 só podem ser exibidos quando Cn.20 é definido como 1 (Yes).

Cuidado

Para uma operação de alto desempenho, os parâmetros do motor conectado à saída do inversor devem ser medidos. Use a sintonização automática (bA.20 Auto Tuning) para medir os parâmetros antes de executar o funcionamento do vetor sem sensor. Para executar o controle vetorial sem sensor de alto desempenho, o inversor e o motor devem ter a mesma capacidade. Se a capacidade do motor for menor do que a capacidade do inversor em mais de dois níveis, o controle pode ser impreciso. Nesse caso, mude o modo de controle para o controle V/F. Ao operar com controle vetorial sem sensor, não conecte vários motores à saída do inversor.

5.10.1 Configuração de Operação de Controle Vetorial sem Sensor para Motores de Indução

Para executar a operação de controle de vetor sem sensor, ajuste dr.09 (Modo de controle) para 4 (IM sem sensor), selecione a capacidade do motor que você usará no dr.14 (Capacidade do motor) e selecione os códigos apropriados para inserir a placa de classificação informação do motor.

Código	Entrada (Informações da Placa de Classificação do Motor)
drv.18 Base Freq	Frequência de base
bA.11 Pole Number	Número de polos do motor
bA.12 Rated Slip	Deslizamento nominal
bA.13 Rated Curr	Corrente nominal
bA.15 Rated Volt	Tensão nominal
bA.16 Efficiency	Eficiência (quando não houver informações na placa de classificação, os valores padrão são usados).

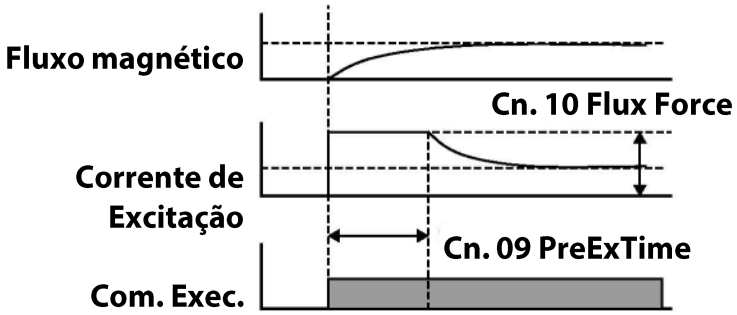
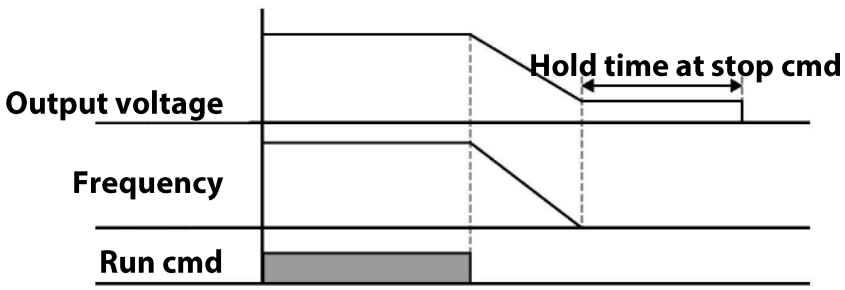
Depois de configurar cada código, defina bA.20 (Auto tuning) para 1 (All – rotation type) ou 2 (All – static type) e execute a sintonização automática. Uma vez que o ajuste automático do tipo de rotação é mais preciso do que o ajuste automático de tipo estático, selecione 1 (All – rotation type) e execute o ajuste automático se você puder girar o motor.

Nota

Tensão de Excitação

Um motor pode ser operado somente após o fluxo magnético ser gerado pela corrente que flui através de uma bobina. A fonte de alimentação usada para gerar o fluxo magnético é chamada de corrente de excitação. A bobina do estator que é usada com o inversor não possui um fluxo magnético permanente, de modo que o fluxo magnético deve ser gerado fornecendo uma corrente de excitação à bobina antes de operar o motor.

Detalhes de Configuração para Operação de Controle Vetorial Sem Sensor para Motores de Indução

<table>
<tr><th>Código</th><th colspan="3">Descrição</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Cn.20 SL2 G View Sel</td><td colspan="2">Configuração</td><td>Função</td></tr>
<tr><td>0</td><td>No</td><td>Não exibe o código de ganho de controle vetorial sem sensor (II).</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Yes</td><td>Permite que o usuário defina diversos ganhos aplicados quando o motor girar mais rápido do que a vel. média (aprox.. ½ da frequência de base) pelo controle vetorial sem sensor (II).</td></tr>
<tr><td colspan="3">Códigos disponíveis ao definir como 1 (Yes): Cn.23 ASR-SL P Gain2/Cn.24 ASR-SL I Gain2/Cn.26 Flux P Gain/Cn.27 Flux I Gain Gain3/Cn.28 S-Est P Gain1/Cn.29 S-Est I Gain1/Cn.30 S-Est I Gain1/Cn.31 ACR SL P Gain/Cn.32 ACR SL I Gain</td></tr>
<tr><td>Cn.09 PreExTime</td><td colspan="3">Configura o tempo pré-excitação. Pré-excitação é usada para iniciar a operação após realizar excitação até o fluxo nominal do motor.</td></tr>
<tr><td>Cn.10 Flux Force</td><td colspan="3">Permite a redução do tempo de pré-excitação. O fluxo do motor aumenta até o fluxo nominal com a constante de tempo conforme mostrado na figura a seguir. Para reduzir o tempo levado para atingir o fluxo nomimal, um valor de base de fluxo de motor maior do que o fluxo nominal deve ser inserido. Quando o fluxo magnético alcança o fluxo nominal, o valor de base do fluxo de motor inserido é reduzido.
 
</td></tr>
<tr><td>Cn.11 Hold Time</td><td colspan="3">Define o tempo de controle de vel. zero (tempo de retenção) na posição parada. A saída é bloqueada após operação de vel. zero por um período definido quando o motor desacelerar e for parado por um comando de parada.
 
</td></tr>
</table>

Código	Descrição
Cn.21 ASR-SL P Gain1, Cn.22 ASR-SL I Gain1	Muda a velocidade do ganho do controlador PI durante o controle vetorial sem sensor. Para um controlador de velocidade PI, o ganho P é um ganho proporcional para o desvio de velocidade. Se o desvio de velocidade for superior ao torque, o comando de saída aumenta de acordo. À medida que o valor aumenta, quanto mais rápido o desvio de velocidade diminui. O controle de velocidade que eu ganho é o ganho integral para desvio de velocidade. É o tempo necessário para que o ganho atinja o comando de saída de torque nominal enquanto continua um desvio de velocidade constante. Quanto menor o valor, mais rápido o desvio de velocidade diminui.
Cn.23 ASR-SL P Gain2, Cn.24 ASR-SL I Gain2	Aparece apenas quando 1 (Yes) é selecionado para Cn.20 (SL2 G view Sel). O ganho do controlador de velocidade pode ser aumentado para mais do que a velocidade média para o controle vetorial sem sensor. Cn.23 ASR-SL P Gain2 é definido como uma porcentagem do ganho de baixa velocidade Cn.21 ASR-SL P Gain1 – se P Gain 2 for menor do que 100.0%, a responsividade diminui. Por exemplo, se Cn.21 ASR-SL P Gain1 for 50.0% e Cn.23 ASR-SL P Gain2 for 50.0%, o ganho P da vel. média ou do controlador de vel. mais rápida é 25.0%. Cn.24 ASR-SL I Gain2 é também definido como porcentagem de Cn.22 ASR-SL I Gain1. Para ganho I, quanto menor o ganho I 2 se tornar, mais lento se tornará o tempo de resposta. Por exemplo, se Cn.22 ASR-SL I Gan1 for 100ms e Cn.24 ASR-SL I Gain2 for 50.0%, o ganho P da vel. média ou do controlador de vel. mais rápida é 200 ms. O ganho do controlador é definido de acordo com os parâmetros padrão do e tempo de Aceleração/Desaceleração do motor.
Cn.26 Flux P Gain, Cn.27 Flux I Gain, Cn.85-87 Flux P Gain13, Cn.88-90 Flux I Gain1-3	O controle vetorial sem sensor exige o estimador de fluxo do rotor. Para o ajuste do ganho do estimador de fluxo, veja *5.10.2 Operação de Controle Ventorial Sem Sensor* na página 214.
Cn.28 S-Est P Gain1, Cn.29 S-Est I Gain1, Cn.30 S-Est I Gain2	O ganho do estimador de velocidade para controle vetorial sem sensor pode ser ajustado. Para o ajustar do ganho do estimador de velocidade, veja *5.10.2 Operação de Controle Ventorial Sem Sensor* na página 214.
Cn.31 ACR SL P Gain, Cn.32 ACR SL I Gain	Ajusta os ganhos P e I do controlador de corrente sem sensor. Para o ajuste do ganho do controlador de corrente sem sensor, veja *5.10.2 Operação de Controle Ventorial Sem Sensor* na página 214.

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descrição</th></tr>
<tr><td>Cn.53 Torque Lmt Src</td><td>Selecione um tipo de configuração de limite de torque, usando o teclado, entrada analógica de bloco de terminal (V1 e I2) ou potência de comunicação. Ao selecionar o limite de torque, ajuste o tamanho do torque limitando a saída do controlador de velocidade. Configure os limites retrógrado e regenerativo para operação para frente e inversa.
<table>
<tr><th colspan="2">Configuração</th><th>Função</th></tr>
<tr><td>0</td><td>KeyPad-1</td><td rowspan="2">Configura o limite de torque com o teclado.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>KeyPad-2</td></tr>
<tr><td>2</td><td>V1</td><td rowspan="3">Configura o limite de torque com o terminal de entrada analógica do bloco de terminais.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>V2</td></tr>
<tr><td>5</td><td>I2</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Int485</td><td>Configure o limite de torque com o terminal de comunicação do bloco de terminais.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>FieldBus</td><td>Configura o limite de torque com a opção de comunicação FieldBus.</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Pulse</td><td>Configura o limite de torque com a entrada de pulso do bloco de terminais.</td></tr>
</table>
O limite de torque pode ser configurado até 200% do torque nominal do motor.</td></tr>
<tr><td>Cn.54 FWD +Trq Lmt</td><td>Configura o limite de torque para a operação retrógrada para frente (motriz).</td></tr>
<tr><td>Cn.55 FWD -Trq Lmt</td><td>Configura o limite de torque para operação regenerativa para frente.</td></tr>
<tr><td>Cn.56 REV +Trq Lmt</td><td>Configura o limite de torque para operação regenerativa inversa.</td></tr>
<tr><td>Cn.57 REV -Trq Lmt</td><td>Configura o limite de torque para a operação retrógrada inversa (motriz).</td></tr>
<tr><td>In.02 Torque at 100%</td><td>Configura o torque máximo. Por exemplo, se In.02 é configurado como 200% e uma tensão de entrada (V1) é usada, o limite de torque é 200% quando 10V é inserido. No entanto, quando o terminal VI é configurado com os padrões de fábrica e a configuração de limite de torque usa um método diferente do teclado, verifique as configurações de parâmetros no modo monitor. No Modo de Configuração CNF.21-23 (apenas exibido quando usando o teclado LCD), selecione 21 (Torque limit).</td></tr>
<tr><td>Cn.91-93
SL Volt Comp1-3</td><td>Ajuste os valores de compensação de tensão para o controle veotiral sem sensor. Para compensação de tensão de saída, veja 5.10.2 Operação de Controle Vetorial Sem Sensor na página 214.</td></tr>
<tr><td>Cn.52 Torque Out LPF</td><td>Configura a constante de tempo para o comando de torque configurando o filtro de saída do controlador de torque.</td></tr>
</table>

Cuidado

Ajuste o ganho do controlador de acordo com as características da carga. No entanto, o motor pode se superaquecer ou o sistema pode se tornar instável dependendo das configurações de ganho do controlador.

Nota

O ganho do controlador de velocidade pode melhorar a forma de onda do controle de velocidade ao monitorar as mudanças de velocidade. Se o desvio de velocidade não diminuir rapidamente, aumente o ganho P do controlador de velocidade ou diminua o ganho I (tempo em ms). No entanto, se o ganho P for aumentado ou o ganho I for diminuído demasiadamente, poderá ocorrer fortes vibrações. Se ocorrer oscilação na forma de onda de velocidade, tente aumentar o ganho I (ms) ou reduzir o ganho P para ajusta a forma de onda.

5.10.2 Guia de Operação de Controle Vetorial sem Sensor para Motores de Indução

Problema	Código de função relevante	Solução de Problemas
O valor do torque inicial é insuficiente.	bA.24 Tr Cn.09 PreExTime Cn.10 Flux Force Cn.31 ACR SL P Gain Cn.54-57 Trq Lmt Cn.93 SL Volt Comp3	Defina o valor de Cn.90 como 3 vezes o valor de bA.24 ou aumente o valor de Cn.10 em acréscimos de 50%. Se o valor de Cn.10 for alto, uma falha de sobrecorrente na inicialização poderá ocorrer. Neste caso, reduza o valor de Cn.31 por descréscimos de 10.
		Aumente o valor de Trg Lmt (Cn.54-57) em acréscimos de 10%.
		Aumente o valor de Cn.93 em acréscimos de 5
A frequência de saída é maior do que a frequência de base durante operação inativa em baixa velocidade (10Hz ou menos).	Cn.91 SL Volt Comp1	Diminuir o valor de Cn.19 em decréscimos de 5.
O motor oscila* ou o valor de torque não é suficiente enquanto a carga aumenta em baixa velocidade (10Hz ou menos).	Cn.04 Carrier Freq Cn.21 ASR-SL P Gain1 Cn.22 ASR-SL I Gain1 Cn.93 SL Volt Comp3	Se o motor oscilar em baixa velocidade, aumente o valor de Cn.22 em acréscimos de 50m/s, e se a oscilação não ocorrer, aumente o valor de Cn.21 para encontrar a condição de operação ótima.
		Se o valor de torque for insuficiente, aumente o valor de Cn.93 em acréscimos de 5.
		Se o motor oscilar ou o valor de torque for insuficiente no intervalo 5-10Hz, diminua o valor de Cn.04 em acréscimos de 1 kHz (se Cn.04 for configurado para exceder 3kHz).

Problema	Código de função relevante	Solução de Problemas
O motor oscila ou ocorre falha de sobrecorrente na carga regenerativa em baixa velocidade (10Hz ou menos).	Cn.92 SL Volt Comp2 Cn.93 SL Volt Comp3	Aumente o valor de Cn.92-93 em incrementos de 5 simultaneamente.
Ocorre falha de sobretensão devido a Aceleração/Desaceleraçã o repentina ou flutuação de carga repentina (sem resistor de freio instalado) em velocidade média (30Hz ou superior).	Cn.24 ASR-SL I Gain2	Diminua o valor de Cn.2 em decréscimos de 5%.
Falha de sobrecorrente ocorre devido a flutuação de carga repentina em alta velocidade (50Hz ou superior).	Cn.54-57 Trq Lmt Cn.94 SL FW Freq	Diminua o valor de Cn.54-57 em decréscimos de 10% (se a configuração do parâmetro for 150% ou superior).
		Aumente/diminua o valor de Cn.94 em acréscimos/decréscimos de 5% (definido abaixo de 100%).
O motor oscila quando a carga aumenta a partir da frequência de base ou mais.	Cn.22 ASR-SL I Gainl Cn.23 ASR-SL I Gain2	Aumente o valor de Cn.22 em acréscimos de 50m/s ou diminua o valor de Cn.24 em decréscimos de 5%.
O motor oscila na medida em que a carga aumenta.	Cn.28 S-Est P Gainl Cn.29 S-Est I Gainl	Em baixa velocidade (10Hz ou menos), aumente o valor de Cn.29 em acréscimos de 5.
		Em velocidade média (30Hz ou superior), aumente o valor de Cn.28 em acréscimos de 500. Se a configuração do parâmetro for muito extrema, falha de sobrecorrente pode ocorrer em baixa velocidade.
O nível de velocidade do motor diminui.	bA.20 Auto Tuning	Selecione 6. Tr (static type) em bA. 24 e execute bA.24 Rotor time constant tuning.

*Oscilação: Sintoma de vibração irregular do equipamento.

5.11 Controle Vetorial sem Sensor para Motores Syn PM (Permanent-Magnet).

O controle veltorial sem sensor é uma operação que realiza controle vetorial sem feedback de velocidade de rotação do motor, mas, ao invés disso, com uma estimativa de velocidade de rotação do motor calculada pelo inversor.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros	Faixa de Ajuste	Unidade
dr	09	Modo de controle	Control Mode	6 PM Sensorless	-	-
	14	Capacidade do motor	Motor Capacity	Depende da capacidade do motor	0-15	-
	18	Frequência de base	Base Freq	Depende da capacidade do motor PM	30-180	Hz
	20	Freq. máx.	Max Freq	Depende da capacidade do motor PM	40-180	Hz
bA	11	Número de polos do motor	Pole Number	4	2-48	-
	13	Corrente nominal do motor	Rated Curr	Depende da capacidade do motor	1-1000	A
	15	Tensão nominal do motor	Rated Volt	220/380/440/480	170-480	V
	16	Eficiência do motor	Efficiency	Depende da capacidade do motor	64-100	%
	19	Tensão de entrada do motor	AC Input Volt	230/400	170-480	
	20	Ajuste Automático	Auto Tuning	7	All (PM)	-
	32	Escala de inductÂncia do eixo Q	Lq (PM) Scale	100%	50-150	%
	34	Nível de ajuste automático para Ld e Lq	Ld,Lq Tune Lev	33.3%	20.0-50.0	%
	35	Freq. de ajuste automático para Ld e Lq	Ld,Lq Tune Hz	100.0%	80.0-150.0	%
Cn	12	Ganho P de controlador de velocidade PM 1	ASR P Gain 1	100	0-5000	-
	13	Ganho I de controlador de velocidade PM 1	ASR I Gain 1	150	0-5000	-
	15	Ganho P de controlador de velocidade PM 2	ASR P Gain 2	100	0-5000	-
	16	Ganho I de controlador de velocidade PM 2	ASR I Gain 2	150	0-9999	-
	33	Ganho estimado de EMF de eixo D PM (%)	PM EdGain Perc	100.0	0-300.0	%
	34	EMF de eixo Q PM	PM EqGain	100.0	0-300.0	%

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros	Faixa de Ajuste	Unidade
		Ganho estimado (%)	Perc			
	35	Repetição de estimativa de posição de polos inicial	PD Repeat Num	2	0-10	-
	36	Intervalo de estimativa de posição de polos inicial	Pulse Interval	20	1-100	ms
	37	Corrente de pulso de estimativa de posição de polos inicial (%)	Pulse Curr %	15	10-100	%
	38	Tensão de pulso de estimativa de posição de polos inicial (%)	Pulse Volt %	500	100-4000	-
	39	Intervalo de tempo ocioso PM (%)	PMdeadBand Per	100.0	50.0-200.0	%
	40	Tensão de tempo ocioso PM (%)	PMdeadVolt Per	100.0	50.0-200.0	%
	41	Ganho proporcional de estimador de velocidade PM	PM SpdEst Kp	100	0-32000	-
	42	Ganho integral do estimador de velocidade PM	PM SpdEst Ki	10	0-32000	-
	43	Ganho proporcional do estimador de velocidade PM 2	PM SpdEst Kp 2	300	0-32000	-
	44	Ganho integral do estimador de velocidade PM 2	PM SpdEst Ki 2	30	0-32000	-
	45	Intervalo de alta velocidade para frente do alimentador do estimador de velocidade (%)	PM Flux FF %	300	0-1000	%
	46	Tipo de estimativa de posição de polos inicial	Init Angle Sel	1: Angle Detect	0-2	0-2
	48	Ganho P de controlador de corrente	ACR P Gain	1200	0-10000	-
	49	Ganho I de controlador de corrente	ACR I Gain	120	0-10000	-
	50	Limite de controlador de tensão	V Con HR	10.0%	0-1000	%
	51	Ganho I de controlador de tensão	V Con Ki	10.0%	0-20000	%
	52	Filtro de saída de controlador de torque	Torque Out LPF	0	0-2000	msec
	53	Fonte de limite de torque	Torque Lmt Src	0	KeyPad-1	0-12
	54	Limite de torque inverso FWD	FWD +Trq Lmt	180.0	0.0-200.0	%
	55	Limite de torque regenerativo FWD	FWD -Trq Lmt	180.0	0.0-200.0	%

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros	Faixa de Ajuste	Unidade
	56	Limite de torque regenerativo REV	VER +Trq Lmt	180.0	0.0-200.0	%
	57	Limite de torque inverso REV	REV -Trq Lmt	180.0	0.0-200.0	%

Cuidado

Para uma operação de alto desempenho, os valores dos parâmetros do motor conectado à saída do inversor devem ser estimados. Configure os parâmetros do grupo de funções básicas relacionadas ao motor inserindo os valores da especificação do motor na placa de classificação. Em seguida, execute a sintonização automática configurando bA. 20 (Auto Tuning) para 7 [All (PM)] para medir automaticamente outros parâmetros antes de operar um motor síncrono PM no modo de controle vetorial sem sensor. Para o controle vetorial sem sensor de PM de alto desempenho, o inversor e o motor devem ter a mesma capacidade. O controle do inversor pode ser impreciso se a capacidade do motor e a capacidade do inversor não coincidirem. No modo de controle vetorial sem sensor, não conecte vários motores à saída do inversor.

5.11.1 Detecção de Posição de Polos Inicial

A detecção inicial de posição de polos é um processo para se adequar à posição do rotor calculada pelo inversor e a posição real em um motor. Em um motor síncrono de ímã permanente (PM), o fluxo do rotor é gerado a partir do ímã permanente ligado ao rotor. Portanto, para executar o motor em modo de controle vetorial, a posição exata do rotor (posição de fluxo) deve ser detectada para controle preciso do torque gerado pelo motor.

At Cn.46 (InitAngle Sel), selecione o tipo de detecção de posição de polos inicial.

Quando Cn.46 é definido como 0 (None), o motor é operado de acordo com a posição dep lo estimada pelo algoritmo interno do inversor, ao invés de detectar a posição física do polo do rotor.

Quando Cn.46 é definido como 1 (Angle Detect), o motor é operado de acordo com a posição de polo detectada pelas mudanças na corrente. A entrada de pulso de tensão é usada para detectar a posição de polo e resulta em uma pequena quantidade de ruído na inicialização do motor.

Quando Cn.46 é definido como 2 (Alignment), o inversor forçadamente alinha a posição do rotor fornecendo corrente DC por determinado período de tempo.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configuração		Faixa de Ajuste	Unidade
Cn	35	Contagem de repetição de detecção de posição de polo	PD Repeat Num	1		0-10	-
	36	Intervalo de detecção de posição de polo	Pulse Interval	20		1-100	ms
	37	Corrente de pulso de detecção de posição de polo (%)	Pulse Curr %	15		10-100	%
	38	Tensão de pulso de detecção de posição de polo (%)	Pulse Volt %	500		100-4000	-
	46	Tipo de detecção de posição de polo	Init Angle Sel	0	None	0-2	-
				1	Angle Detect		
				2	Alignment		

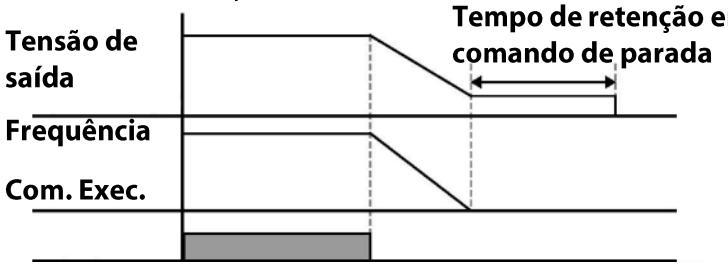
5.11.2 Configurações de Modo do Controle Vetorial sem Sensor para Motores PM Synchronous

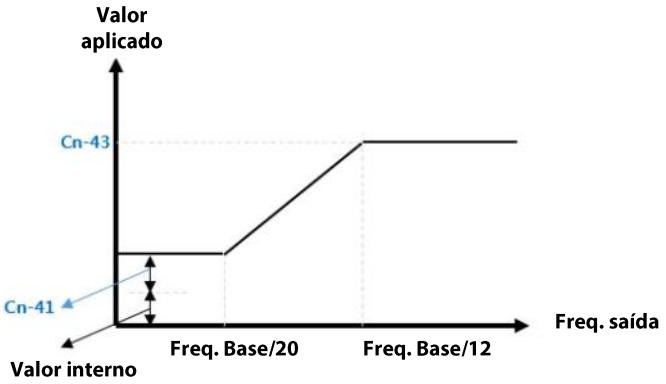
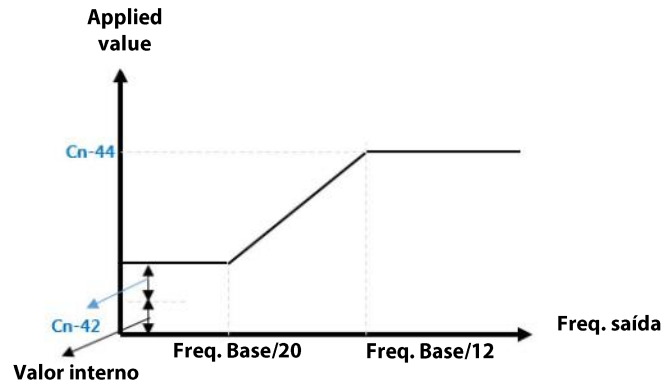
Para operar um motor síncrono PM em modo de controle vetorial sem sensor, configure dr.09 (Control Mode) como 6 (PM Sensorless), selecione a capacidade do motor em dr.14 (Motor Capacity) e insira os códigos apropriados no grupo Básico (bA) com os valores de especificação do motor encontrados na placa de classificação do motor. Se uma capacidade específica do motor não existir nas opções de configuração, selecione uma capacidade de motor maior que estejam mais próxima da capacidade real do motor.

Código	Valores de Entrada (Informações da Placa de Classificação do Motor)
Dr.18 Base Freq	Frequência de base
dr.20 Max Freq	Freq. máx.
bA.11 Pole Number	Número de polos do motor
bA.13 Rated Curr	Corrente nominal
bA.15 Rated Volt	Tensão nominal
bA.16 Efficiency	Efficiency
bA.19 AC Input Volt	Tensão de potência de entrada

Após inserir os códigos, defina bA.20 (Auto tuning) como 7 [All(PM)] e realize uma operação de auto ajuste estático. Quando o ajuste automático for concluído, os parâmetros bA.21 (Rs), bA.28 Ld (PM), bA. 29 Lq (PM), e bA. 30 (PM Flux Ref) são automaticamente medidos e salvos.

Detalhes de Configuração de Operação de Controle Vetorial Sem Sensor

Código	Descrição
Cn.4 Carrier Freq	Configura o ciclo de interruptor PWM e ciclo de frequência de amostragem para operação de motor síncrono PM em modo de controle vetorial sem sensor. A frequência de transportador padrão é definida em 5 kHz, e o intervalo de configuração é 2-10 kHz.
Cn.11 Hold Time	Define o tempo de controle de vel. zero (tempo de retenção) na posição parada. A saída é bloqueada após operação de vel. zero por um período definido quando o motor desacelerar e for parado por um comando de parada. 
Cn.12 ASR P Gain1, Cn.13 ASR I Gain1 Cn.15 ASR P Gain2 Cn.16 ASR I Gain2	Muda o ganho do controlador PI de velocidade durante operação de motor síncrono PM em modo de controle vetorial sem sensor. Para um controlador de velocidade PI, o ganho P é um ganho proporcional para o desvio de velocidade. Se o desvio de velocidade se tornar maior que o torque, o comando de saída aumentará de acordo. Quanto mais alto o valor se tornar, mais rapidamente o desvio de velocidade aumentará. O ganho I de controlador de velocidade é o ganho integral para o desvio de velocidade. É o tempo que leva para o ganho atingir o comando de saída de torque nominal enquanto o desvio de velocidade continua. Quanto mais baixo o valor se tornar, mais rapidamente o desvio de velocidade aumentará. Como a inércia do motor varia de acordo com o motor, os valores de ganho devem ser mudados de acordo com as velocidades do motor. Cn.12 e Cn. 13 configuram os valões de ganho do controlador P/I de baixa velocidade, enquanto Cn.15 e Cn.16 configuram os valores de ganho do controlador P/I de alta velocidade, de modo que um valor de ganho apropriado possa ser usado para diferentes velocidades de motor.

Código	Descrição
Cn.33 PM EdGain Perc, Cn.34 PM EqGain Perc	Para garantir que o EMF traseiro com informações de posição do rotor possa ser apropriadamente estimado durante uma operação do motor síncrono PM no modo de controle vetorial sem sensor, defina esses valores como uma porcentagem do ganho proporcional, que é projetado para ter uma polaridade estável do estimador. Maiores valores resultam em respostas mais rápidas, com maiores chances de aumento da vibração do motor. Valores excessivamente baixos podem resultar em falha de inicialização do motor devido a uma taxa de resposta lenta.
Cn.41 PM SpdEst Kp, Cn.42 PM SpdEst Ki Cn.43 PM SpdEst Kp2 Cn.44 PM SpdEst Ki2	Defina esses parâmetros para alterar o ganho do estimador de velocidade durante uma operação do motor síncrono PM no modo de controle vetorial sem sensor. Se houver falhas ou oscilação excessiva em baixas velocidades, diminua o valor em Cn.41 em decréscimos de 10% até que o motor opere de forma estável. Se ondulações ocorrerem durante a operação normal, aumente o valor em Cn. 42. Além disso, os valores em Cn.43 e Cn.44 são usados nos modelos 2S/T Sinus H apenas, de acordo com as imagens a seguir.  

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descrição</th></tr>
<tr><td>Cn.39 PMdeadBand Per
Cn.40PMdeadVolt Per</td><td>Define os valores de compensação de saída durante uma operação do motor síncrono PM no modo de controle vetorial sem sensor. Se o motor não funcionar a baixas velocidades com ou abaixo de 5% da velocidade nominal do motor, aumente os valores ajustados em incrementos de Cn.39 e Cn.40 em incrementos de 10%. Diminua os valores em decrementos de 10% se ocorrer um ruído de clanking no arranque do motor e parada do motor.</td></tr>
<tr><td>Cn.45 PM Flux FF %</td><td>Define a porção de alta velocidade da taxa de avanço para a frente do EMF traseiro durante uma operação do motor síncrono PM no modo de controle vetorial sem sensor. O encaminhamento de alimentação aumente a operação do estimador de velocidade.
Aumente o valor em Cn.45 em acréscimos de 10% para suprimir a oscilação do motor sob carga. Uma falha pode ocorrer se o valor estiver muito alto.</td></tr>
<tr><td>Cn.48 ACR P-Gain
Cn.49 ACR I-Gain</td><td>Define os valores de ganho para o controlador de corrente PI em um motor síncrono.
O ganho P é o ganho proporcional para o desvio de corrente. O desvio de corrente diminui mais rapidamente com valores maiores, assim como o desvio no comando de saída de tensão aumenta com o aumento do desvio. O ganho I é o ganho integral para o desvio de corrente. O desvio na operação normal diminui com valores mais altos.
No entanto, os valores de ganho são limitados pela frequência do operador. Uma viagem de falha pode ocorrer devido a interferência se você definir os valores de ganho muito altos.</td></tr>
<tr><td>Cn.53 Torque Lmt Src</td><td>Selecione uma fonte para entrada de limite de torque: Teclado, entrada analógica de bloco de terminais (V1 e I2) ou entrada via comunicação de rede.
O valor limite de torque é usado para ajustar o tamanho de referência do torque, limitando a saída do controlador de velocidade. Os limites de torque reverso e regenerativo podem ser configurados para operações na direção direta ou reversa.
<table>
<tr><th colspan="2">Configuração</th><th>Função</th></tr>
<tr><td>0</td><td>KeyPad-1</td><td rowspan="2">Configura o limite de torque com o teclado.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>KeyPad-2</td></tr>
<tr><td>2</td><td>V1</td><td rowspan="3">Configura o limite de torque com os terminais de entrada analógica do bloco de terminais.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>V2</td></tr>
<tr><td>5</td><td>I2</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Int485</td><td>Configura o limite de torque com o terminal de comunicação do bloco de terminais.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>FieldBus</td><td>Configura o limite de torque com a opção de comunicação FieldBus.</td></tr>
<tr><td>9</td><td>UserSeqLink</td><td>Configura o limite de torque com uma saída de sequência do usuário. A referência de torque é recebida por meio dos endereços de áreas comuns.</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Pulse</td><td>Configura o limite de torque com a entrada de pulso do bloco de terminais.</td></tr>
</table>
O limite de torque pode ser configurado até 200% do torque nominal do motor.</td></tr>
</table>

Código	Descrição
Cn.54 FWD +Trq Lmt	Configura o limite de torque reverso para operação para frente.
Cn.55 FWD -Trq Lmt	Configura o limite de torque regenerativo para operação para frente.
Cn.56 REV +Trq Lmt	Configura o limite de torque regenerativo para operação inversa.
Cn.57 REV -Trq Lmt	Configura o limite de torque reverso para operação inversa.
In.02 Torque at 100%	Configura o torque máximo. Por exemplo, se In.02 é configurado como 200% e uma tensão de entrada (V1) é usada, o limite de torque é 200% quando 10V é inserido. No entanto, quando o terminal V1 é configurado com os padrões de fábrica e a configuração de limite de torque usa um método diferente do teclado, verifique as configurações de parâmetros no modo monitor. Defina CnF.21-23 (apenas exibido quando um teclado LCD é usado) como 21 (Torque limit).
Cn.52 Torque Out LPF	Configura a constante de tempo para o comando de torque configurando o filtro de saída do controlador de torque.

Cuidado

Ajuste o ganho do controlador de acordo com as características da carga. No entanto, o motor pode se superaquecer ou o sistema pode se tornar instável dependendo das configurações de ganho do controlador.

Nota

O ganho do controle de velocidade pode melhorar a forma de onda de controle de velocidade enquanto monitoriza as mudanças na velocidade. Se o desvio de velocidade não diminuir rapidamente o suficiente, aumente o controle de velocidade P ganho ou diminua I ganho (tempo em ms). No entanto, se o valor de ganho P for aumentado demais ou o valor de ganho I diminui muito, podem ocorrer vibrações severas. Se a oscilação ocorrer na forma de onda de velocidade, tente aumentar o ganho I (ms) ou reduza o ganho P para ajustar a forma de onda.

5.11.3 Diretrizes para Execução de um Motor Síncrono em Modo de Controle Vetorial sem Sensor

Problema	Código de função relevante	Solução de Problemas
O torque inicial é insuficiente.	Cn.48 ACR P-Gain Cn.39 PMdeadBand Per Cn.40 PMdeadVolt Per	Se uma falha de sobrecorrente ocorrer na inicialização, tente diminuir o valor em Cn.48 em decréscimos de 10%. Tente aumentar o valor em Cn.39 ou Cn.40 em acréscimos de 10%.
O motor oscila* ao iniciar.	Cn.40 PMdeadVolt Per	Tente diminuir o valor em Cn.40 em decréscimos de 10%.
O motor oscila com carga regenerativa em baixa velocidade (10Hz ou menos), ou uma falha “OCT” ocorre.	Cn.40 PMdeadVolt Per	Tente aumentar o valor em Cn.40 em acréscimos de 10%.
O motor oscila ou o torque não é suficiente enquanto a carga aumenta em baixa velocidade (10Hz ou menos).	Cn.04 Carrier Freq Cn.12 ASR P Gain 1 Cn.13 ASR I Gain 1	Se o motor oscilar em baixas velocidades, tente aumentar o valor em Cn.13 em acréscimos de 50 mseg. Se o motor não oscilar, tente aumentar o valor em Cn.12 em acréscimos de 10% até que o motor opere em uma condição de operação ótima. Se o motor oscilar e o torque não for suficiente no intervalo de velocidade de 5-10Hz, e se a frequência de transporte em Cn.04 estiver definida como mais de 3 kHz, tente diminuir o valor em decréscimos de 1 kHz.
O motor oscila excessivamente durante operação inativa quando a corrente nominal é alimentada ao motor.	Cn.12 ASR P Gain 1 Cn.13 ASR I Gain 1 Cn.15 ASR P Gain 2 Cn.16 ASR I Gain 2	Tente diminuir os ganhos do controlador de velocidade em Cn. 12-16 em decréscimos de 30%.
O valor em bA.30 (PM Flux Ref) torna-se “0“ após realizar uma operação de ajuste automático definindo bA. 20 como 7 [All (PM)].	bA.11 Pole Number bA.15 Rated Volt dr.18 Base Freq	Veja a placa de calssificação do motor e configure o número de polos em bA.11 (Pole Number), ou insira um número de polos calculado. Pole Number = (120 x BaseFReq/BaseRPM) Veja a placa de classificação do motor e configure a tensão nominal e frequência de base em bA-15 (Rated Volt) e dr.18 (Base Freq), e em seguida execute o ajuste automático novamente configurando bA-20 (Auto Tuning) como 7 [All (PM)].

Problema	Código de função relevante	Solução de Problemas
Falhas ocorrem após ajuste automático estático.	bA.21 Rs bA.28 Ld (PM) bA.29 Lq (PM) bA.30 PM Flux Ref	A operação do motor pode falhar se o resultado do ajuste automático PM estático não for preciso. Veja a placa de classificação do motor e configure os parâmetros relacionados ao motor novamente.
"OVT" ocorre devido a aceleração, descaleração ou grande mudança de carga abruptas enquanto o motor é operado em velocidade média (acima de 30Hz).	Cn.16 ASR I Gain 2	Tente diminuir o valor em Cn.16 em decréscimos de 5%.
Variação de velocidade ocorre durante uma operação em velocidade nominal do motor ou durante uma operação de alta velocidade sobrecarregada.	Cn.45 PM Flux FF % Cn.50 V Con HR Cn.51 V Con Ki	Se o motor for operado em velocidade nominal, tente diminuir o valor em Cn.50 em decréscimos de 5%. Se a resposta do motor for lenta, tente aumentar o valor em Cn.51 em acréscimos de 5% (ou tente aumentar o valor em Cn.45 em acréscimos de 100%).
Falha "OC1" ou oscilação ocorre devido a uma operação de alta velocidade.	Cn.41 PMM SpdEst Kp Cn.42 PM SpdEst Ki	Tente aumentar o valor em Cn. 41 em acréscimos de 10 e o valor em Cn.42 em acréscimos de 1. Note que falha pode ocorrer se os valores Cn. 41 e Cn.42 forem definidos como muito altos.
Oscilação ocorre durante uma operação de baixa velocidade.	Cn.13 ASR I Gain 1	Tente diminuir o valor em Cn.13 (ganho do controlador de velocidade de intervalo de velocidade baixa I) para eliminar oscilação.
Um "tinido" é ouvido no início da inicialização ou durante a desaceleração.	Cn.12 ASR P Gain 1 Cn.13 ASR I Gain 1 Cn.40 PMdeadVolt Per	Tente aumentar os valores em Cn.12 e Cn.13 em acréscimos de 10% ou tente diminuir o valor em Cn.40 em decréscimos de 10%.
O motor não pode atingir a referência de velocidade quando é operado na velocidade nominal ou acima, ou quando a aceleração não for responsiva.	Cn.50 V Con Ki Cn.51 V Con Ki	Tente aumentar o valor em Cn.50 em acréscimos de 1% se o motor não puder alcançar a referência de velocidade. Tente aumentar o valor em Cn.51 em acréscimos de 10% se a aceleração do motor não for responsiva.
Falha "OC1" ocorre após uma carga regenerativa abrupta (acima de 100%).	Cn.12 ASR P Gain 1 Cn.13 ASR I Gain 1	Tente diminuir os valores em Cn.12 e Cn.13 em decréscimos de 10%.
O motor oscila durante a aceleração.	Cn.42 PM SpdEst Ki	Tente aumentar o ganho proporcional do estimador do motor em Cn.42 em acréscimos de 5.

Problema	Código de função relevante	Solução de Problemas
Uma enorme corrente surge quando o motor é parado durante inicialização de vel. 20:1.	Cn.13 ASR I Gain 1	Tente aumentar o valor em Cn. 13 em acréscimos de 10%.
Uma oscilação ocorre quando uma carga abrupta é aplicada ao motor durante operação de baixa velocidade.	Cn.41 PMM SpdEst Kp Cn.42 PM SpdEst Ki	Tente aumentar os valores em Cn. 41 e Cn.42 em acréscimos de 10%.
Durante uma busca de velocidade PM, a busca de velocidade para em aprox.. 20% da frequência de base e o motor é parado e inicia novamente após uma grande corrente surgir.	Cn.69 SS Pulse Curr	Tente diminuir o valor em Cn.69 em decréscimos de 5%.
Durante operação de alta velocidade em modo de controle PM utilizando amortecimento de energia cinética, uma grande corrente surge em aproximadamente 20% da frequência da base, o motor é parado e a inicialização falha.	Cn.78 KEB Start Lev Cn.79 KEB Stop Lev Cn.80 KEB P Gain Cn.81 KEB I Gain	Tente aumentar os valores em Cn.78 e Cn.79 em acréscimos de 5%, ou tente duplicar os valores de ganho em Cn.80 e Cn. 81.
1. Quando o motor estiver sobrecarregado, a corrente de limite de torque máximo é alimentada ao motor na inicialização e a operação dom otor falha devido a uma falha de sobrecarga do inversor. 2. A busca de velocidade falha quando a carga que excede a carga nominal é aplicada ao motor em cada seção de velocidade, ou uma corrente igual ou maior que 150% da corrente nominal é alimentada ao motor.	bA.29 Lq (PM)	Isso acontece quando o valor do parâmetro Lq diminui devido a determinadas causas, tais como autossaturação. Tente aumentar o valor (100%) em bA.32 em acréscimos de 5%.
Uma falha ocorre quando o motor tenta inicializar ou acelerar a partir da operação livre em determinado intervalo de velocidade.	Cn.71 Speed Search	Durante a operação de motor síncrono PM em modo vetorial sem sensor, o motor inicializa após a detecção de posição inicial de polos ser feita. Para acelerar o motor em estado de operação livre, habilite a busca de velocidade na aceleração configurando o bit 0 (0001) em Cn.71 (Speed Search).

Problema	Código de função relevante	Solução de Problemas
Durante operação de baixa velocidade, a busca de velocidade de saída se torna instável quando uma grande carga excedendo a carga nominal é abruptamente aplicada ao motor.	Cn.13 ASR I Gain 1 CN.40 PMdeadVolt Per	O controle do motor pode se tornar instável devido ao desvio de tensão de entrada durante operação de baixa velocidade com entrada de baixa tensão. Tente diminuir os valores em Cn.31 e Cn.40 em decréscimos de 10%.

*Oscilação: Sintoma de vibração irregular do equipamento.

5.12 Operação de Amortecimento de Energia Cinética

Quando a fonte de alimentação de entrada é desconectada, a tensão de conexão DC do inversor diminui e uma falha de baixa tensão ocorre bloqueando a saída. Uma operação de amortecimento de energia cinética utiliza energia regenerativa gerada pelo motor durante o blackout para manter a tensão de conexão DC. Isso aumenta o tempo para a ocorrência de falha de baixa tensão, após interrupção instantânea de energia.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Cn	77	Seleção de amortecimento de energia cinética	KEB Select	1	Yes	-	
	78	Nível inicial de amortecimento de energia cinética	KEB Start Lev	130		110-140	%
	79	Nível de parada de amortecimento de energia cinética	KEB Stop Lev	135		125-145	%
	80	Ganho de amortecimento de energia cinética	KEB Gain	1000		1-20000	-

Detalhes de Configuração de Operação de Amortecimento de Energia Cinética

<table>
<tr><th>Código</th><th colspan="3">Descrição</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Cn.77 KEB Select</td><td colspan="3">Selecione a operação de amortecimento de energia cinética quando a alimentação de entrada for desconectada.</td></tr>
<tr><td>Configuração</td><td></td><td>Função</td></tr>
<tr><td>0</td><td>No</td><td>Desaceleração geral é realizada até que uma falha de baixa tensão ocorra.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Yes</td><td>A frequência de alimentação do inversor é controlada e a energia de regeneração do motor é carregada pelo inversor.</td></tr>
<tr><td>Cn.78 KEB Start Lev, Cn.79 KEB Stop Lev</td><td colspan="3">Configura os pontos de início e parada da operação de amortecimento de energia cinética. Os valores definidos devem basear-se no nível de falha de baixa tensão como 100% e o nível de parada (Cn. 79) deve ser definido como mais alto que o nível inicial (Cn.78).</td></tr>
<tr><td>Cn.80 KEB Gain</td><td colspan="3">Este é o ganho usado para controlar a operação de amortecimento de energia cinética usando o valor do momento de inércia do lado da carga. Se a inércia de carga for alta, utilize um valor de ganho menor, e se a inércia de carga for baixa, use um valor de ganho mais alto.
Se a alimentação de entrada for desconectada e o motor vibrar severamente enquanto a operação de amortecimento de energia cinética é realizada, defina o ganho (Cn.80: KEB Gain) como metade do valor anteriormente configurado. Se o ganho for demasiadamente diminuído, uma falha de baixa tensão pode ocorrer durante a operação de amortecimento de energia cinética (KEB).</td></tr>
</table>

Cuidado

Dependendo da duração das interrupções de alimentação instantâneas e da quantidade de inércia de carga, uma falha de baixa tensão pode ocorrer mesmo durante a operação de amortecimento de energia cinética. Motores podem vibrar durante a operação de amortecimento de energia cinética para algumas cargas, exceto carga de torque variável (por exemplo, cargas de ventiladores ou bombas).

5.13 Controle de Torque

Quando o torque de saída do motor for maior do que a carga, a velocidade do motor se torna demasiadamente rápida. Para evitar que isso aconteça, defina um limite de velocidade. (A função de controle de torque não pode ser usada enquanto a função de limite de velocidade estiver em operação).

A função de controle de torque controla o motor para manter o valor de torque predefinido. A velocidade de rotação do motor mantém a velocidade constantemente quando o torque de saída e o torque de carga do motor mantém um equilíbrio. Portanto, a velocidade de rotação do motor é decidida pela carga ao controlar o torque.

Opção de Configuração de Controle de Torque

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Unidade
dr	09	Modo Controle	Control Mode	4	IM Sensorless	-
	10	Controle de Torque	Torque Control	1	Yes	-

Detalhes da Opção de Configuração do Controle de Torque

Grupo	Código	Nome	Configurações de Parâmetros		Unidade
dr	02	Cmd Torque	-	0.0	%
	08	Trq Ref Src	0	Keypad-1	-
	09	Control Mode	4	IM Sensorless	-
	10	Torque Control	1	Yes	-
	22	(+) Trq Gain	-	50-150	%
	23	(-) Trq Gain	-	50-150	%
bA	20	Auto Tuning	1	Yes	-
Cn	62	Speed LmtSrc	0	Keypad-1	-
	63	FWD Speed Lmt	-	60.00	Hz
	64	REV Speed Lmt	-	60.00	Hz
	65	Speed Lmt Gain	-	100	%
In	65-71	Px Define	35	Speed/Torque	-
OU	31-33	Relay x or Q1	27	Torque Dect	-
	59	TD Level	-	100	%
	60	TD Band	-	5.0	%

Nota

- Para operar no modo de controle de torque, condições operacionais básicas devem ser definidas. Para mais informações, veja *5.10.2 Operação de Controle Vetorial Sem Sensor* na página 214.
- O controle de torque não pode ser usado em uma área de regeneração de velocidade baixa ou condições de carga baixa.
- Se você mudar a direção de rotação durante a operação, uma falha de sobrecorrente ou erro direcional inverso de baixa velocidade serão gerados.

Opção de Configuração de Referência de Torque

A referência de torque pode ser configurada usando o mesmo método que na configuração de frequência alvo. Se o Modo de Controle de Torque estiver selecionado, a frequência alvo não é utilizada.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Unidade
dr	08	Config. ref. torque	Trq Ref Src	0	KeyPad-1	-
				1	KeyPad-2	
				2	V1	
				6	Int485	
Cn	02	Comando de torque	Cmd Torque	-180-180		%
	62	Config. limite vel.	Speed LmtSrc	0	KeyPad-1	-
				1	KeyPad-2	
				2	V1	
				4	V2	
				5	I2	
				6	Int485	
	63	Limite de velocidade de dir. positiva	FWD Speed Lmt	0-Freq. Máx.		Hz
	64	Limite de velocidade de dir. neg.	REV Speed Lmt	0-Frequência máxima		Hz
	65	Ganho de operação de limite de vel.	Speed Lmt Gain	100-5000		%
In	02	Torque na entrada analógica máxima	Torque at 100%	-12.00-12.00		mA
CNF	21	Display no modo Monitor 1	Monitor Line-1	1	Velocidade	
	22	Display no modo Monitor 2	Monitor Line-2	2	Corrente de Saída	
	23	Display no modo Monitor 3	Monitor Line-3	3	Tensão de Saída	

*Disponível apenas em teclado LCD.

Detalhes de Configuração de Referência de Torque

<table>
<tr><th>Código</th><th colspan="3">Descrição</th></tr>
<tr><td rowspan="6">dr-08</td><td colspan="3">Selecione um método de entrada para usar como referência de torque.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Configurações de Parâmetros</td><td>Descrição</td></tr>
<tr><td>0</td><td>KeyPad-1</td><td rowspan="2">Configura ref. de torque com o teclado.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>KeyPad-2</td></tr>
<tr><td>2</td><td>V1</td><td>Configura ref. de torque usando o terminal de entrada de tensão ou corrente do bloco de terminais.</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Int485</td><td>Configura ref. de torque com o terminal de comunicação do bloco de terminais.</td></tr>
<tr><td>Cn-02</td><td colspan="3">A ref. de torque pode ser configurada em até 180% do torque nominal do motor.</td></tr>
<tr><td>In-02</td><td colspan="3">Configura o torque máximo. É possível verificar o torque máximo configurado no modo Monitor (MON).</td></tr>
<tr><td>CNF-21-23</td><td colspan="3">Selecione um parâmetro do modo Config(CNF) e selecione (19 Torque Ref).</td></tr>
</table>

Detalhes de Limite de Velocidade

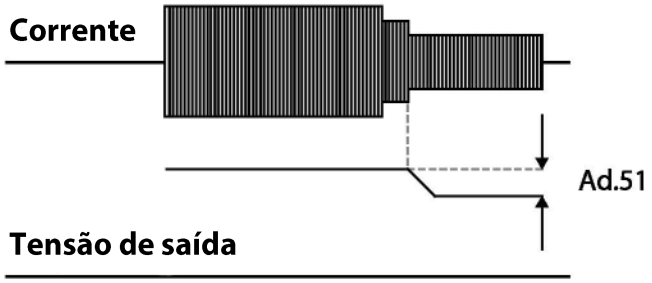
<table>
<tr><th>Código</th><th colspan="3">Descrição</th></tr>
<tr><td rowspan="6">Cn-62</td><td colspan="3">Selecione um método para configurar o valor de limite de velocidade.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Configurações de Parâmetros</td><td>Descrição</td></tr>
<tr><td>0</td><td>KeyPad-1</td><td rowspan="2">Configura o valor de limite de velocidade com o teclado.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>KeyPad-2</td></tr>
<tr><td>2</td><td>V1</td><td rowspan="2">Configura o valor de limite de velocidade usando o mesmo método como o comando de frequência. É possível verificar o a configuração no modo Monitor (MON).</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Int485</td></tr>
<tr><td>Cn-63</td><td colspan="3">Configura o valor de limite de velocidade de direção positiva.</td></tr>
<tr><td>Cn-64</td><td colspan="3">Configura o valor de limite de velocidade de direção negativa.</td></tr>
<tr><td>Cn-65</td><td colspan="3">Configura a taxa de diminuição da referência de torque quando a velocidade do motor ultrapassa o valor do limite de velocidade.</td></tr>
<tr><td>CNF-21~23</td><td colspan="3">Selecione um parâmetro do modo Config (CNF) e selecione 21 Torque Bias.</td></tr>
<tr><td>In 65-71</td><td colspan="3">Selecione um terminal de entrada multifuncional para definir como (35 Speed/Torque). Se você ligar o terminal enquanto a operação estiver parada, ele opera em modo de controle vetorial (limite de velocidade).</td></tr>
</table>

5.14 Operação de economia de energia

5.14.1 Operação de Economia de Energia Manual

Se a corrente de saída do inversor for menor do que a corrente definida em bA.14 (Noload Curr), a tensão de saída deve ser reduzida tão baixa quanto o nível definido em Ad.51 (Energy Save). A tensão antes da operação de economia de energia iniciar se tornará o valor de base da porcentagem. A operação de economia de energia manual não será realizada durante a aceleração e a desaceleração.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Ad	50	Operação de economia de energia	E-Save Mode	1	Manual	-	-
	51	Valor de economia de energia	Energy Save	30		0-30	%



5.14.2 Operação de Economia de Energia Automática

O valor de economia de energia pode ser automaticamente calculado com base na corrente nominal do motor (bA.13) e na corrente inativa (bA.14). A partir dos cálculos, a tensão de saída pode ser ajustada.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Ad	50	Operação de economia de energia	E-Save Mode	2	Auto	-	-

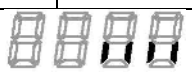
Cuidado

Se a frequência de operação for mudada ou a Aceleração/Desaceleração for realizada por um comando de parada durante a operação de economia de energia, o tempo real de Acc/Dec pode levar mais tempo para configurar o tempo de Aceleração/Desaceleração devido ao tempo necessário para retornar para a operação geral a partir da operação de economia de energia.

Operação de Busca de Velocidade

Esta operação é usada para evitar avarias de falhas que podem ocorrer enquanto a tensão de saída do inversor estiver desconectada e o motor estiver parado. Pelo fato de esta funcionalidade estimar a rotação do motor com base na corrente de saída do inversor, ela não dá a velocidade exata.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Cn	69	Corrente de pulso de busca de velocidade PM	SS Pulse Curr	15		10~100	%
	70	Seleção de modo de busca de velocidade	SS Mode	0	Flying Start-1	-	-
				1	Flying Start-2		
				2	Flying Start-3		
	71	Seleção de operação de busca de velocidade	Speed Search	0000*		-	bit
	72	Corrente de referência de busca de velocidade	SS Sup-Current	-		80-200	%
	73	Ganho proporcional de busca de velocidade	SS P-Gain	100		0-9999	-
	74	Ganho integral de busca de velocidade	SS I-Gain	200		0-9999	-
	75	Tempo de bloco de saída antes da busca de velocidade	SS Block Time	1.0		0-60	Seg.
OU	31	Item de relé multifuncional 1	Relay 1	19	Speed Search	-	-
	33	Item de saída multifuncional 1	Q1 Define				

*Exibido como  no teclado.

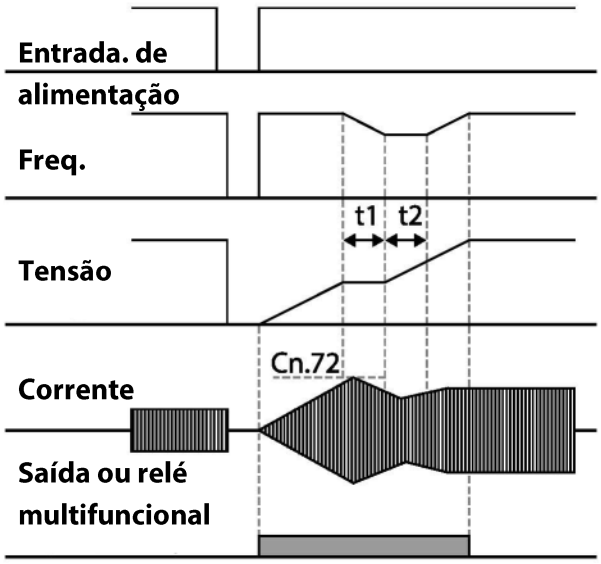
Detalhes de Configuração de Operação de Busca de Velocidade

<table>
<tr><th>Código</th><th colspan="3">Descrição</th></tr>
<tr><td>Cn.69 SS Pulse Curr</td><td colspan="3">Define a corrente de busca de velocidade com base na corrente nominal do motor. Este parâmetro é apenas exibido quando dr.09 (Control Mode) é definido como 6 (PM Sensorless).</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Cn.70 SS Mode</td><td colspan="3">Selecione um tipo de busca de motor.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Configuração</td><td>Função</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Flying Start-1</td><td>A busca de velocidade é realizada enquanto controla a corrente de saída do inversor durante a parada abaixo da configuração do parâmetro Cn.72 (SS Sup-Current). Se a direção do motor parado e a direção do comando de operação na reinicialização forem os mesmos, uma função de busca de velocidade estável pode ser realizada em aproximadamente 10 Hz ou menos. No entanto, se a direção do motor parado e a direção do comando de operação na reinicialização forem diferentes, a busca de velocidade não produz um resultado satisfatório, pois a direção da parada não pode ser estabelecida.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Flying Start-2</td><td>A busca de velocidade é realizada porque PI controla a corrente de ondulação que é gerada pela força do contador contra eletromotriz durante a rotação sem carga. Como este modo estabelece a direção do motor de marcha lenta (frente/ré), a função de busca de velocidade é estável, independentemente da direção do motor ocioso e direção do comando de operação. No entanto, porque a corrente de ondulação é usada, que é gerada pela força do contador contra eletromotriz no inativo (a força do contador eletromotriz é proporcional à velocidade ociosa), a freqüência ociosa não é determinada com precisão e a re-aceleração pode começar a partir da velocidade zero quando a busca de velocidade é realizado para o motor de marcha lenta a baixa velocidade (cerca de 10-15 Hz, embora dependa das características do motor).</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Flying Start-3</td><td>Esta busca de velocidade está disponível ao operar um motor síncrono PM. É usada quando dr.09 (Control Mode) é definido como 6 (PM Sensorless).</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descrição</th></tr>
<tr><td>Cn.71 Speed Search</td><td>
A busca de velocidade pode ser selecionada das seguintes 4 opções. Se o segmento de exibição superior estiver ativado (ativado) e se o segmento inferior estiver ativado (Desligado).
<table>
<tr><td>Itens</td><td>Status de Configuração de Bit Lig.</td><td>Status de Configuração de Bit Des.</td></tr>
<tr><td>Teclado</td><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>Teclado LCD</td><td> </td><td> </td></tr>
</table>
Tipo e Funções de Configuração de Busca de Velocidade
<table>
<tr><td colspan="4">Configuração</td><td rowspan="2">Função</td></tr>
<tr><td>bit4</td><td>bit3</td><td>bit2</td><td>bit1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>Busca de velocidade para aceleração geral</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td>Inicialização após avaria de falha</td></tr>
<tr><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td>Reinicialização após interrupção de alimentação instantânea</td></tr>
<tr><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td>Inicialização com power-on</td></tr>
</table>

Busca de velocidade para aceleração geral: Se o bit 1 for definido como 1 e o comando de operação do inversor for executado, a aceleração começa com a operação de busca de velocidade. Quando o motor está girando sob carga, pode ocorrer uma avaria de falha se o comando de operação for executado para que o inversor forneça tensão de saída. A função de busca de velocidade impede que essa avaria de falha ocorra.
Inicialização após avaria de falha: Se o Bit 2 é definido como 1 e Pr.08 (RST Restart) é definido como 1 (Yes), a operação de busca de velocidade automaticamente acelera o motor para a frequência de operação usada antes da avaria de falha, quando a tecla [Reset] é pressionada (ou o bloco de terminais é inicializado) após uma avaria de falha.
Reinicialização automática após redefinição de avaria de falha: Se o bit 3 estiver definido para 1, e se ocorrer uma avaria de baixa tensão devido a uma interrupção de energia, mas a energia for restaurada antes da energia interna desligar, a operação de busca de velocidade acelera o motor de volta à sua ref. de frequência antes da avaria de falha de baixa tensão.

</td></tr>
</table>

Código	Descrição
	Se ocorrer uma interrupção instantânea da energia e a energia de entrada for desconectada, o inversor gera uma baixa voltagem e bloqueia a saída. Quando a energia de entrada retorna, a freqüência de operação antes do disparo de baixa voltagem e a tensão é aumentada pelo controle PI interior do inversor. Se a corrente aumentar acima do valor ajustado em Cn.72, a tensão pára de aumentar e a frequência diminui (zona t1). Se a corrente diminuir abaixo do valor ajustado em Cn.27, a tensão aumenta novamente e a freqüência pára de desacelerar (zona t2). Quando a frequência e a tensão normais são retomadas, a operação de busca de velocidade acelera o motor de volta à sua referência de freqüência antes da avaria de falha.  • **Inicialização com power-on:** Defina o bit 4 a 1 e o Ad.10 (Power-on Run) para 1 (Yes). Se a energia de entrada do inversor for fornecida enquanto o comando de operação do inversor estiver ligado, a operação de busca de velocidade acelerará o motor até a referência de freqüência.

Código	Descrição
Cn.72 SS Sup-Current	A quantidade de fluxo de corrente é controlada durante a operação de busca de velocidade com base na corrente nominal do motor. Se Cn.70 (SS Mode) estiver definido para 1 (Flying Start-2), este código não está visível.
Cn.73 SS P/I-Gain, Cn.75 SS Block Time	O ganho P/I do controlador de busca de velocidade pode ser ajustado. Se Cn.70 (Modo SS) estiver definido para 1 (Flying Start-2), diferentes padrões de fábrica com base na capacidade do motor são usados e definidos em dr.14 (Motor Capacity).

Nota

- Se operado dentro da saída nominal, o inversor da série Sinus H foi projetado para suportar interrupções instantâneas de energia dentro de 15 ms e manter o funcionamento normal. Com base na corrente de carga pesada avaliada, uma operação segura durante uma interrupção de energia instantânea é garantida para inversores 2S, 2T e 4T (cujas tensões de entrada avaliadas são 200-240 VAC e 380-480 VAC, respectivamente).]
- A tensão CC dentro do inversor pode variar dependendo da carga de saída. Se o tempo de interrupção de energia for superior a 15 ms, pode ocorrer uma baixa tensão.

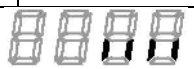
Caution

Ao operar no modo sensorless II enquanto a carga de partida está em livre execução, a função de busca de velocidade (para aceleração geral) deve ser configurada para operação suave. Se a função de busca de velocidade não estiver configurada, pode ocorrer uma avaria de sobrecorrente ou uma avaria de sobrecarga.

5.16 Configurações de Reinicialização Automática

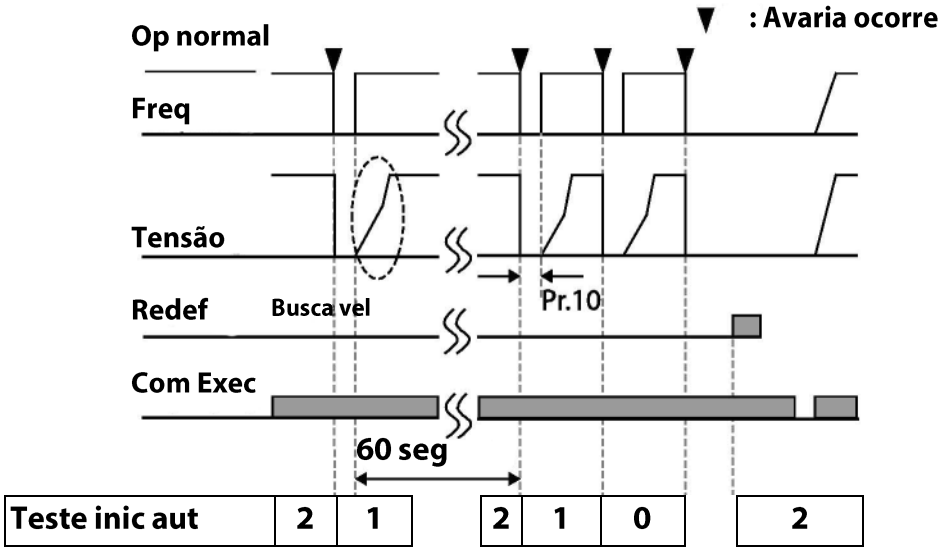
Quando a operação do inversor para devido a uma falha ou uma avaria de falha é ativada, o inversor é automaticamente reinicializado com base nas configurações dos parâmetros.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Pr	08	Selecionar iniciar na redefinição de avaria	RST Restart	0	No	0-1	-
	09	Contagem de reinicialização automática	Retry Number	0		0-10	-
	10	Tempo de atraso de inicialização automática	Retry Delay	1.0		0.0-60.0	s
Cn	71	Selecionar operação de busca de velocidade	Speed Search	-		0000*-1111	bit
	72	Corrente de inicialização de busca de velocidade	SS Sup-Current	150		80-200	%
	73	Ganho proporcional de busca de velocidade	SS P-Gain	100		0-9999	
	74	Ganho integral de busca de velocidade	SS I-Gain	200		0-9999	
	75	Tempo de bloco de saída antes da busca de velocidade	SS Block Time	1.0		0.0-60.0	s

*Exibido como  no teclado.

Detalhes de Configuração de Reinicialização Automática

Código	Descrição
Pr.08 RST Restart, Pr.09 Retry Number, Pr.10 Retry Delay	Só funciona quando o Pr.08 (RST Restart) está definido para 1 (Yes). O número de tentativas para tentar o reinício automático é definido no Pr.09 (Auto Restart Count). Se ocorrer uma avaria de falha durante a operação, o inversor reiniciará automaticamente após o horário definido programado em Pr.10 (Retry Delay). Em cada reinício, o inversor conta o número de tentativas e o subtrai do número configurado em Pr.09 até a contagem do número de repetição atingir 0. Após uma reinicialização automática, se uma avaria de falha não ocorrer dentro de 60 segundos, aumentará o número de contagem de reinicialização. O número máximo de contagem é limitado pelo número definido no Pr.09 (Auto Restart Count). Se o inversor parar devido a baixa tensão, parada de emergência (Bx), sobreaquecimento do inversor ou diagnóstico de hardware, um reinício automático não está ativado. No reinício automático, as opções de aceleração são idênticas às da operação de busca de velocidade. Os códigos Cn.72-75 podem ser configurados com base na carga. Informações sobre a função de busca de velocidade podem ser encontradas em 5.15 Operações de Pesquisa de Velocidade na página 233.



[Exemplo de reinicialização automática com config de 2]

Cuidado

Se o número de reinício automático estiver configurado, tenha cuidado quando o inversor redefine de uma avaria de falha. O motor pode começar a girar automaticamente.

5.17 Configurações de Ruídos Operacionais (configurações de frequência portadora)

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Cn	04	Freq Transportador	Carrier Freq	3.0		1.0-15.0	kHz
	05	Modo de Mudança	PWM*Mode	0	Normal PWM	0-1	-

*PWM: Modulação de amplitude de pulso

Detalhes de Configuração de Ruído Operacional

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descrição</th></tr>
<tr><td>Cn.04 Carrier Freq</td><td>Ajuste o ruído operacional do motor alterando as configurações da freqüência do portador. Os transistores de potência (IGBT) no inversor geram e fornecem tensão de comutação de alta freqüência para o motor. A velocidade de comutação neste processo refere-se à freqüência da operadora. Se a freqüência de portadora estiver alta, ela reduz o ruído operacional do motor, e se a freqüência de portadora estiver baixa, aumenta o ruído operacional do motor.</td></tr>
<tr><td>Cn.05 PWM Mode</td><td>A perda de calor e a corrente de vazamento do inversor podem ser reduzidas alterando a opção de taxa de carga em Cn.05 (modo PWM). Selecionar 1 (LowLeakage PWM) reduz a perda de calor e a corrente de fuga, em comparação com 0 (Normal PWM) selecionado. No entanto, aumenta o ruído do motor. Baixa vazamento O PWM usa o modo de modulação PWM de 2 fases, que ajuda a minimizar a degradação e reduz a perda de comutação em aproximadamente 30%.
<table>
<tr><td rowspan="2">Item</td><td colspan="2">Freq Transportador</td></tr>
<tr><td>1.0kHz</td><td>15kHz</td></tr>
<tr><td>PWM de baixo vazamento</td><td>Normal PWM</td></tr>
<tr><td>Ruído do motor</td><td>↑</td><td>↓</td></tr>
<tr><td>Geração de calor</td><td>↓</td><td>↑</td></tr>
<tr><td>Geração de ruído</td><td>↓</td><td>↑</td></tr>
<tr><td>Corrente de vazamento</td><td>↓</td><td>↑</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

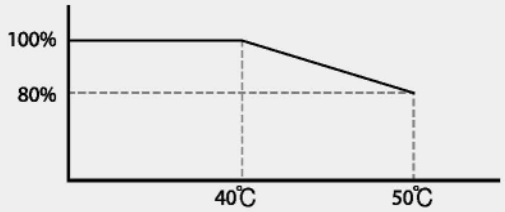
Nota

Frequência de Transportador nas Configurações Padrão de Fábrica (todos os modelos)

- Carga normal: 2kHz (Max 5kHz)
- Cargad pesada: 3kHz (Max 15kHz)

Padrão de Redução de Potência do Inversor da Série Sinus H

- O inversor Sinus H foi projetado para responder a dois tipos de taxas de carga. Carga pesada (pesada) e carga normal (dever normal). A taxa de sobrecarga representa um valor de carga aceitável que excede a carga nominal e é expresso em uma relação com base na carga nominal e na duração. A capacidade de sobrecarga no inversor da série Sinus H é 150% / 1 min para cargas pesadas e 120% / 1 min para cargas normais.
- A classificação da corrente difere da classificação de carga, pois também possui um limite de temperatura ambiente. Para especificações de redução de potência, vide *11.9 Redução de Potência de Corrente Nominal Contínua* na página *445*.
- Classificação de corrente para temperatura ambiente em operação normal de carga.



[Temperatura ambiente vs. classificação de corrente em carga normal]

- Frequência de transportador garantida para classificação de corrente por carga.

Capacidade do inversor	Carga normal	Carga pesada
0.4-30kW	2kHz	6kHz

5.18 Operação do 2º Motor

A operação do 2º motor é usada quando um único interruptor de inversor opera dois motores. Usando a o peração do 2º motor, um parâmetro para o 2º motor é definido. O 2º motor é operado quando uma entrada de terminal multifuncional definida como função do 2º motor é ligada.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
In	65-71 para modelos IP20, 65-69 para modelos IP66	Configuração terminal Px	Px Define(Px: P1-P7 para modelos IP20, P1-P5 para modelos IP66	26	2nd Motor	-	-

Detalhes de Configuração de Operação do 2º Motor

Código	Descrição
In.65-71 (P1-P7 em modelos IP20), In.65-69 (P1-P5 em modelos IP66) Px Define	Defina um dos terminais de entrada multifunções para 26 (2º Motor) para exibir o grupo M2 (grupo do 2º motor). Um sinal de entrada para um terminal multifuncional definido para o segundo motor irá operar o motor de acordo com as configurações de código listadas abaixo. No entanto, se o inversor estiver em operação, os sinais de entrada para os terminais multifuncionais não serão lidos como um segundo parâmetro do motor. Pr.50 (Stall Prevent) deve ser configurado primeiro, antes que as configurações M2.28 (M2-Stall Lev) possam ser usadas. Além disso, Pr.40 (ETH Trip Sel) deve ser configurado primeiro, antes das configurações M2.29 (M2-ETH 1 min) e M2.30 (M2.ETH Cont).

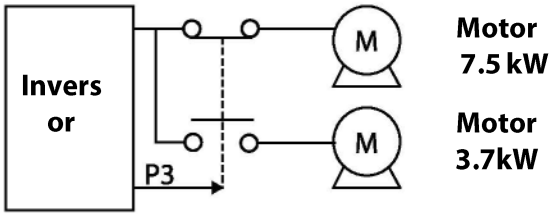
Configuração de Parâmetro em Entrada de Terminal Multifuncional em 2º Motor

Código	Descrição	Código	Descrição
M2.04 Acc Time	Tempo de aceleração	M2.16 Inertia Rt	Taxa de inércia de carga
M2.05 Dec Time	Tempo de desaceleração	M2.17 Rs	Resistência do estator
M2.06 Capacity	Capacidade do motor	M2.18 Lsigma	Inductância de vazamento
M2.07 Base Freq	Frequência de base do motor	M2.19 Ls	Inductância do estator
M2.08 Ctrl Mode	Modo de controle	M2.20 Tr	Constante de tempo do rotor
M2.10 Pole Num	Número de polos	M2.25 V/F Patt	Padrão V/F
M2.11 Rate Slip	Deslizamento nominal	M2.26 Fwd Boost	Impulso de torque para frente
b2.12 Rated Curr	Corrente nominal	M2.27 Ver Boost	Impulso de torque inverso
M2.13 Noload Curr	Corrente inativa	M2.28 Stall Lev	Nível de prevenção de parada
M2.14 Rated Volt	Tensão nominal do motor	M2.29 ETH 1 min	Classificação mín. proteção de aquecimento do motor 1
M2.15 Efficiency	Eficiência do motor	M2.30 ETH 1 Cont	Classificação contínua de proteção de aquecimento do motor

Exemplo – Operação do 2º Motor

Use a operação do 2º motor ao trocar a operação entre um motor de 7,5 kW e um motor secundário de 3,7 kW conectado ao terminal P3. Consulte as seguintes configurações.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
In	67	Configuração terminal P3	P3 Define	26	2nd Motor	-	-
M2	06	Capacidade do motor	M2-Capacity	-	3.7kW	-	-
	08	Modo de controle	M2-Ctrl Mode	0	V/F	-	-

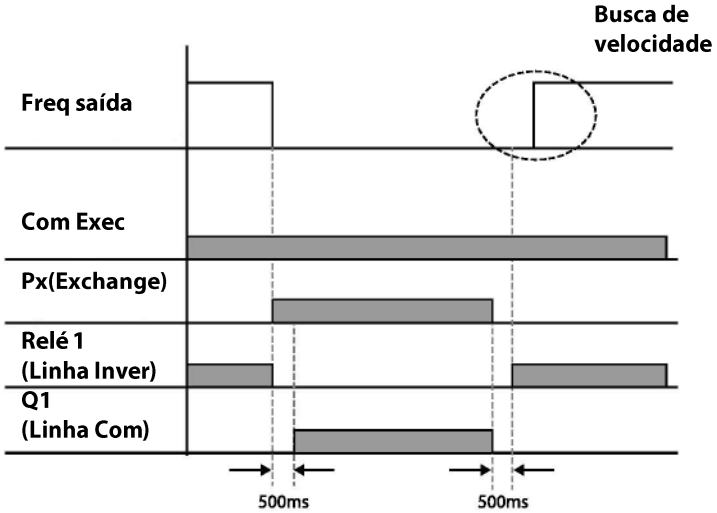


5.19 Transição de Energia de Fornecimento

A transição de energia de alimentação é usada para alternar a fonte de energia do motor conectado ao inversor da potência de saída do inversor para a fonte de alimentação principal (fonte de energia comercial) ou vice-versa.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
In	65-71 para modelos IP20, 65-69 para modelos IP66	Configuração terminal Px	Px Define(Px: P1-P7 para modelos IP20, P1-P5 para modelos IP66)	16	Exchange	-	-
OU	31	Itens de relé multifuncional	RelayI	17	Inverter Line	-	-
	33	Itens de saída multifuncional	Q1 Define	18	Comm Line	-	-

Detalhes de Configuração de Transição de Fonte de Alimentação

Código	Descrição
In.65-71 (P1-P7 em modelos IP20), In.65-69 (P1-P5 em modelos IP66) Px Define	Quando a fonte de alimentação do motor muda da saída do inversor para a alimentação principal, selecione um terminal para usar e defina o valor do código para 16 (Exchange). A alimentação será alternado quando o terminal selecionado estiver ligado. Para inverter a transição, desligue o terminal.
OU.31 Realy 1 Define, OU.33 Q1 Define	Defina o relé multifuncional ou a saída multifuncional para 17 (Inverter Line) ou 18 (COMM line). A sequência de operação do relé é a seguinte. 

5.20 Controle do Ventilador de arrefecimento

Esta função liga e desliga a ventoinha de arrefecimento do dissipador de calor do inversor. É usado em situações em que a carga pára e começa com freqüência, ou é necessário um ambiente livre de ruído. O uso correto do controle do ventilador de arrefecimento pode prolongar a vida do ventilador.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Ad	64	Controle do Ventilador de arrefecimento	FAN Control	0	During Run	0-2	-

Configurações de Detalhes do Controle do Ventilador de arrefecimento

Código	Descrição		
Ad.64 Fan Control	Configuração		Descrição
	0	During Run	O ventilador de arrefecimento é executado quando a alimentação é fornecida ao inversor e o comando de operação está ligado. A ventoinha de arrefecimento pára quando a alimentação é fornecida ao inversor e o comando de operação está desligado. Quando a temperatura do dissipador de calor do inversor é superior ao seu valor ajustado, a ventoinha de arrefecimento funciona automaticamente, independentemente do seu estado de operação.
	1	Always On	O ventilador de arrefecimento funciona constantemente se a alimentação for fornecida ao inversor.
	2	Temp Control	Com a alimentação conectada e o comando de operação executado, se a configuração estiver em Temp Control, a ventoinha de refrigeração não funcionará a menos que a temperatura no dissipador de calor atinja a temperatura ajustada.

Nota

Apesar da configuração de Ad.64 a 0 (During Run), se a temperatura do dissipador de calor atinge um nível definido pela onda ou ruído harmônico de entrada atual, o ventilador de arrefecimento pode funcionar como uma função de proteção.

5.21 Configurações de Frequência e Tensão de Potência de Entrada

Selecione a freqüência para a potência de entrada do inversor. Se a frequência muda de 50Hz a 60Hz, todas as outras configurações de frequência (ou RPM), incluindo a frequência máxima, frequência base etc., mudarão para 60Hz. Do mesmo modo, alterar a configuração de freqüência de potência de entrada de 50Hz a 60Hz mudará todas as configurações de item de função relacionadas de 50Hz a 60Hz.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
bA	10	Frequência de alimentação de entrada	60/50 Hz Sel	1	50Hz	0-1	-

Defina a tensão de alimentação da entrada do inversor em bA.19. O nível de disparo de falha de baixa tensão muda automaticamente para o padrão de tensão ajustada.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
bA	19	Tensão de potência de entrada	AC Input Volt	2S/T	230	170-240	V
				4T	400	320-480	

5.22 Parâmetros de Leitura, Gravação e Salvamento

Use os parâmetros de função de leitura, inserção e salvamento do inversor para copiar parâmetros do inversor para o teclado ou do teclado para o inversor.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
CNF*	46	Leitura de parâmetro	Parameter Read	1	Yes	-	-
	47	Inserção de parâmetro	Parameter Write	1	Yes	-	-
	48	Salvamento de parâmetro	Parameter Save	1	Yes	-	-

*Disponível apenas em teclado LCD.

Detalhes de Configuração de Leitura, Inserção e Salvamento de Parâmetros

Código	Descrição
CNF-46 Parameter Read	Copia os parâmetros salvos do inversor para o teclado. Os parâmetros salvos no teclado serão excluídos e substituídos por parâmetros copiados.
CNF-47 Parameter Write	Copia os parâmetros salvos do teclado para o inversor. Os parâmetros salvos no inversor serão excluídos e substituídos por parâmetros copiados. Se ocorrer um erro durante a escrita do parâmetro, serão usados dados salvos anteriores. Se não houver dados salvos no teclado, a mensagem 'EEP Rom Empty' será exibida.

Código	Descrição
CNF-48 Parameter Save	Como os parâmetros configurados durante a transmissão de comunicação são salvos na RAM, os valores de configuração serão perdidos se a energia for desligada e ligada. Ao configurar parâmetros durante a transmissão de comunicação, selecione 1 (Yes) do código CNF-48 para salvar o parâmetro definido.

5.23 Inicialização de Parâmetros

O usuário muda para os parâmetros pode ser inicializado (redefinir) para as configurações padrão de fábrica em todos os grupos selecionados ou selecionados. No entanto, durante uma situação de falha ou operação, os parâmetros não podem ser inicializados.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
dr*	93	Inicialização de Parâmetros	-	0	No	0-16	
CNF**	40	Inicialização de Parâmetros	Parameter Init	0	No	0-16	

*Para teclado

**Para teclado LCD

Detalhes de Configuração de Inicialização de Parâmetros

Código	Descrição			
dr.93, CNF-40 Parameter Init	Configuração		Display LCD	Função
	0	Não	Não	-
	1	Inicializar todos os grupos	All Grp	Inicializar todos os dados. Selecione 1 (All Grp) e pressione a tecla [PROG/ENT] para dar início à inicialização. Quando concluída, 0(No) será exibido.
	2	Inicializar grupo dr	DRV Grp	Inicializa dados por grupos. Selecione inicializar grupo e pressione a tecla [PROG/ENT] para dar início à inicialização. Quando concluída, 0(No) será exibido.
	3	Inicializar grupo bA	BAS Grp	
	4	Inicializar grupo Ad	ADV Grp	
	5	Inicializar grupo Cn	CON Grp	
	6	Inicializar grupo In	IN Grp	
	7	Inicializar grupo OU	OUT Grp	
	8	Inicializar grupo CM	COM Grp	
	9	Inicializar grupo AP	APP Grp	
	12	Inicializar grupo Pr	PRT Grp	
	13	Inicializar grupo M2	M2 Grp	
	16	Inicializar Grupo de Operação	SPS Grp	

5.24 Bloqueio de Visualização de Parâmetro

Use o bloqueio da exibição de parâmetros para ocultar parâmetros após registrar e inserir uma senha de usuário.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros	Faixa de Ajuste	Unidade
CNF*	50	Bloqueio de Visualização de Parâmetro	View Lock Set	Unlocked	0-9999	
	51	Senha de bloqueio de visualização de parâmetro	View Lock Pw	Password	0-9999	

*Disponível apenas em teclado LCD.

Detalhes de Configuração de Bloqueio de Visualização de Parâmetros

<table>
<tr><th>Código</th><th colspan="2">Descrição</th></tr>
<tr><td rowspan="7">CNF-51 View Lock Pw</td><td colspan="2">Registre uma senha para permitir acesso ao bloqueio de visualização de parâmetros. Siga os passos abaixo para registrar uma senha.</td></tr>
<tr><td>N.</td><td>Procedimento</td></tr>
<tr><td>1</td><td>A tecla [PROG/ENT] no código CNF-51 mostrará a janela de entrada de senha anterior. Se o registro for feito pela primeira vez, insira 0. Este é o padrão de fábrica.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Se uma senha tiver sido definida, insira a senha salva.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Se a senha inserida estiver de acordo com a senha salva, uma nova janela pedirá que o usuário insira a nova senha (o processo não irá para a próxima etapa até que o usuário insira uma senha válida).</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Registre a nova senha.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Após o registro, o código CNF-15 será exibido.</td></tr>
<tr><td>CNF-50 View Lock Set</td><td colspan="2">Para habilitar o bloqueio de visualização de parâmetros, insira uma senha registrada. O aviso [Locked] será exibido na tela para indicar que o bloqueio de visualização de parâmetros está habilitado. Para desabilitar o bloqueio de visualização de parâmetros, reinsira a a senha. O aviso [Locked] desaparecerá.</td></tr>
</table>

5.25 Bloqueio de Parâmetro

Use o bloqueio de parâmetro para evitar modificação não autorizada de configurações de parâmetros. Para habilitar o bloqueio de parâmetros, antes registre e insira uma senha de usuário.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros	Faixa de Ajuste	Unidade
dr	94	Registro de senha	-	-	0-9999	-
	95	Senha de bloqueio de parâmetro	-	-	0-9999	-
CNF*	52	Bloqueio de Parâmetro	Key Lock Set	Unlocked	0-9999	-
	53	Senha de bloqueio de parâmetro	Key Lock PW	Password	0-9999	-

*Disponível apenas em teclado LCD.

Detalhes de Configuração de Bloqueio de Parâmetros

Código	Descrição	
CNF-53 Key Lock Pw	Registre uma senha para proibir modificações de parâmetros. Siga os procedimentos abaixo para registrar uma senha.	
	N.	Procedimento
	1	Pressione a tecla [PROG/ENT] no código CNF-53 e a janela de entrada da senha salva será exibida. Se o registro for feito pela primeira vez, insira 0. Este é o padrão de fábrica.
	2	Se uma senha tiver sido definida, insira a senha salva.
	3	Se a senha inserida estiver de acordo com a senha salva, uma nova janela para inserir a nova senha será exibida. (O processo não prossiguirá para a próxima página até que o usuário insira uma senha válida).
	4	Registre a nova senha.
	5	Após o registro, o código CNF-15 será exibido.
CNF-52 Key Lock Set	Para habilitar o bloqueio de parâmetros, insira a senha registrada. O aviso [Locked] será exibido na tela para indicar que a proibição está habilitada. Uma vez habilitado, pressionar a tecla [PROG/ENT] no código da função não permitirá que o modo de edição de exibição seja executado. Para desativar a proibição de modificação de parâmetros, re-digite a senha. O sinal [Bloqueado] desaparecerá.	

Cuidado

Se o bloqueio da visualização de parâmetros e as funções de bloqueio de parâmetro estiverem ativados, nenhuma alteração na função relacionada com o inversor pode ser feita. É muito importante que você memorize a senha.

5.26 Display de Parâmetro Alterado

Esse recurso exibe todos os parâmetros que são diferentes dos padrões de fábrica. Use esse recurso para rastrear os parâmetros alterados.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
CNF*	41	Display de Parâmetro Alterado	Changed Para		View All	-	-

*Disponível apenas em teclado LCD.

Detalhes de Configuração de Display de Parâmetro Alterado

Código	Descrição		
CNF-41 Changed Para	Configuração		Função
	0	View All	Exibe todos os parâmetros
	1	View Changed	Exibe os parâmetros alterados apenas

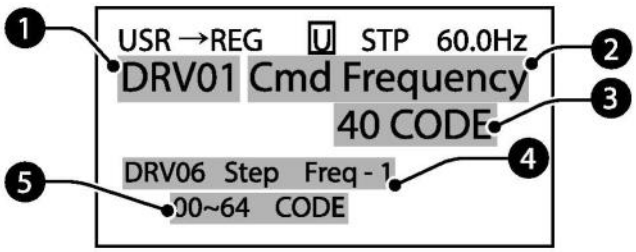
5.27 Grupo de Usuários

Crie um grupo definido pelo usuário e registre os parâmetros selecionados pelo usuário dos grupos de funções existentes. O grupo de usuários pode transportar até um máximo de 64 registros de parâmetros.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
CNF*	42	Configurações de teclas multifuncionais	Multi Key Sel	3	UserGrp SelKey	-	-
	45	Exclua todos os códigos registrados pelo usuário	UserGrp AllDel	0	No	-	-

*Disponível apenas em teclado LCD.

Detalhes de Configuração de Grupo de Usuário

<table>
<tr><th>Código</th><th colspan="2">Descrição</th></tr>
<tr><td rowspan="6">CNF-42 Multi-Key Sel</td><td colspan="2">Selecione 3 (UserGrp SelKey) a partir das opções de configuração de teclas multifunções. Se os parâmetros do grupo de usuários não estiverem registrados, configurar a tecla multifuncional para a chave de seleção do grupo de usuários (UserGrp SelKey) não exibirá o item do grupo de usuários (USR Grp) no teclado. Siga os procedimentos abaixo para registrar os parâmetros em um grupo de usuários.</td></tr>
<tr><td>N.</td><td>Procedimento</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Defina CNF-42 como 3(UserGrp SelKey). Um ícone Ⓤ será exibido na parte superior do display LCD.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>No modo do parâmetro (PAR Mode), mova o parâmetro que deseja registrar e pressione a tecla [MULTI]. Por exemplo, se a tecla [MULTI] for pressionada na referência de frequência em DRV 01 (Cmd Frequency), a tela abaixo será exibida.
 

❶ Nome do grupo e número de código do parâmetro.
❷ Nome do parâmetro.
❸ Número de código a ser usado no grupo de usuário. Pressionar a tecla [PROG/ENT] no número de código (Código 40) registrará DRV-01 como código 40 no grupo de usuário.
❹ Parâmetro existente registrado como código 40 do grupo de usuário
❺ Intervalo de configuração do código do grupo de usuário. Inserir 0 cancela as configurações.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Defina um número de código ❸ para usar para registrar o parâmetro no grupo de usuário. Selecione o número do código e pressione a tecla [PROG/ENT].</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Mudar o valor em ❸ também mudará o valor em ❹. Se nenhum código estiver registrado, ‘Empty Code’ será exibido. Inserir 0 cancela as configurações.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Os parâmetros registrados estão listados no grupo de usuários no modo U&M. Você pode registrar um parâmetro diversas vezes se necessário. Por exemplo, um parâmetro pode ser registrado como código 2, código 11, e mais no grupo de usuário.</td></tr>
</table>

Código	Descrição
	Siga os procedimentos abaixo para excluir parâmetros no grupo de usuário.
	N. | Configuração
	1 | Defina CNF-42 como 3(UserGrp SelKey). Um ícone [U] será exibido na parte superior do display LCD.
	2 | No grupo USR no modo U & M, mova o cursor para o código a ser excluído.
	3 | Pressione a tecla [MULTI].
	4 | Mova para YES na tela de confirmação de exclusão e pressione a tecla [PROG/ENT].
	5 | Exclusão concluída.
CNF-25 UserGrp AllDel	Defina como 1(Yes) para excluir todos os parâmetros registrados no grupo de usuário.

5.28 Inicialização Fácil

Execute Easy Start On para configurar com facilidade os parâmetros do motor necessários para operar um motor em lote. Defina CNF-61 (Easy Start On) como 1(Yes) para ativar a função, inicialize todos os parâmetros definindo CNF-40 (Parameter Init) como 1(All Grp), e reinicialize o inversor para ativar Easy Start On.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
CNF*	61	Configurações do parâmetro de inicialização fácil	Easy Start On	1	Yes	-	-

*Disponível apenas em teclado LCD.

Detalhes de Configuração de Inicialização Fácil

Código	Descrição
CNF-61 Easy Start On	Siga os proceidmentos listados abaixo para configurar o parâmetro de inicialização fácil.
	N. | Procedimento
	1 | Defina CNF-61 (Easy Start On) como 1(Yes).
	2 | Selecione 1(All Grp) em CNF-40 (Parameter Init) para inicializar todos os parâmetros do inversor.
	3 | Reinicializar o inversor ativará o Easy Start On. Defina os valores nas telas seguintes no teclado LCD. Para sair do Easy Start On, pressione a tecla [ESC].

Código	Descrição	
		• **Start Easy Set:** Selecione Yes. • **DRV-14 Motor Capacity:** Configura a capacidade do motor • **BAS-11 Pole Number:** Configura o número de polos do motor • **BAS-15 Rated Volt:** Configura a tensão nominal do motor • **BAS-10 60/50Hz Sel:** Configura a frequência nominal do motor • **BAS-19 AC Input Volt:** Configura a tensão de entrada • **DRV-06 Cmd Source:** Configura a fonte de comando • **DRV-01 Cmd Frequency:** Configura a frequência de operação Quando as configurações forem concluídas, a configuração mínima de parâmetros do motor foi realizada. O teclado LCD retornará para o display de monitoramento. Agora o motor pode ser operado com a fonte de comando definida em DRV-06.

5.29 Modo Config (CNF)

Os parâmetros do modo config são usados para configurar funções relacionadas ao teclado LCD.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros	Faixa de Ajuste	Unidade
CNF*	2	Ajuste de brilho/contraste LCD	LCD Contrast	-	-	
	10	Versão S/W Inversor	Inv S/W Ver	x.xx	-	
	11	Versão S/W Teclado	Keypad S/W Ver	x.xx	-	-
	12	Versão título teclado	KPD Title Ver	x.xx	-	-
	30-32	Tipo de slot de energia	Option-x Type	None	-	-
	44	Apagar histórico de avarias	Erase All Trip	No	-	-
	60	Adicionar atualização de título	Add Title Up	No	-	-
	62	Inicializar energia elétrica acumulada	WH Count Reset	No	-	-

*Disponível apenas em teclado LCD.

Detalhes de Configuração de Parâmetros no Modo Config

Código	Descrição
CNF-2 LCD Contrast	Ajusta o brilho/contraste do LCD no teclado LCD.
CNF-10 Inv S/W Ver, CNF-11 Keypad S/W Ver	Verifica versão do sistema operacional o inversor e no teclado LCD.
CNF-12 KPD title Ver	Verifica a versão do título no teclado LCD.
CNF-30-32 Option-x type	Verifica o tipo de placa de alimentação instalada nos slots de energia 1-3.
CNF-44 Erase All Trip	Exclui o histórico de avarias.
CNF-60 Add Title Up	Quando a versão SW do inversor é atualizada e mais códigos são adicionados, as configurações CNF-60 adicionarão, exibirão e operarão os códigos adicionados. Defina CNF-60 como 1(Yes) e desconecte o teclado LCD do inversor. Reconectando o teclado LCD ao títulos de atualização do inversor.
CNF-62 WH Count Reset	Inicializa contagem de consumo de energia elétrica acumulada.

5.30 Configurações do Temporizador

Defina um terminal de entrada multifuncional para um temporizador e o comando On/Off controle a saída e o relé multifunções de acordo com as configurações do temporizador.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
In	65-71 para modelos IP20, 65-69 para modelos IP66	Configuração terminal Px	Px Define(Px: P1-P7 para modelos IP20, P1-P5 para modelos IP66)	38	Timer In	-	-
OU	31	Relé multifuncional1	Relay 1	28	Timer Out	-	-
	33	Saída multifuncional1	Q1 Define				
	55	Atraso de ligar temporizador	Timer on delay	3.00		0.00-100	Seg.
	56	Atraso de desligar temporizador	Timer off delay	1.00		0.00-100	Seg.

Detalhes de Configuração de Temporizador

Código	Descrição
In.65-71 (P1-P7 em modelos IP20), In.65-69 (P1-P5 em modelos IP66) Px Define	Escolha um dos terminais de entrada multifunções e mude-o para um terminal de temporizador, configurando-o para 38 (Timer In).
OU.31 Relay1, OU.33 Q1 Define	Defina o terminal de saída multifuncional ou o relé para ser usado como um temporizador para 28 (Timer out).
OU.55 TimerOn Delay, OU.56 TimerOff Delay	Insira um sinal (Ligado) no terminal do temporizador para operar uma saída do temporizador (Desligamento do temporizador) após o tempo definido na OU.55 ter passado. Quando o terminal de entrada multifunções está desligado, a saída multifuncional ou o relé se desligam após o tempo ajustado em OU.56.

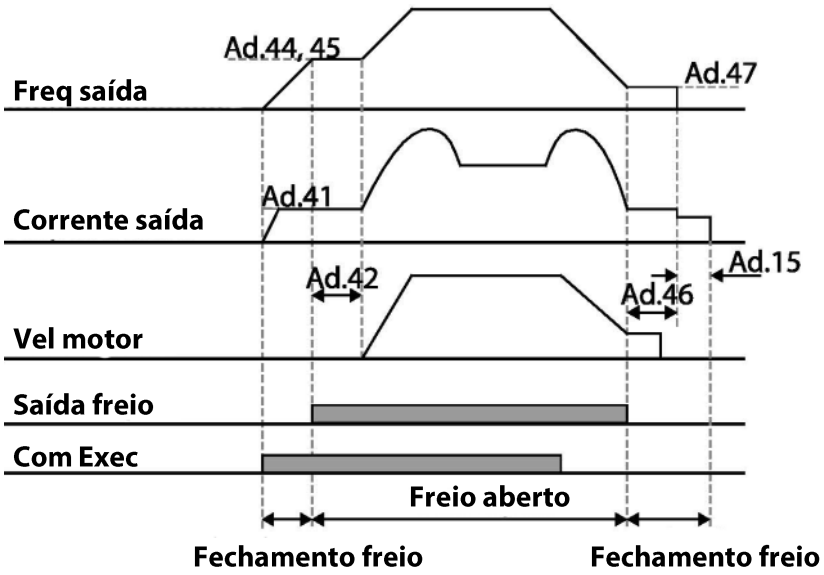
5.31 Controle de Freios

O controle de freios é usado para controlar a operação On/Off do sistema de carregamento de frenagem eletrônica.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
dr	09	Modo de controle	Control Mode	0	V/F	-	-
Ad	41	Corrente aberta de freio	BR Ris Curr	50.0		0.0-180%	%
	42	Tempo de atraso de abertura de freio	BR RIs Dly	1.00		0.0-10.0	Seg.
	44	Frequência para frente de abertura de freio	BR RIs Fwd Fr	1.00		0-Freq. Máx.	Hz
	45	Frequência inversa de abertura de freio	BR RIs Rev Fr	1.00		0-Freq. Máx.	Hz
	46	Tempo de atraso de fechamento de freio	BR Eng Dly	1.00		0.00-10.00	Seg.
	47	Frequência de fechamento de freio	BR Eng Fr	2.00		0-Freq. Máx.	Hz
OU	31	Item de relé multifuncional1	Relay 1	35	BR Control:	-	-
	33	Item de saída multifuncional1	Q1 Define				

Quando o controle do freio é ativado, a travagem em CC (Ad.12) na operação de início e permanência do inversor (Ad.20-23) não funciona.

- **Sequência de liberação de freio:** Durante o estado de paragem do motor, se um comando de operação for inserido, o inversor acelera a freqüência de liberação do freio (Ad.44-45) na direção direta ou inversa. Depois de atingir a freqüência de liberação do freio, se a corrente do motor atingir a corrente de liberação do freio (BR Rls Curr), o relé de saída ou o terminal de saída multifuncional para controle de freio enviam um sinal de liberação. Uma vez que o sinal foi enviado, a aceleração começará depois de manter a freqüência para o tempo de atraso de liberação do freio (BR Rls Dly).
- **Sequência de engate de freio:** Se um comando de parada for enviado durante a operação, o motor desacelera. Uma vez que a freqüência de saída atinge a freqüência de engate do freio (BR Eng Fr), o motor pára a desaceleração e envia um sinal de engate de freio para um terminal de saída predefinido. A freqüência é mantida para o tempo de atraso de engate do freio (BR Eng Dly) e se tornará 0 depois. Se o tempo de travagem DC (Ad.15) e a resistência à frenagem CC (Ad.16) estiverem ajustados, a saída do inversor será bloqueada após a travagem DC. Para travagem em CC, consulte *4.17.2 Parada após Freq. DC* na página *157*.



5.32 Controle de Ligamento/Desligamento de Saída Multifuncional

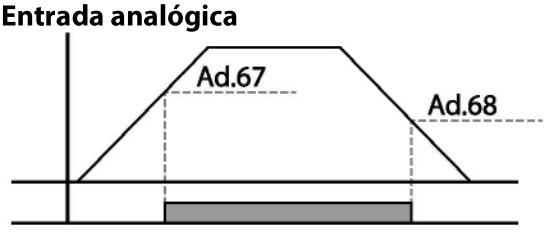
Defina valores de referência (nível de ativação/desativação) para entrada analógica e controle de saída de saída ou estado de saída/sída do terminal de saída multifuncional em conformidade.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Ad	66	Modo de controle de ativação/desativação do terminal de saída	On/Off Ctrl Src	1	V1	-	-
	67	Nível de ativação do terminal de saída	On-C Level	90.00		Nível de desativação do terminal de saída-100.00%	%
	68	Nível de desativação do terminal de saída	Off-C Level	10.00		0.00-Nível de ativação do terminal de saída	%
OU	31	Item de saída multifuncional relé1	Relay 1	34	On/Off	-	-
	33	Item de saída multifuncional1	Q1 Define				

Detalhes de Configuração de Controle de Ativação/Desativação de Saída Multifuncional

Código	Descrição
Ad.66 On/Off Ctrl Src	Seleciona controle de Ativação/Desativação de entrada analógica.
Ad.67 On-C Level , Ad.68 Off-C Level	Define nível de Ativação/Desativação no terminal de saída.

Entrada analógica



Saída de relé multifuncional

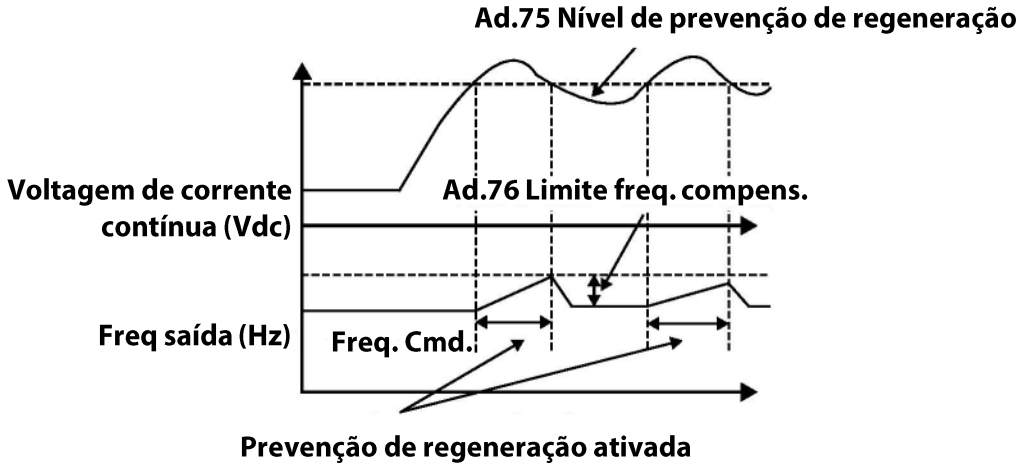
5.33 Prevenção de Regeneração de Pressão

A prevenção de regeração de pressão é usada durante operações de pressão para evitar frenagem durante o processo de regeneração. Se a regeneração do motor ocorrer durante uma operação de pressão, a velocidade de operação do motor automaticamente aumenta para evitar a zona de regeneração.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Ad	74	Selecione prevenção de regeneração de pressão para pressão	RegenAvd Sel	0	No	0-1	-
	75	Nível de tensão de operação de prevenção de regeneração de pressão	RegenAvd Level	350V		2S/T: 300-400V	V
				700V		4T: 600-800V	
	76	Limite de frequência de compensação de prevenção de regeneração de pressão	CompFreq Limit	1.00(Hz)		0.00-10.00Hz	Hz
	77	Ganho P de prevenção de regeneração de pressão	RegenAvd Pgain	50.0(%)		0 .0- 100.0%	%
	78	Ganho I de prevenção de regeneração de pressão	RegenAvd Igain	500(ms)		20-30000ms	ms

Detalhes de Configuração de Prevenção de Regeneração de Pressão

Código	Descrição
Ad.74 RegenAvd Sel	A tensão de regeneração freqüente de uma carga de pressão durante a velocidade constante do funcionamento do motor pode forçar o trabalho excessivo na unidade de freio, o que pode danificar ou encurtar a vida útil do freio. Para evitar esta situação, selecione Ad.74 (RegenAvd Sel) para controlar a tensão do circuito intermediário e desative a operação da unidade de freio.
Ad.75 RegenAvd Level	Ajuste a tensão do nível de prevenção da operação do freio quando a tensão do circuito intermediário aumenta devido à regeneração.
Ad.76 CompFreq Limit	Defina a largura de freqüência alternativa que pode substituir a freqüência de operação real durante a prevenção de regeneração.
Ad.77 RegenAvd Pgain, Ad.78 RegenAvd Igain	Para evitar zona de regeneração defina o ganho P/ganho I no controlador PI de supressão de tensão de conexão DC.



Nota

A prevenção da regeneração da pressão não funciona durante as acelerações ou desacelerações, mas ela só funciona durante o funcionamento do motor de velocidade constante. Quando a prevenção de regeneração é ativada, a freqüência de saída pode mudar dentro do intervalo definido no Ad.76 (CompFreq Limit).

5.34 Saída analógica

Um terminal de saída analógica oferece saída de 0-10V de tensão, 4-20mA de corrente ou 0-32kHz de pulso.

5.34.1 Saída Analógica de Tensão e Corrente

Um tamanho de saída pode ser ajustado selecionando uma opção de saída no terminal AO (Saída analógica). Defina o interruptor analógico de ajuste do terminal de saída de tensão/corrente (SW3) para alterar o tipo de saída (voltagem/corrente).

AO1: Saída de Tensão 0-10V/Corrente 4-20 mA

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros	Faixa de Ajuste	Unidade
OU	01	Saída analógica1	AO1 Mode	0 Frequência	0-15	-
	02	Ganho de saída analógica1	AO1 Gain	100.0	-1000.0-1000.0	%
	03	Direção de saída analógica1	AO1 Bias	0.0	-100.0-100.0	%
	04	Filtro de saída analógica1	AO1 Filter	5	0-10000	ms
	05	Saída constante analógica1	AO1 Const %	0.0	0.0-100.0	%
	06	Monitor de saída analógica1	AO1 Monitor	0.0	0.0-1000.0	%

AO2: Saída de corrente 0-10V [modelo 0034 apenas]

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros	Faixa de Ajuste	Unidade
OU	07	Saída analógica2	AO2 Mode	0 Frequência	0-15	-
	08	Ganho de saída analógica2	AO2 Gain	100.0	-1000.0-1000.0	%
	09	Direção de saída analógica2	AO2 Bias	0.0	-100.0-100.0	%
	10	Filtro de saída analógica2	AO2 Filter	5	0-10000	ms
	11	Saída constante analógica2	AO2 Const %	0.0	0.0-100.0	%
	12	Monitor de saída analógica2	AO2 Monitor	0.0	0.0-1000.0	%

Detalhes de Configuração de Saída Analógica de Tensão e Corrente

Código	Descrição		
OU.01 AO1 Mode	Selecione um valor constante para saída. O exemplo a seguir para a configuração da tensão de saída.		
	Configuração		Função
	0	Frequência	Saída de frequência de operação como padrão. Saída 10V feita a partir da freq. definida em dr.20(Max Freq)
	1	Corrente de Saída	Saída 10V feita a partir de 200% da corrente nominal do inversor (carga pesada)
	2	Tensão de Saída	Define as saídas com base na tensão de saída do inversor. Saída 10V feita a partir da tensão definida em bA.15 (Rated V). Se 0V estiver configurado em bA.15, os modelos 2S / T e 4T saem 10V com base nas tensões de entrada reais (240V e 480V respectivamente).
	3	DC Link Volt	Saída da tensão do inversor DC como padrão. Saída de 10V quando a tensão da ligação CC é 410Vdc para modelos 2S / T e 820Vdc para modelos 4T.
	4	Torque	Saída do torque gerado como padrão. Saída de 10V a 250% do torque nominal do motor.
	5	Potência de Saída	Monitora a potência de saída. 200% da saída nominal é a tensão máxima do display (10V).
	6	Idse	Saída da tensão máxima a 200% de corrente inativa.
	7	Iqse	Saída da tensão máxima de corrente nominal de torque *corrente nominal de troque=corrente nominal²- corrente inativa²*
	8	Freq Alvo	Saída de frequência de operação como padrão. Saída de 10V na frequência máxima (dr.20).
	9	Freq Ramp	Freq. de saída calculada com função Acc/Dec como padrão. Pode variar com frequência de saída real. Saída de 10V.
	12	Valor Ref PID	Saída de valor de comando de um controlador PID como padrão. Saída de aproximadamente 6.6V a 100%.
	13	Valor Fdk	Saída de volume de feedback de um controlador PID como padrão. Saída

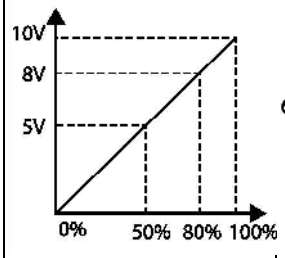
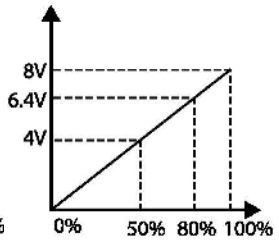
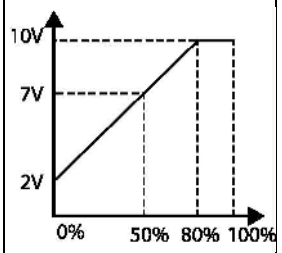
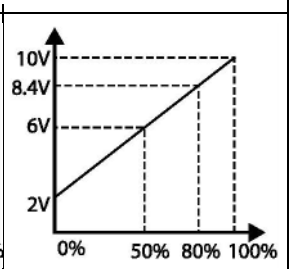
		PID	de aproximadamente 6.6V a 100%.
	14	Saída PID	Saída de valor de saída de um controlador PID como padrão. Saída de aproximadamente 10V a 100%.
	15	Constante	Saída do valor OU.05 (AO1 Const %) como padrão.

OU.02 AO1 Gain, OU.03 AO1 Bias

Adjusts output va ue and offset. If frequency is selected as an output item, it will operate as shown below.

$$A01 = \frac{\text{Frequência}}{\text{Freq Máx.}} \times \text{Ganho A01} + \text{Direção A01}$$

O gráfico abaixo ilustra as mudanças da saída de tensão analógica (AO1) dependem dos valores OU.02 (AO1 Gain) e OU.3 (AO1 Bias). O eixo Y é a tensão de saída analógica (0-10V) e o eixo X é% do valor do item de saída.
Exemplo, se a freqüência máxima definida em dr.20 (Max Freq) for 60Hz e a freqüência de saída atual for 30Hz, então o valor do eixo x no próximo gráfico é de 50%.

		Ganho OU.02 AOI	
		100.0% (padrão de fábrica)	**80.0%**
Direção OU.03 A01	**0.0% padrão de fábrica**		
	20.0%		

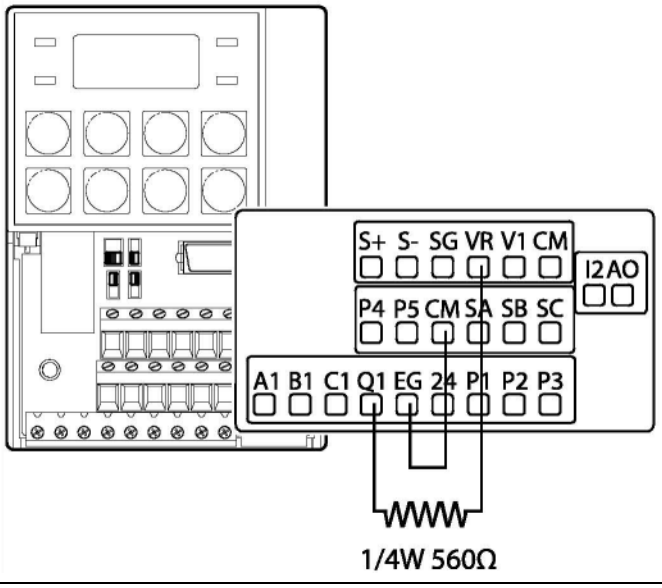
OU.04 AO1 Filter	Configure constante de tempo de filtro em saída analógica.
OU.05 A01 Const %	Se a saída analógica em OU.01 (Modo AO1) for definida como 15 (Constante), a saída de tensão analógica depende dos valores dos parâmetros estabelecidos (0-100%).
In.06 AO1 Monitor	Monitora o valor da saída analógica. Exibe a tensão de saída máxima como uma porcentagem (%) com 10V como padrão.

5.343.2 Saída Analógica de Pulso

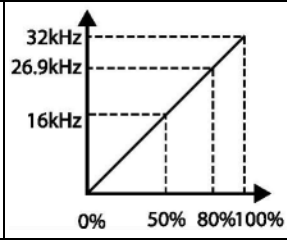
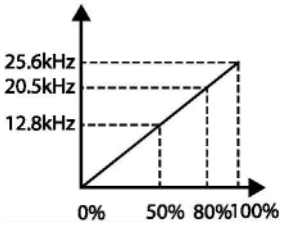
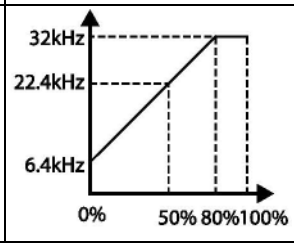
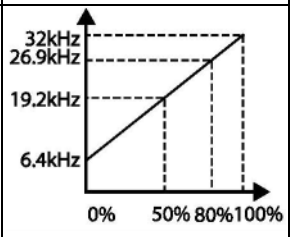
A seleção do item de saída e o ajuste do tamanho do pulso podem ser feitos para o terminal TO (saída de pulso).

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
OU	33	Saída multifuncional 1	Q1 Define	38	TO	0-38	-
	61	Config saída de pulso	TO Mode	0	Frequency	0-15	-
	62	Ganho saída de pulso	TO Gain	100.0		-1000.01000.0	%
	63	Direção saída de pulso	TO Bias	0.0		-100.0-100.0	%
	64	Filtro saída de pulso	TO Filter	5		0-10000	ms
	65	Saída de constante saída de pulso 2	TO Const %	0.0		0.0-100.0	%
	66	Monitor de saída de pulso	TO Monitor	0.0		0.0-1000.0	%

Detalhes de Configuração de Saída de Pulso Analógica

Código	Descrição
OU.33 Q1 Define	No caso de modelos IP66, a saída de pulso TO e a saída multifuncional Q1 compartilham o mesmo terminal. Ajuste a saída de pulso OU.33 para 32kHz e siga as instruções abaixo para fazer conexões de fiação que configuram o circuito de saída do coletor aberto. 1. Conecte um resistor de 1/4W, 560Ω entre os terminais VR e Q1. 2. Conecte os terminais EG e CM. Ao ligar o resistor, recomenda-se uma resistência de 560Q ou menos para fornecer de forma estável a saída de pulso de 32kHz. 

	Ao conectar-se a um pulso entre os inversores Sinus H, conecte a saída de pulso (Q1 -EG) à entrada de pulso (TI-CM) diretamente sem resistência e fio. • Modelo IP20 ↔ Modelo IP20: Conecte TO → TI, CM → CM • Modelo IP66 ↔ Modelo IP66: Conecte Q1 → P5, EG → CM • Modelo IP20 ↔ Modelo IP66: Não suportado.
OU.62 TO Gain, OU.63 TO Bias	Ajusta o valor de saída e o deslocamento. Se a freqüência for selecionada como saída, ela funcionará como mostrado abaixo. $TO = \frac{Frequência}{Freq\ Max} \times Ganho\ TO + Direção\ TO$ O gráfico a seguir ilustra que as alterações de saída de pulso (TO) dependem dos valores OU.62 (TO Gain) e OU.63 (TO Bias). O eixo Y é uma corrente de saída analógica (0-32kHz) e o eixo X é% de valor no item de saída. Por exemplo, se a freqüência máxima definida com dr.20 (Max Freq) for 60Hz e a freqüência de saída atual for 30Hz, então o valor do eixo x no próximo gráfico é 50%.
OU.64 TO Filter	Define a constante de tempo do filtro na saída analógica.
OU.65 TO Const %	Se o item de saída analógico for configurado como constante, a saída de pulso analógico depende dos valores dos parâmetros estabelecidos.
OU.66 TO Monitor	Monitora o valor da saída analógica. Exibe o pulso de saída máximo (32kHz) como uma porcentagem (%) do padrão.

		Ganho OU.62 TO	
		100.0% (padrão de fábrica)	**80.0%**
Direção OU.63 TO	**0.0% padrão de fábrica**		
	20.0%		

Nota

Modo de Ajuste de Ganho OU.08 AO2 e Direção OU.09 AO2 em saída de 4-20mA

1. Defina OU.07 (AO2 Mode) para constante e configure OU.11 (AO2 Const%) para 0.0%.
2. Ajuste OU.09 (AO2 Bias) para 20,0% e depois verifique a saída atual. A saída 4mA deve ser exibida.
3. Se o valor for inferior a 4mA, aumente gradualmente OU.09 (AO2 Bias) até 4mA ser medido. Se o valor for superior a 4mA, diminua gradualmente OU.09 (AO2 Bias) até 4mA ser medido.
4. Defina OU.11 AO2 Const% a 100.0%
5. Ajuste OU.08 (Ganho AO2) para 80,0% e mida a saída atual em 20 mA. Se o valor for inferior a 20 mA, aumentará gradualmente OU.08 (Ganho AO2) até 20 mA ser medido. Se o valor for superior a 20 mA, diminua gradualmente OU.08 (Ganho AO2) até 20 mA ser medido.

As funções para cada código são idênticas às descrições para as saídas de tensão 0-10V com uma faixa de saída de 4-20mA.

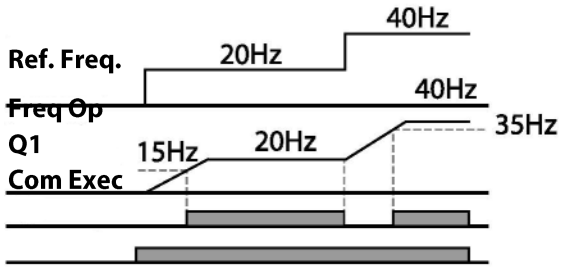
5.35 Saída Digital

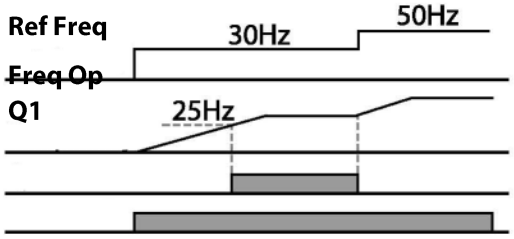
5.35.1 Configurações de Terminal e Relé de Saída Multifuncional

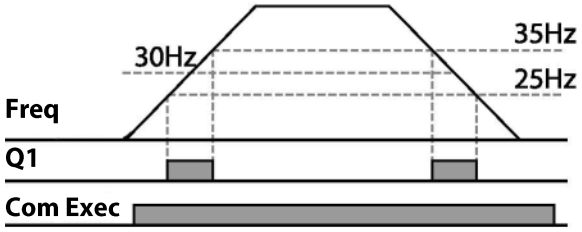
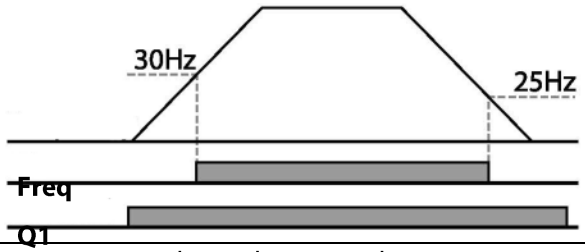
Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
OU	30	Item de saída de falha	Trip Out Mode	010*		-	bit
	31	Configuração de relé multifuncional1	Relay 1	29	Trip	-	-
	33	Configuração de saída multifuncional1	Q1 Define	14	Run	-	-
	41	Monitor de saída multifuncional	DO Status	-		00- 11	bit
	57	Frequência de detecção	FDT Frequency	30.00		0.00-Frequência máxima	Hz
	58	Faixa de frequência de detecção	FDT Band	10.00			
In	65-71 para modelos IP20s, 65-69 para modelos IP66)	Configuração terminal Px	Px Define(Px: P1-P7 para modelos IP20s, P1-P5 para modelos IP66)	16	Exchange	-	-

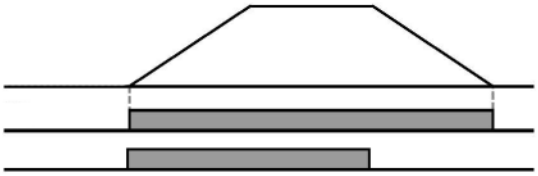
*Exibido como no teclado.

Detalhes de Configuração de Terminal de Saída Multifuncional e Relé

<table>
<tr><th>Código</th><th colspan="3">Descrição</th></tr>
<tr><td>OU.31 Relay1</td><td colspan="3">Defina as opções de saída do relé (Relay 1).</td></tr>
<tr><td>OU.33 Q1 Define</td><td colspan="3">Selecione as opções de saída para terminal de saída multifuncional (Q1). Q1 é saída do coletor aberto TR.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">OU.41 DO Status</td><td colspan="3">Defina o terminal de saída e as funções de relé de acordo com OU.57 FDT (Frequência), OU.58 (FDT Band) configurações e condições de avaria de falha.</td></tr>
<tr><td>Configuração</td><td colspan="2">Função</td></tr>
<tr><td>0</td><td>None</td><td>Não há sinal de saída.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>FDT-1</td><td>Detecta a freqüência de saída do inversor atingindo a freqüência definida pelo usuário. Emite um sinal quando o valor absoluto (freqüência de saída/freqüência de ajuste) <largura de freqüência detectada/2.
Quando a largura da frequência detectada é 10Hz, a saída FDT-1 é como mostrado no gráfico abaixo.
 
</td></tr>
<tr><td>2</td><td>FDT-2</td><td>Emite um sinal quando o usuário configura a freqüência e a freqüência detectada (Freqüência FDT) são iguais e cumprem a condição FDT-1 ao mesmo tempo. [Valor absoluto (definição de frequência detectada em frequência) <largura de frequência detectada/2] & [FDT-1]

A largura da frequência detectada é 10Hz. Quando a freqüência detectada é ajustada para 30Hz, a saída FDT-2 é como mostrado no gráfico abaixo.
 
</td></tr>
</table>

	3	FDT-3	Emite um sinal quando o valor Absoluto (frequência de saída-frequência de operação) <largura de frequência detectada/2. A largura da frequência detectada é 10Hz. Quando a freqüência detectada é definida como 30Hz, a saída FDT-3 é como mostrado no gráfico abaixo. 
	4	FDT-4	O sinal de saída pode ser definido separadamente para condições de aceleração e desaceleração. • **Em aceleração:** Freq Op ≥ Freq Detectada • **Em desaceleração:** Freq Op > (Freq detectada-largura de freq. detectada/2) A largura de freq. detectada é 10Hz. Quando a freq. detectada é definida como 30Hz, a saída FDT-4 é mostrada no gráfico abaixo. 
	5	Overload	Emite um sinal na sobrecarga do motor.
	6	IOL	Emite um sinal quando uma falha é ativada a partir de uma operação de função de proteção pela proporção inversa de sobrecarga do inversor.
	7	Underload	Emite um sinal em aviso de falha de carga.
	8	Fan Warning	Emite um sinal em aviso de falha do ventilador.
	9	Stall	Emite um sinal quando o motor está sobrecarregado e parado.

	10	Over voltage	Emite um sinal quando a tensão de conexão DC aumenta além da tensão de operação de proteção.
	11	Low Voltage	Emite um sinal quando a tensão de conexão DC estiver abaixo do nível de proteção de baixa tensão.
	12	Over Heat	Emite um sinal quando o inversor for superaquecido.
	13	Lost command	Emite um sinal quando houver perda do terminal de entrada analógica e comando de comunicação RS-485 no bloco de terminais. Emite um sinal quando a potência de comunicação e expansão de cartão de energua I/O é instalado, e emite um sinal quando perde entrada analógica e comandos de potência de comunicação.
	14	RUN	Emite um sinal quando o comando de operação é inserido e o inversor emite tensão. Não há saída de sinal durante frenagem DC. 
	15	Stop	Emite um sinal com o comando de operação desativado e quando não houver tensão de saída do inversor.
	16	Steady	Emite um sinal em operação constante.
	17	Inverter Line	Emite um sinal quando o motor é movido pela linha do inversor.
	18	Comm Line	Emite um sinal enquanto o motor é movido por uma fonte de energia comercial. Para detalhes, veja *5.19 Transição de Energia de Alimentação* na página *242*.
	19	Speed Search	Emite um sinal durante a operação de busca de velocidade do inversor. Para detalhes, veja *5.15 Operação de Busca de Velocidade* na página *233*.
	22	Ready	Emite sinal quando o inversor estiver em operação standby e pronto para receber comando de operação externo.
	28	Timer Out	Função de temporizador para operar a saída do terminal após determinado tempo usando entrada de bloco de terminais multifuncionais. Para mais detalhes, veja *5.30 Configurações de Temporizador* na página *252*.
	29	Trip	Emite um sinal após avaria de falha. Veja 5.32 *Controle de Ativ./Des. De Saída Multifuncional* na página *255*.

	31	DB Warn %ED	Vide *6.2.5 Configuração de Resistor de Frenagem Dinâmica (DB)* na página *285*.
	34	On/Off Control	Emite um sinal usando valor de entrada analógica como padrão. Veja *5.32 Controle de Ativ./Des. De Saída Multifuncional* na página *255*.
	35	BR Control	Emite sinal de liberação de freio. Veja *5.31 Controle de Freios* na página *253*.

5.35.2 Saída de Falha de Aterramento usando Terminal e Relé de Saída Multifuncional

O inversor pode emitir estado de avaria de falha usando terminal de saída multifuncional (Q1) e relé (Relay 1).

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
OU	30	Modo de saída de avaria de falha	Trip Out Mode	010		-	bit
	31	Relé multifuncional1	Relay 1	29	Trip	-	-
	33	Saída multifuncional1	Q1 Define	14	Run	-	-
	53	Saída de avaria de falha ativ. atraso	TripOut OnDly	0.00		0.00-100.00	Seg.
	54	Saída de avaria de falha des. atraso	TripOut OffDly	0.00		0.00-100.00	Seg.

Detalhes de Configuração de Saída de Avaria de Falha por Terminal de Saída Multifuncional e Relé

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descrição</th></tr>
<tr><td rowspan="8">OU.30 Trip Out Mode</td><td colspan="3">Relé de avaria de falha opera com base nas configurações de saída de avaria de falha.</td></tr>
<tr><td>Item</td><td>bit ativ.</td><td>bit des.</td></tr>
<tr><td>Teclado</td><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>Teclado LCD</td><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="3">Selecione o terminal/relé de saída de avaria de falha e selecione 29 (Modo de avaria) em OU de códigos. 31, 33. Quando ocorre uma avaria de falha no inversor, o terminal e o relé relevantes funcionarão. Dependendo do tipo de disparo de falha, a operação do terminal e do relé pode ser configurada como mostrado na tabela abaixo.</td></tr>
<tr><td colspan="3"><table>
<tr><td colspan="3">Configuração</td><td rowspan="2">Função</td></tr>
<tr><td>bit3</td><td>bit2</td><td>bit1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>✓</td><td>Opera quando ocorrem avarias de falha de baixa tensão</td></tr>
<tr><td></td><td>✓</td><td></td><td>Opera quando ocorrem avarias de falha além da baixa tensão</td></tr>
<tr><td>✓</td><td></td><td></td><td>Opera quando a reinicialização falha (Pr. 08-09)</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>OU.31 Relay1</td><td colspan="3">Definir saída de relé (Relé 1).</td></tr>
<tr><td>OU.33 Q1 Define</td><td colspan="3">Selecione a saída para o terminal de saída multifunções (Q1). Q1 é saída do coletor aberto TR.</td></tr>
<tr><td>OU.53 TripOut On Dly, OU.54 TripOut OffDly</td><td colspan="3">Se ocorrer uma avaria de falha, o relé de disparo ou a saída multifunções funcionam após o atraso de tempo ajustado em OU.53. O terminal está desligado com a entrada inicializada após a temporização ajustada em OU.53.</td></tr>
</table>

5.35.3 Configurações de Tempo de Atraso de Terminal de Saída Multifuncional

Ajusta os tempos de atraso ativ. e tempo de atraso des. separadamente para controlar o terminal de saída e os tempos de operação do relé. O tempo de atraso definido nos códigos OU.50-51 aplica-se ao terminal de saída multifuncional (Q1) e ao relé (Relé 1), exceto quando a função de saída multifuncional está no modo de disparo de falha.

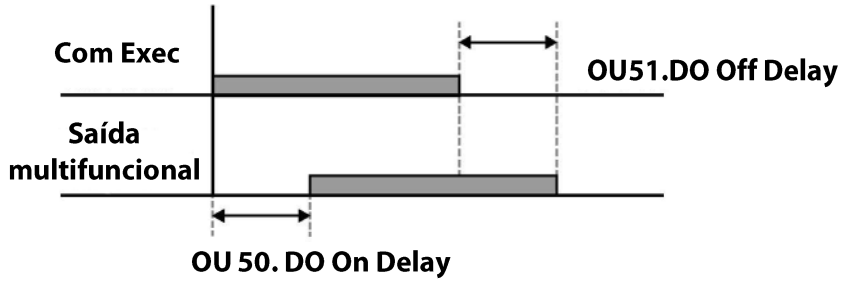
Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros	Faixa de Ajuste	Unidade
OU	50	Saída multifuncional atraso ativ.	DO On Dealy	0.00	0.00-100.00	s
	51	Saída multifuncional atraso des.	DO Off Dealy	0.00	0.00-100.00	s

	52	Selecione terminal de saída multifuncional	DO NC/NO Sel	00*	00-11	bit

*Exibido como 8888 no teclado.

Detalhes de Configuração de Tempo de Atraso de Terminal de Saída

Code	Description		
OU.52 DO NC/NO Sel	Selecione o tipo de terminal para relé e terminal de saída multifunções. Serão adicionados três bits de seleção de tipo de terminal adicionais no bloco de terminais quando uma E / S de expansão for adicionada. Ao ajustar o bit relevante para 0, ele operará o terminal A (normalmente aberto), e configurá-lo para 1 irá operar o terminal B (Normalmente fechado). Mostrado abaixo na tabela são as configurações de Relé 1 e Q1 a partir do bit direito.		
	Item	bit ativ.	bit des.
	Teclado	8	8
	Teclado LCD	▮	▮



5.36 Configurações de Idioma do Teclado

O idioma a ser exibido no teclado LCD é apenas em inglês.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
CNF*	01	Selecione idioma do teclado	Language Sel	0	English	0: English	-

*Disponível apenas em teclado LCD.

5.37 Monitor de Estado de Operação

A condição de operação do inversor pode ser monitorada usando o teclado LCD. Se a opção de monitoramento for selecionada no modo config (CNF), um máximo de quatro itens pode ser monitorado simultaneamente. O modo de monitoramento exibe três itens diferentes no teclado LCD, mas apenas um item pode ser exibido na janela de status de cada vez.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
CNF*	20	Exibir janela de exibição de condição de item	Anytime Para	0	Frequency	-	-
	21	Display no modo Monitor 1	Monitor Line-1	0	Frequency	-	Hz
	22	Display no modo Monitor 2	Monitor Line-2	2	Output Current	-	A
	23	Display no modo Monitor 3	Monitor Line-3	3	Output Voltage	-	V
	24	Inicialização do moto monitor	Mon Mode Init	0	No	-	-

*Disponível apenas em teclado LCD.

Detalhes de Configuração de Monitor de Estado de Operação

Código	Descrição		
CNF-20 AntYime Para	Seleciona itens para exibir no lado superior direito da tela do teclado LCD. Escolha as configurações dos parâmetros com base nas informações a serem exibidas. Os códigos CNF-20-23 compartilham as mesmas opções de configuração conforme listado na tabela abaixo.		
	Configuração		Função
	0	Frequency	Na parada, exibe a freq. definida. Durante operação, exibe a freq. de saída real (Hz).
	1	Speed	Na parada, exibe a vel. definida (rpm). Durante a operação, exibe a vel. de operação real (rpm).
	2	Output Current	Exibe a corrente de saída.
	3	Output Voltage	Exibe a tensão de saída.
	4	Output Power	Exibe a potência de saída.
	5	WHour Counter	Exibe o consumo de energia do inversor.
	6	DCLink	Exibe tensão de conexão DC no inversor.

		Voltage	
	7	DI Status	Exibe o status do terminal de entrada do bloco de terminais. A partir da direita, exibe P1-P8.
	8	DO Status	Exibe o status do terminal de saída do bloco de terminais. A partir da direita, Relé 1, Relé 2 e Q1.
	9	V1 Monitor[V]	Exibe o valor de tensão de entrada no terminal V1 (V).
	10	V1 Monitor[%]	Exibe o valor V1 do terminal de tensão de entrada como porcentagem. Se -10V, 0V +10V for medido, - 100%, 0%, 100% será exibido.
	13	V2 Monitor[V]	Exibe o valor de tensão de entrada no terminal V2 (V).
	14	V2 Monitor[%]	Exibe o valor V2 do terminal de tensão de entrada como porcentagem.
	15	I2 Monitor[mA]	Exibe o valor I2 do terminal de corrente de entrada (A).
	16	V2 Monitor[%]	Exibe o valor I2 do terminal de corrente de entrada.
	17	PID Output	Exibe saída do controlador PID.
	18	PID Ref Value	Exibe o valor de referência do controlador PID.
	19	PID Fdb Value	Exibe volume de feedback do controlador PID.
	20	Torque	Se o modo de comando de referência de torque (DRV-08) for ajustado para um valor diferente do teclado (0 ou 1), o valor de referência de torque é exibido.
	21	Torque Limit	Se a configuração do limite de torque (Cn.53) estiver definida para um valor diferente do teclado (0 ou 1), o valor do limite de torque é exibido.
	23	Spd Limit	Se a configuração do limite de velocidade (Cn.62) no modo de controle de torque for definida como um valor diferente do teclado (0 ou 1), a configuração do limite de velocidade é exibida.
CNF-21-23 Monitor Line-x	Selecione os itens a serem exibidos no modo monitor. O modo Monitor é o primeiro modo exibido quando o inversor está ligado. Um total de três itens, do monitor da linha-1 ao monitor da linha 3, podem ser exibidos simultaneamente.		
CNF-24 Mon Mode Init	Selecionar 1(Yes) inicializa CNF-20-23.		

Nota

Consumo de energia do inversor

Os valores são calculados usando tensão e corrente. A energia elétrica é calculada a cada segundo e os resultados são acumulados. Definir o valor do CNF-62 (Valor de contagem WH) para 1 (Sim) irá redefinir o consumo acumulado de energia elétrica. O consumo de energia é exibido conforme mostrado abaixo:

- Menos de 1.000 kW: as unidades estão em kW, exibidas em formato 999,9 kW.
- 1 -99 MW: as unidades estão em MW, exibidas no formato de 99,99 MWh.
- 100-999 MW: as unidades estão em MW, exibidas no formato 999,9 MWh.
- Mais de 1.000 MW: as unidades estão em MW, exibidas no formato 9,999 MWh e podem ser exibidas até 65.535 MW. (Valores superiores a 65,535MW reajustarão o valor para 0 e as unidades retornarão para kW. Será exibida no formato de 999,9 kW).

5.38 Monitor de Tempo de Operação

Monitora o tempo de operação do inversor e do ventilador.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
CNF*	70	Tempo acumulado de operação do inversor	On-time	0/00/00 00:00		-	min.
	71	Tempo acumulado de operação do inversor	Run-time	0/00/00 00:00		-	min.
	72	Inicialização do tempo acumulado de operação do inversor	Time Reset	0	No	0-1	-
	74	Tempo acumulado de operação do ventilador	Fan Time	0/00/00 00:00		-	min.
	75	Inicialização do tempo acumulado de operação do ventilador	Fan Time Reset	0	No	0-1	-

*Disponível apenas em teclado LCD.

Detalhes de Configuração do Monitor de Tempo de Operação

Código	Descrição
CNF-70 On-time	Exibe o tempo de alimentação de energia acumulada. Informações exibidas no formato [AA/MM/DD Hr: Min (0/00/00 0: 00)]
CNF-71 Run-time	Exibe o tempo acumulado de saída de tensão por entrada de comando de operação. Informações exibidas no formato [AA/MM/DD Hr: Min (0/00/00 0: 00)]
CNF-72 Time Reset	Configuração 1(Yes) excluirá o tempo acumulado de alimentação de energia (On-time) e tempo acumulado de operação (Run-time) e é exibida no formato 0/00/00 00:00.
CNF-74 Fan time	Exibe o tempo acumulado da operação do ventilador. Informações exibidas no formato [AA/MM/DD Hr: Min (0/00/00 0: 00)].
CNF-75 Fan Time Reset	Configuração 1(Yes) excluirá o tempo acumulado de operação do ventilador (On-time) e tempo acumulado de operação (Run-time) e é exibida no formato 0/00/00 00:00.

6 Aprendendo sobre Funções de Proteção

As funções de proteção oferecidas pelo inversor da série Sinus H são categorizadas em dois tipos: proteção de danos de superaquecimento do motor e proteção contra malfuncionamento do inversor.

6.1 Proteção do Motor

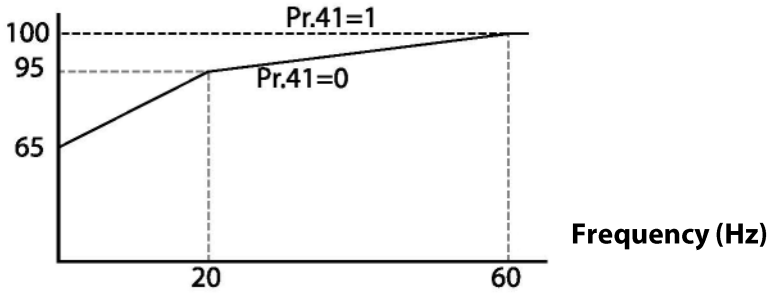
6.1.1 Prevenção de Superaquecimento do Motor Térmico Eletrônico (ETH)

ETH é uma função de proteção que usa a corrente de saída do inversor sem sensor de temperatura separado, a fim de prever o aumento da temperatura do motor para protegê-lo com base em suas características térmicas.

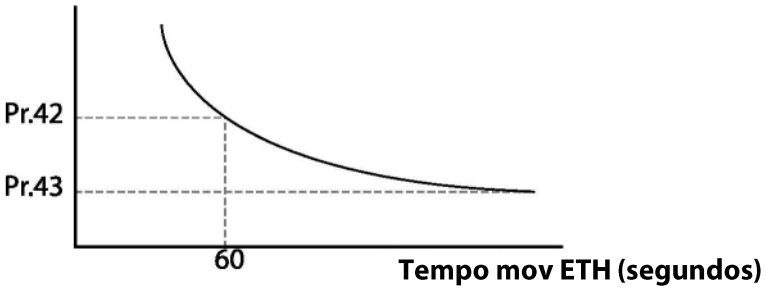
Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Pr	40	Seleção de prevenção termo-eletrônica de avaria de falha	ETH Trip Sel	0	None	0-2	
	41	Tipo de ventilador do motor	Motor Cooling	0	Self-cool	-	-
	42	Classificação termo-eletrônica de um minuto	ETH 1 min	150		120-200	%
	43	Classificação de prevenção termo-eletrônica contínua	ETH Cont	120		50-150	%

Detalhes de Configuração de Função de Prevenção Termo-Eletrônica (ETH)

Código	Descrição		
Pr.40 ETH Trip Sel	ETH pode ser selecionado para oferecer proteção térmica ao motor. A tela LCD exibe “E-Thermal”.		
	Configuração		Função
	0	None	A função ETH não está ativada.
	1	Free-Run	A saída do inversor está bloqueada. O motor para (operação livre).
	2	Dec	O inversor desacelera o motor até parar.

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descrição</th></tr>
<tr><td>Pr.41 Motor Cooling</td><td>Selecione o modo de acionamento do ventilador conectado ao motor.
<table>
<tr><td>Configuração</td><td></td><td>Função</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Self-cool</td><td>Como o ventilador está conectado ao eixo do motor, o efeito de resfriamento varia, com base na velocidade do motor. A maioria dos motores de indução universal possuem este design.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Forced-cool</td><td>Potência adicional é fornecida para operar o ventilador. Isso oferece operação estendida em baixas velocidades. Os motores projetados para inversores tipicamente têm esse design.</td></tr>
</table>
Corrente nominal contínua (%)


</td></tr>
<tr><td>Pr.42 ETH 1 min</td><td>A quantidade de corrente de entrada que pode ser fornecida continuamente ao motor por 1 minuto, com base na corrente nominal do motor (bA.13).</td></tr>
<tr><td>Pr.43 ETH Cont</td><td>Define a quantidade de corrente com a função ETH ativada. O intervalo abaixo detalha os valores estabelecidos que podem ser usados durante a operação contínua sem a função de proteção.

Corrente


</td></tr>
</table>

6.1.2 Aviso e Proteção de Sobrecarga

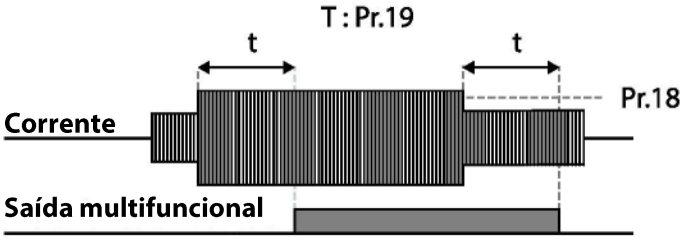
Um aviso ou 'proteção' de falha (corte) ocorre quando o motor atinge o estado de sobrecarga, com base na corrente nominal do motor. O valor de corrente para avisos e avarias podem ser definidos separadamente.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Pr	04	Configuração de nível de carregamento	Load Duty	1	Heavy Duty	-	-
	17	Seleção de aviso de sobrecarga	OL Warn Select	1	Yes	0-1	-
	18	Nível de aviso de sobrecarga	OL Warn Level	150		30-180	%
	19	Tempo de aviso de sobrecarga	OL Warn Time	10.0		0-30	s
	20	Movimento em proteção de sobrecarga	OL Trip Select	1	Free-Run	-	-
	21	Nível de proteção de sobrecarga	OL Trip Level	180		30-200	%
	22	Tempo de proteção de sobrecarga	OL Trip Time	60.0		0-60.0	s
OU	31	Item de relé multifuncional 1	Relay 1	5	Over Load	-	-
	33	Item de saída multifuncional 1	Q1 Define				

Detalhes de Configuração de Aviso e Proteção de Sobrecarga

Code	Description		
Pr.04 Load Duty	Selecione o nível de carga.		
	Configuração		Função
	0	Normal Duty	Usada em subcargas, como ventiladores e bombas (tolerância de sobrecarga: 120% da corrente de subcarga nominal por 1 minuto).
	1	Heavy Duty	Usada em cargas pesadas, como guindastes e dispositivos de estacionamento (tolerância de sobrecarga: 150% da corrente de carga pesada nominal por 1 minuto).
Pr.17 OL Warn Select	Se a sobrecarga atingir o nível de aviso, o o terminal de saída multifuncional do bloco de terminais e relé são usados para emitir um sinal de aviso. Se 1(Yes) for selecionado, ele será ativado. Se 0(No) for selecionado, ele não será ativado.		
Pr.18 OL Warn Level, Pr.19 OL Warn Time	Quando a corrente de entrada ao motor for maior do que o nível de aviso de sobrecarga (OL Warn Level) e continuar no nível durante o tempo de aviso de sobrecarga (OL Warn Time), a saída multifuncional (Relay 1, Q1) envia um sinal de aviso. Quando Over Load é selecionado em OU.31 e 33, o terminal de saída multifuncional ou relé emite um sinal. A saída de sinal não bloqueia a saída do inversor.		

<table>
<tr><th>Código</th><th colspan="3">Descrição</th></tr>
<tr><td>Pr.20 OL Trip Select</td><td colspan="3">Selecione a ação de proteção do inversor no caso de uma avaria de falha de sobrecarga.</td></tr>
<tr><td></td><td>Configuração</td><td></td><td>Função</td></tr>
<tr><td></td><td>0</td><td>None</td><td>Nenhuma ação de proteção é tomada.</td></tr>
<tr><td></td><td>1</td><td>Free-Run</td><td>No caso de falha de sobrecarga, a saída do inversor é bloqueada e o motor funcionará livremente devido a inércia.</td></tr>
<tr><td></td><td>3</td><td>Dec</td><td>Se uma avaria de falha ocorrer, o motor desacelera e para.</td></tr>
<tr><td>Pr.21 OL Trip Level, Pr.22 OL Trip Time</td><td colspan="3">Quando a corrente fornecida ao motor for maior do que o valor predefinido no nível de proteção de sobrecarga (OL Trip Level) e continuar a ser fornecida durante o tempo de proteção de sobrecarga (OL Trip Time), a saída do inversor é bloqueada de acordo com o modo predefinido em Pr.17 ou desacelera até parar.</td></tr>
</table>



Nota

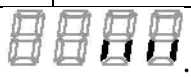
Os avisos de sobrecarga alertam sobre uma sobrecarga antes de ocorrer uma avaria de falha de sobrecarga. O sinal de aviso de sobrecarga pode não funcionar em uma situação de avaria de avaria de sobrecarga, se o nível de advertência de sobrecarga (OL Warn Level) e o tempo de advertência de sobrecarga (OL Warn Time) estiverem configurados acima do nível de disparo de sobrecarga (OL Trip Level) e sobrecarga tempo (OL Trip Time).

6.1.3 Prevenção de Parada e Frenagem Completa

A função de prevenção de parada é uma função de proteção que evita a paralisação do motor causada por sobrecargas. Se ocorrer uma paralisação do motor devido a uma sobrecarga, a freqüência de operação do inversor é ajustada automaticamente. Quando a parada é causada por sobrecarga, as correntes elevadas são induzidas no motor pode causar superaquecimento do motor ou danificar o motor e interromper o funcionamento dos dispositivos movidos pelo motor.

Para proteger o motor das falhas de sobrecarga, a freqüência de saída do inversor é ajustada automaticamente, com base no tamanho da carga.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros	Faixa de Ajuste	Unidade
Pr	50	Prevenção de Parada e Frenagem Completa	Stall Prevent	0000*	-	bit
	51	Frequência de parada 1	Stall Freq 1	50.00	Freq. inicial – Freq. Parada 1	Hz
	52	Nível de parada 1	Stall Level 1	180	30-250	%
	53	Frequência de parada 2	Stall Freq 2	50.00	Freq. de parada 1 – Freq. de parada 3	Hz
	54	Nível de parada 2	Stall Level 2	180	30-250	%
	55	Frequência de parada 3	Stall Freq 3	50.00	Freq. de parada 2-Stall – Freq. de parada 4	Hz
	56	Frequência de parada 3	Stall Level 3	180	30-250	%
	57	Frequência de parada 4	Stall Freq 4	50.00	Freq. parada 3 – Freq. máx.	Hz
	58	Freq. de parada 4	Stall Level 4	180	30-250	%
OU	31	Item de relé multifuncional 1	Relay 1	9 Stall	-	-
	33	Item de saída multifuncional 1	Q1 Define			

*O valor é exibido no teclado como  .

Detalhes de Configuração de Função de Prevenção de Parada e Frenagem de Fluxo

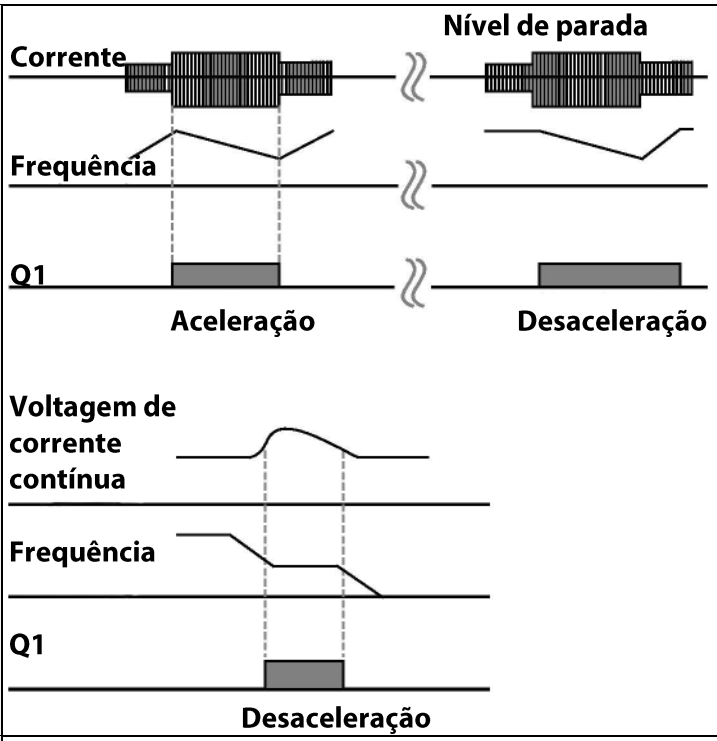
Código	Descrição
Pr.50 Stall Prevent	A prevenção de bloqueio pode ser configurada para aceleração, desaceleração ou durante o funcionamento de um motor a uma velocidade constante. Quando o segmento LCD superior está ativado, o bit correspondente está configurado. Quando o segmento LCD inferior está ativado, o bit correspondente está desativado.

Item	Bit Status (Ativ.)	Bit Status (Des.)
Teclado		
Teclado LCD		

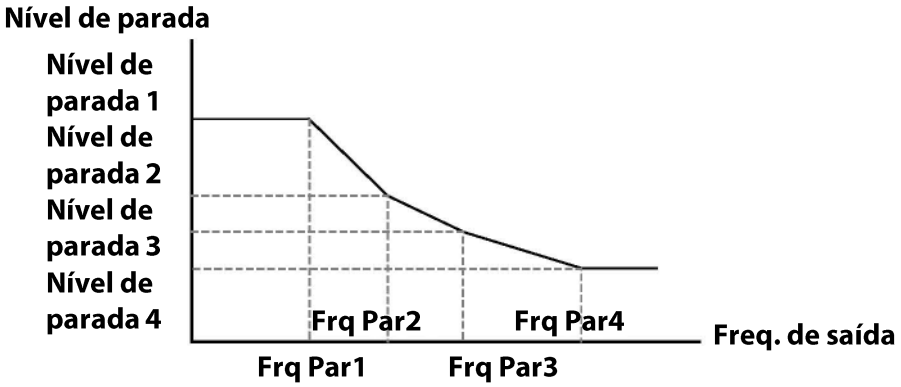
Configuração				Função
Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	
			✓	Proteção de parada durante aceleração
		✓		Proteção de parada durante operação em velocidade constante
	✓			Proteção de parada durante desaceleração

✓				Frenagem de fluxo durante desaceleração

Configuração		Função
0001	Proteção de parada durante aceleração	Se a corrente de saída do inversor exceder o nível de parada pré-estabelecido (Pr. 52, 54, 56, 58) durante a aceleração, o motor pára de acelerar e começa a desacelerar. Se o nível atual permanecer acima do nível de parada, o motor desacelera até a freqüência de partida (dr.19). Se o nível atual causar desaceleração abaixo do nível predefinido ao operar a função de proteção de parada, o motor retoma a aceleração.
0010	Proteção de parada durante operação em velocidade constante	Semelhante à função de proteção de parada durante a aceleração, a freqüência de saída desacelera automaticamente quando o nível atual excede o nível de parada predeterminado enquanto opera a velocidade constante. Quando a corrente de carga desacelera abaixo do nível predefinido, ele retoma a aceleração.
0100	Proteção de parada durante desaceleração	O inversor desacelera e mantém a tensão do circuito intermediário abaixo de um determinado nível para evitar uma queda de falha de sobretensão durante a desaceleração. Como resultado, os tempos de desaceleração podem ser maiores do que o tempo ajustado dependendo da carga.
1000	Frenagem de fluxo durante desaceleração	Ao usar a travagem do fluxo, o tempo de desaceleração pode ser reduzido porque a energia regenerativa é gasta no motor.
1100	Proteção de parada e frenagem de fluxo durante desaceleração	A proteção contra parada e a frenagem de fluxo funcionam juntas durante a desaceleração para alcançar o desempenho de desaceleração mais curto e estável.



Pr.51 Stall Freq 1-Pr.58 Stall Level 4	Níveis de proteção adicionais podem ser configurados para diferentes freqüências, com base no tipo de carga. Conforme mostrado no gráfico abaixo, o nível de parada pode ser definido acima da freqüência da base. Os limites inferior e superior são definidos usando números que correspondem em ordem crescente. Por exemplo, o intervalo para Stall Frequency 2 (Stall Freq 2) torna-se o limite inferior para Stall Frequency 1 (Stall Freq 1) e o limite superior para Stall Frequency 3 (Stall Freq 3).



Nota

A proteção contra parada e a frenagem de fluxo funcionam juntas somente durante a desaceleração. Ligue o terceiro e o quarto bits do Pr.50 (Stall Prevention) para obter o desempenho de desaceleração mais curto e estável sem disparar a falha de sobretensão para cargas com alta inércia e curtos tempos de desaceleração. Não use esta função quando a desaceleração freqüente da carga é necessária, pois o motor pode superaquecer e pode ser danificado facilmente.

Cuidado

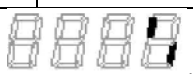
- Tenha cuidado ao desacelerar enquanto estiver usando a proteção de parada como dependendo da carga, o tempo de desaceleração pode demorar mais do que o tempo definido. A aceleração pára quando a proteção de parada funciona durante a aceleração. Isso pode tornar o tempo de aceleração real maior do que o tempo de aceleração predefinido.
- Quando o motor está funcionando, aplica-se Stall Level 1 e determina o funcionamento da proteção de parada.

6.2 Proteção do Inversor e de Sequência

6.2.1 Proteção da Fase Aberta

A proteção em fase aberta é usada para evitar níveis de sobrecorrente induzidos nas entradas do inversor devido a uma fase aberta dentro da fonte de alimentação de entrada. A proteção de saída em fase aberta também está disponível. Uma fase aberta na conexão entre o motor e a saída do inversor pode causar o bloqueio do motor, devido à falta de torque.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros	Faixa de Ajuste	Unidade
Pr	05	Proteção de fase aberta de entrada/saída	Phase Loss Chk	10*	-	bit
	06	Faixa de tensão de entrada de fase aberta	IPO V Band	40	1-100V	V

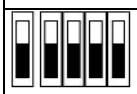
*O valor é exibido no teclado como  .

Detalhes de Configuração de Proteção de Fase Aberta de Entrada e Saída

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descrição</th></tr>
<tr><td>Pr.05 Phase Loss Chk, Pr.06 IPO V Band</td><td>Quando a proteção de fase aberta estiver em operação, as configurações de entrada e saída são exibidas de forma diferente. Quando o segmento LCD superior estiver Ativado, o bit correspondente é definido como On. Quando o segmento LCD inferior estiver Ativado, o bit correspondente é definido como Off.
<table>
<tr><td>Item</td><td>Bit Status (Ativ.)</td><td>Bit Status (Des.)</td></tr>
<tr><td>Teclado</td><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>Teclado LCD</td><td> </td><td> </td></tr>
</table>
<table>
<tr><td colspan="2">Configuração</td><td rowspan="2">Função</td></tr>
<tr><td>Bit 2</td><td>Bit 1</td></tr>
<tr><td></td><td>✓</td><td>Proteção de fase aberta de saída</td></tr>
<tr><td>✓</td><td></td><td>Proteção de fase aberta de entrada</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

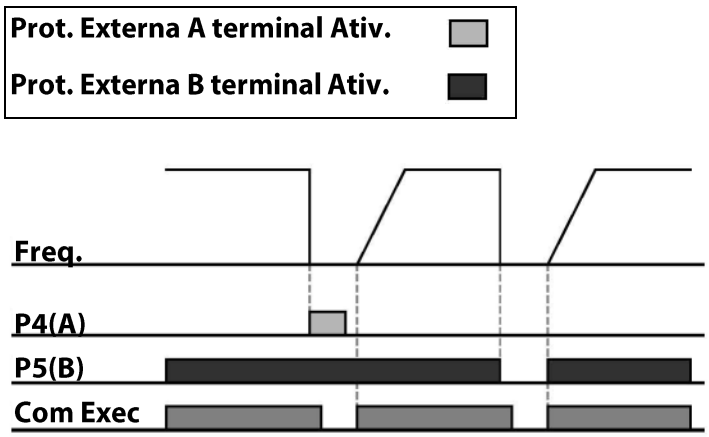
6.2.2 Sinal de Proteção Externa

Defina um dos terminais de entrada multifunções para 4 (External Trip) para permitir que o inversor pare a operação quando surgem condições anormais de operação.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
In	65-71 para modelos IP20, 65-69 para modelos IP66)	Opções de configuração de terminal Px	Px Define(Px: P1-P7 para modelos IP20, P1-P5 para modelos IP66)	4	External Trip	-	-
	87	Seleção de contato de entrada multifuncional	DI NC/NO Sel	 		-	bit

Detalhes de Configuração de Sinal de Proteção Externa

Código	Description											
In.87 DI NC/NO Sel	Seleciona o tipo de contato de entrada. Se a marca do interruptor estiver na parte inferior (0), ela funciona como um contato A (Normally Open). Se a marca estiver na parte superior (1), ela funciona como um contato B (Normally Closed). Os terminais correspondentes para cada bit são os seguintes:											
	Bit	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	Terminal					P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1



6.2.3 Proteção de Sobrecarga do Inversor

Quando a corrente de entrada do inversor excede a corrente nominal, uma função de proteção é ativada para evitar danos ao inversor com base em características proporcionais inversas.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
OU	31	Relé multifuncional 1	Relay 1	6	IOL		
	33	Saída multifuncional 1	Q1 Define				

Nota

Uma saída de sinal de aviso pode ser fornecida antecipadamente pelo terminal de saída multifuncional antes da função de proteção contra sobrecarga do inversor (IOLT) funcionar. Quando o tempo de sobrecorrente atinge 60% da sobrecorrente permitida (150%, 1 min), é fornecida uma saída de sinal de aviso (saída de sinal em 150%, 36 segundos).

6.2.4 Perda de Comando de Velocidade

Ao configurar a velocidade de operação usando uma entrada analógica no bloco de terminais, as opções de comunicação ou o teclado, a configuração de perda de comando de velocidade pode ser usada para selecionar a operação do inversor para situações em que o comando de velocidade é perdido devido à desconexão de cabos de sinal.

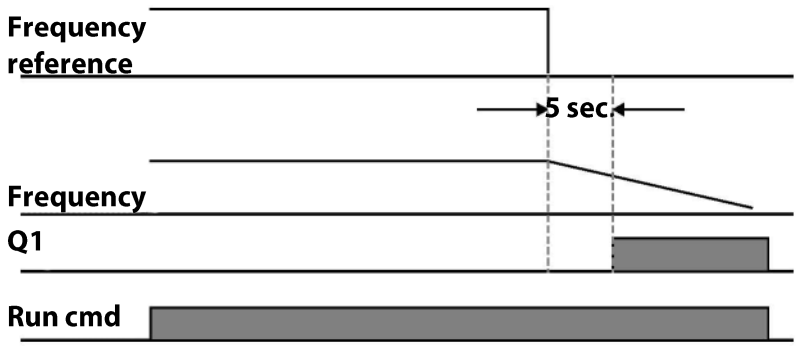
Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Pr	12	Modo de operação de perda de comando de velocidade	Lost Cmd Mode	1	Free-Run	-	-
	13	Tempo para determinar perda de comando de velocidade	Lost Cmd Time	1.0		0.1-120	s
	14	Frequência de operação em perda de comando de velocidade	Lost Preset F	0.00		Freq. inicial – Freq. máx.	Hz
	15	Nível de decisão de perda de entrada analógica	AI Lost Level	0	Metade de x1		-
OU	31	Relé multifuncional 1	Relay 1	13	Lost Command		
	33	Saída multifuncional 1	Q1 Define				

Detalhes de Configuração de Perda de Comando de Velocidade

Code	Description		
Pr.12 Lost Cmd Mode	Em situações nas quais os comandos de velocidade são perdidos, o inversor pode ser configurado para operar em um modo específico.		
	Configuração		Função
	0	None	O comando de velocidade imediatamente se torna a frequência de operação sem qualquer função de proteção.
	1	Free-Run	O inversor bloqueia a saída. O motor funciona em operação livre.
	2	Dec	O motor desacelera e para no tempo definido em Pr.07 (Trip Dec Time).
	3	Hold Input	O inversor calcula o valor médio de entrada por 10 segundos antes da perda do comando de velocidade e o usa como referência de velocidade.
	4	Hold Output	O inversor calcula o valor de saída médio para por 10 segundos antesda perda do comando de velocidade e o usa como referência de velocidade.

Código	Descrição		
	5	Lost Preset	O inversor opera na frequência definida em Pr. 14 (Lost Preset F).
Pr.15 Al Lost Level, Pr.13 Lst Cmd Time	Configure a tensão e tempo de decisã opara perda de comando de velocidade ao usar a entrada analógica.		
	Configuração		Função
	0	Half of x1	Com base nos valores definidos em In.08 e In.12, a operação de proteção inicia quando o sinal de saída é reduzido pela metade do valor inicial da entrada analógica configurada usando o comando de velocidade (Código de freq. do grupo de Operação) e continua pelo tempo (tempo de decisão de perda de velocidade) definido em Pr.13 (Lost Cmd Time). Por exemplo, configure o comando de velocidade como 2 (V1) no código de freq. no grupo de Operação e In.06 (V1 Polarity) para 0 (Unipolar). Quando a entrada de tensão diminui para menos da metade do valor definido em In.08 (V1 Volt x 1), a função de proteção é ativada.
	1	Below x1	A operação de proteção inicia quando o sinal se torna menor que o valor inicial da entrada analógica definida pelo comando de velocidade e continua pelo tempo de decisão de perda de velocidade definido em Pr.13 (Lost Cmd Time). Os códigos In.08 e In.12 são usados para configurar os valores padrão.
Pr.14 Lost Preset F	Em situações nas quais os comandos de velocidade são perdidos, defina o modo de operação (Pr.12 Lost Cmd Mode) como 5 (Lost Preset). Isso ativa a função de proteção e configura a frequência de modo que a operação possa continuar.		

Defina Pr.15 (All Lost Level) como 1 (Below x 1), Pr.12 (Lost Cmd Mode) como 2 (Dec) e Pr.13 (Lost Cmd Time) como 5 seg. A operação ocorrerá da seguinte forma:



Nota

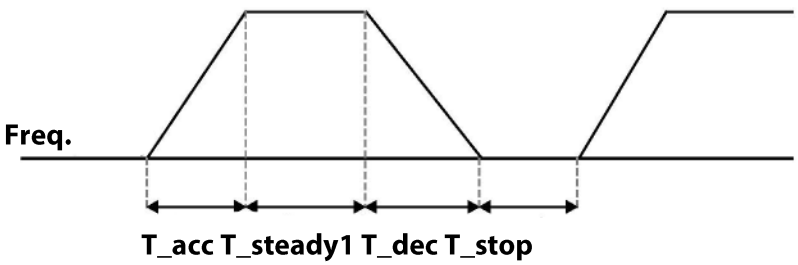
Se o comando de velocidade for perdido ao usar opções de comunicação ou comunicação integrada RS-485, a função de proteção opera após o tempo de decisão de perda de comando definido em Pr.13 (Lost Cmd Time) ter passado.

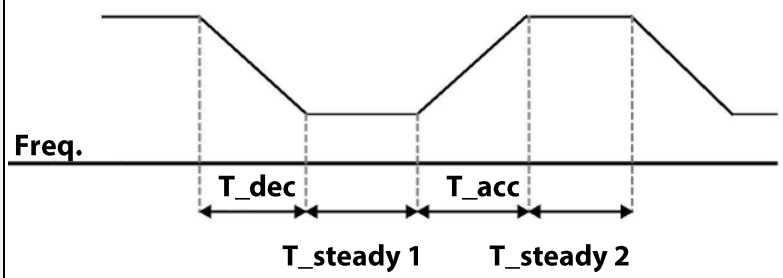
6.2.5 Configuração do Resitor de Frenagem Dinâmica (DB)

Para a série Sinus H, o circuito do resistor de freio é integrado dentro do inversor.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Pr	66	Configuração de resistor de freio	DB Warn %ED	10		0-30	%
OU	31	Item de relé multifuncional 1	Relay 1	31	DB Warn %ED		
	33	Item de saída multifuncional 1	Q1 Define				

Detalhes de Configuração de Resistor de Frenagem Dinâmica

Código	Descrição
Pr.66 DB Warn %ED	Defina a configuração do resistor de freio (%ED: Duty cycle). A configuração do resistor de freio define a taxa em que o resistor de freio opera por um ciclo de operação. O tempo máximo para frenagem contínua é 15 segundos e o sinal do resistor de freio não é emitido a partir do inversor após o fim do período de 15 segundos. A seguir, um exemplo de configuração de resistor de freio: $\%ED = \frac{T_dec}{T_acc + T_steady + T_dec + T_stop} \times 100\%$  [Exemplo 1]

Código	Descrição
	$\%ED = \frac{T_dec}{T_dec + T_steady1 + T_acc + T_steady2} \times 100\%$  [Exemplo 2] • T_acc: Tempo de aceleração para definir a freq. • T_steady: Tempo de operação de velocidade constante na frequência definida • T_dec: Tempo de desaceleração para uma frequência menor que a operação de velocidade constante ou tempo de parada da frequência da operação de velocidade constante • T_stop: Tempo de parada até que a operação seja retomada

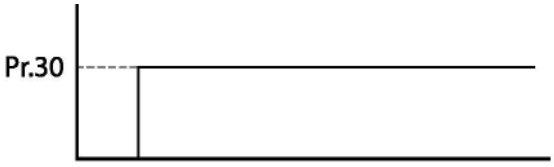
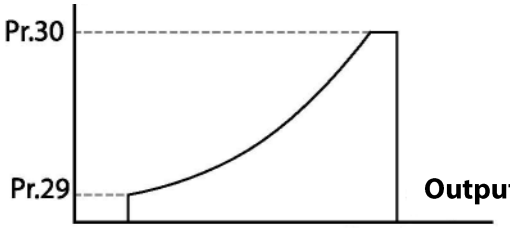
Cuidado

Não configure o resistor de freio para que exceda a potência nominal do resistor. Se sobrecarregado, ele pode sobreaquecer e causar incêndios. Ao usar um resistor com sensor de calor, a saída do sensor pode ser usada como sinal externo de proteção para a entrada multifuncional do inversor.

6.3 Aviso e Proteção de Subcarga

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Pr	04	Seleção de nível de carga	Load Duty	0	Normal Duty	-	
	25	Seleção de aviso de subcarga	UL Warn Sel	1	Yes	0-1	-
	26	Tempo de aviso de subcarga	UL Warn Time	10.0		0-600	Seg.
	27	Seleção de proteção de subcarga	UL Trip Sel	1	Free-Run	-	-
	28	Temporizador de proteção de subcarga	UL Trip Time	30.0		0-600	Seg.
	29	Nível de limite superior de subcarga	UL LF Level	30		10-100	%
	30	Nível de limite inferior de subcarga	UL BF Level	30		10-100	%

Detalhes de Configuração de Proteção e Aviso de Subcarga

Código	Descrição
Pr.27 UL Trip Sel	Define a proteção de falhas de subcarga. Se definido como 0(None), não detecta falha de subcarga. Se definida como 1(Free-Run), a saída é bloqueada em uma situação de falha de subcarga. Se definida como 2(Dec), o motor desacelera e para quando uma falha ocorrer.
Pr.25 UL Warn Sel	Define opções de aviso de subcarga. Defina como 1(Yes) e defina os terminais de saída multifuncionais (em OU-31 e 33) como 7(Underload). Os sinais de aviso são emitidos quando uma condição de subcarga surgir.
Pr.26 UL Warn Time, Pr.28 UL Trip Time	A função de proteção opera quando a condição de nível de subcarga explicada acima é mantida por um tempo de aviso definido ou tempo de falha. Esta função não opera se a operação de economia de energia estiver ativada em Ad-50 (E-Save Mode).
Pr.29 UL LF Level, Pr.30 UL BF Level	• Config. Heavy Duty - Não suporta Pr.29. - Em Pr.30, o nível de subcarga é decidido com base na corrente nominal do motor. **Corrente de saída**  **Deslizamento nominal x 2** **Frequência de saída** • Configuração Normal Duty - Em Pr.29, a taxa de subcarga é decidida com base em duas vezes a frequência de operação da velocidade de deslizamento nominal do motor (bA.12 Rated Slip). - Em Pr.30, a taxa de subcarga é decidida com base na frequência de base definida em dr.18 (Base Freq). Um limite superior e inferior se baseia na corrente nominal do inversor. **Corrente de saída**  **Deslizamento nominal x 2** **Frequência de base**

6.3.1 Deteção de Falha do Ventilador

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Pr	79	Proteção de falha do ventilador	FAN Trip Mode	1		Aviso	
OU	31	Relé multifuncional 1	Relay 1	8	Fan Warning		-
OU	33	Saída multifuncional 1	Q1 Define				

Detalhes de Configuração de Detecção de Falhas do Ventilador

Código	Descrição		
Pr.79 FAN Trip Mode	Configure o modo de falha do ventilador.		
	Configuração		Função
	0	Trip	A saída do inversor é bloqueada e a falha do ventilador é exibida quando um erro do ventilador é detectado.
	1	Warning	Quando OU.33 (Q1 Define) e OU.31 (Relay1) são definidos como 8 (FAN Warning), o sinal de erro do ventilador é emitido e a operação continua.
OU.33 Q1 Define, OU.31 Relay1	Quando o valor do código é definido como 8 (FAN Warning), o sinal de erro do ventilador é emitido e a operação continua. No entanto, quando a temperatura interna do inversor aumenta além de determinado nível, a saída é bloqueada devido a ativação de proteção de superaquecimento.		

6.3.2 Diagnóstico de Vida Útil dos Componentes

Registro de referência de capacitância para inspeção

Nota

Para realizar um diagnóstico de capacitor, uma referência de capacitância deve ser medida e registrada ao configurar Pr-61 (CAP Diag) para 1 (Ref Diag) quando o inversor é usado pela primeira vez. O valor de referência medido é salvo no Pr-63 e é usado como referência para o diagnóstico da vida do capacitor.

Veja as instruções a seguir para medir a capacitância de referência.

1 Defina uma corrente adequada de diagnóstico do capacitor com base na saída nominal do inversor em Pr-60 (CAP DiagCurr).

- A corrente de diagnóstico do capacitor é uma corrente direta que é aplicada ao capacitor para inspeção, e é definida como em uma porcentagem da saída do inversor nominal.

Como o valor é definido com base na saída do inversor, defina um valor apropriado se o motor tiver menor corrente nominal.

2 Em Pr-62 (CAP Exchange Level), defina o nível de aviso de substituição do capacitor para um valor entre 50,0% e 95,0%.

3 Defina Pr-61 (CAP Diag) como "1" (Ref Diag). Em seguida, a corrente direta ajustada em Pr-60 (CAP DiagCurr) é emitida.

- O diagnóstico do capacitor só está disponível quando o inversor está parado.
- Se Pr-61 for definido como 1 (Ref Diag), o valor exibido em Pr-63 reflete 100% da capacitância medida.
- Se você planeja realizar um diagnóstico de capacitor usando Pr-61 (CAP Diag), a capacitância inicial deve ser medida quando o inversor é usado pela primeira vez. Uma capacitância medida em um inversor usado leva a resultados de inspeção imprecisos devido a um valor de capacitância de referência incorreto.

4 Desligue a entrada do inversor.

5 Ligue o inversor quando ocorrer uma avaria de baixa voltagem (LVT).

6 Veja o valor exibido em Pr-63 (CAP Diag Level). Quando Pr-61 é definido como "1" (Ref Diag), Pr-63 exibe 100% da capacitância.

[Detalhes de Diagnóstico de Capacitor Principal]

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Faixa de Ajuste	Faixa de Ajuste		Unidade
Pr	60	Nível de corrente de Diagnóstico de Capacitância	CAP. DiagPerc	0.0	10.0-100.0		%
	61	Modo de diagnóstico CAP	CAP. Diag	0	0	%	%
					1	Ref Diag	
					2	Pre Diag	
					3	Init Diag	
	62	Nível de troca CAP	CAP Exchange Level	0	50.0 - 95.0		%
	6B	Nível Diag CAP	CAP Diag Level	0	0.0 - 100.0		%

Inspeção da vida útil do capacitor e inicialização da referência de capacitância

Consulte as seguintes instruções para verificar a vida do capacitor e inicializar a referência de capacitância.

Nota

Para realizar um diagnóstico de capacitor, uma referência de capacitância deve ser medida e registrada ao configurar Pr-61 (CAP Diag) para 1 (Ref Diag) quando o inversor é usado pela primeira vez. O valor de referência medido é registrado no PRT-63 e é usado como referência para o diagnóstico da vida do capacitor.

1 Em um inversor cujo tempo de execução atingiu o tempo acumulado para a substituição do capacitor, ajuste Pr-61 (CAP Diag) para 2 (Pre Diag).

2 Verifique o valor exibido em Pr-63 (CAP Diag Level). Se o valor exibido em Pr-63 for menor do que o valor definido em Pr-62 (CAP. Nível 1), um aviso de substituição de capacitor (CAP Exchange) ocorrerá.

3 Enquanto o aviso de substituição do capacitor continuar, confirme se o primeiro bit no Pr-89 (Inverter State) está configurado.

4 Defina Pr-62 para 0,0%. O aviso de substituição do capacitor (CAP Exchange) será lançado.

5 Ajuste Pr-61 a 3 (CAP Init) e verifique se o valor exibido no Pr-63 foi alterado para 0.0%.

Diagnóstico de vida útil para ventiladores

Digite o código Pr-87 (Nível de aviso de troca do fã) (%). Depois que o uso selecionado (%) for alcançado (fora de 50.000 horas), a mensagem de aviso da troca do ventilador aparecerá na saída multifuncional ou no teclado.

O nível total de uso do ventilador (%) aparece no Pr-86. Ao trocar ventiladores, você pode inicializar o valor acumulado para 0 configurando o CNF-75 (Initializing the accumulated time for cooling fans) para 1.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Faixa de Ajuste		Configuração	Unidade
Pr	86	Uso de porcentagem acumulada do ventilador	FAN Time Perc	0.0		0.0-6553.5	%
	87	Nível de aviso de troca do ventilador	FAN Exchange level	90.0		0.0-100.0	%
CNF*	75	Inicializar tempo de operação de arrefecimento	FAN Time Rst	0	No	-	-
				1	Yes		
OU	31	Relé multifuncional 1	Relay 1	38	FAN Exchange		-
	32	Relé multifuncional 2	Relay 2				
	33	Saída multifuncional 1	Q1 Define				

*Disponível apenas em teclado LCD.

6.3.3 Proteção de Falha de Baixa Tensão

Quando a potência de entrada do inversor é perdida e a tensão interna da ligação CC cai abaixo de um determinado nível de tensão, o inversor pára a saída e ocorre uma avaria de baixa tensão.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Pr	81	Tempo de atraso de decisão de proteção de falha de baixa tensão	LVT Delay	0.0		0-60	Seg.
OU	31	Relé multifuncional 1	Relay 1	11	Low Voltage		-
	33	Saída multifuncional 1	Q1 Define				

Detalhes de Configuração de Proteção de Falha de Baixa Tensão

Código	Descrição
Pr.81 LVT Delay	Se o valor do código estiver configurado para 11 (Low Voltage), o inversor pára a saída primeiro quando ocorrer uma condição de disparo de baixa tensão, então uma avaria de falha ocorre após o tempo de decisão da avaria de baixa tensão passar. O sinal de aviso para uma avaria de falha de baixa tensão pode ser fornecido usando a saída multifunções ou um relé. No entanto, o tempo de atraso de disparo de baixa tensão (LVT Delay Time) não se aplica aos sinais de aviso.

6.3.4 Bloqueio de Saída pelo Terminal Multifuncional

Quando o terminal de entrada multifuncional é configurado como o terminal de sinal de bloco de saída e o sinal é introduzido no terminal, a operação para.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
In	65-71 em Modelo IP20, 65-69 em Modelo IP66	Opções de configuração de terminal Px	Px Define (Px: P1-P7 em Modelo IP20, P1-P5 em Modelo IP66)	5	BX		

Output Block by Multi-Function Terminal Setting Details

Code	Description
In.65-71 (P1-P7 em Modelo IP20s), In.65-69 (P1-P5 em Modelo IP66s) Px Define	Quando a operação do terminal de entrada multifuncional é definida como 5 (BX) e é ligada durante a operação, o inversor bloqueia a saída e 'BX' é exibido na tela do teclado. Enquanto 'BX' é exibido na tela do teclado, as informações de operação do inversor, incluindo a freqüência de operação e a corrente no momento do sinal BX, podem ser monitoradas. O inversor retoma a operação quando o terminal BX é desligado e o comando de operação é inserido.

6.3.5 Reinicialização do Status de Proteção

Reinicialize o inversor usando o teclado ou terminal de entrada analógica, para reinicializar o status de proteção.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
In	65-71 Em modelo IP20, 65-69 em Modelo IP66	Px terminal setting options	Px Define (Px: P1-P7 in modelo IP20, P1-P5 em Modelo IP66)	3	RST		

Detalhes de Configuração de Reinicialização de Status de Proteção

Código	Description
In.65-71 (P1-P7 em Modelo IP20s), In.65-69 (P1-P5 em Modelo IP66s) Px Define	Pressione a tecla [Stop/Reset] no teclado ou use o terminal de entrada multifunções para reiniciar o inversor. Defina o terminal de entrada multifuncional para 3 (RST) e ative o terminal para reiniciar o status de proteção.

6.3.6 Estado de Diagnóstico do Inversor

Verifique o diagnóstico de componentes ou dispositivos para o inversor para verificar se eles precisam ser substituídos.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros	Faixa de Ajuste		Unidade
PRT	89	Aviso de troca de CAP, VENTILADOR	Inverter State		Bit	00-10	Bit
					00	-	
					01	CAP Warning	
					10	FAN Warning	

6.3.7 Modo de Operação em Proteção de Cartão de Opções

As proteções de placa opcional podem ocorrer quando uma placa opcional é usada com o inversor. Defina o modo de operação para o inversor quando ocorre um erro de comunicação entre a placa opcional e o corpo do inversor, ou quando a placa opcional é destacada durante a operação.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Pr	80	Modo de Operação em Proteção de Cartão de Opções	Opt Trip Mode	0	None	0-3	-
				1	Free-Run		
				2	Dec		

Detalhes de Configuração de Modo de Operação em Proteção Opcional

Código	Descrição		
Pr.80 Opt Trip Mode	Configuração		Função
	0	None	Não há operação.
	1	Free-Run	A saída do inversor é bloqueada e as informações de disparo da falha são mostradas no teclado.
	2	Dec	O motor desacelera e para no tempo definido em Pr.07 (Trip Dec Time).

6.3.8 Falta de Motor

Se um comando de operação é executado quando o motor é desconectado do terminal de saída do inversor, ocorre uma "falta de motor" e uma operação de proteção é realizada pelo sistema.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Pr	31	Operação de falta de motor	No Motor Trip	0	None	-	-
	32	Nível de corrente de falta de motor	No Motor Level	5		1-100	%
	33	Tempo de detecção de falta de motor	No Motor Time	3.0		0.1-10	s

Detalhes de Configuração de Falta de Motor

Código	Descrição
Pr.32 No Motor Level, Pr.33 No Motor Time	Se o valor de corrente de saída [com base na corrente nominal (bA.13)] for inferior ao valor definido em Pr.32 (No Motor Level), e se isso continuar durante o tempo definido em Pr.33 (No Motor Time) , ocorre uma "falta de motor".

Cuidado

Se bA.07 (V/F Pattern) estiver definido para 1 (Square), configure Pr.32 (No Motor Level) para um valor inferior ao padrão de fábrica. Caso contrário, "falta de motor" devido à falta de corrente de saída resultará quando a operação "sem avanço do motor" estiver configurada.

6.3.3 Proteção de Falha de Baixa Tensão 2

Se você definir o código Pr-82 (LV2 Selection) para Yes (1), a notificação de avaria será exibida quando ocorrer uma falha de baixa tensão. Neste caso, mesmo que a tensão do condensador DC Link seja maior do que o nível de proteção, a avaria LV2 não será recuperada. Para recuperar a avaria, reinicialize o inversor. O histórico de avarias não será salvo.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros	Faixa de Ajuste	Unidade
Pr	82	Seleção LV2	LV2 Enable	Yes(1)	0/1	-

6.4 Lista de Falhas/Avisos

A lista a seguir mostra os tipos de falhas e avisos que podem ocorrer ao usar o inversor Sinus H. Veja *6 Aprendendo sobre as Funcionalidades de Proteção* na página *273* para detalhes sobre falhas e avisos.

Categoria		Display LCD	Detalhes
Falha grave	Tipo Fecho	Over Currentl	Avaria de sobrecorrente
		Over voltage	Avaria de sobretensão
		External Trip	Avaria devido a um sinal externo
		NTC Open	Avaria de falha de sensor de temperatura
		Over Current2	Avaria de falha de corrente de braço curto
		Option Trip-x*	Avaria de falha opcional*
		Over Heat	Avaria de falha de superaquecimento
		Out Phase Open	Avaria de falha de fase aberta de saída
		In Phase Open	Avaria de falha de fase aberta de entrada
		Inverter OLT	Avaria de falha de sobrecarga do inversor
		Ground Trip	Avaria de falha de aterramento
		Fan Trip	Avaria de falha do ventilador
		E-Thermal	Avaria de falha de superaquecimento do motor
		Pre-PID Fail	Falha de operação pré-PID
		IO Board Trip	Avaria de falha de conexão da placa do IO
		Ext-Brake	Avaria de falha de freio externo
		No Motor Trip	Falta de motor
		Low Voltage 2	Avaria de falha de baixa tensão durante operação
		ParaWrite Trip**	Avaria de falha de parâmetro de escrita
	Tipo Nível	Low Voltage	Avaria de falha de baixa tensão
		BX	Avaria de falha de parada de emergência
		Lost Command	Avaria de perda de comando
		Safety A(B) Err	Avaria de contato de A(B) de segurança
	Danos de hardware	EEP Err	Erro de memória externa
		ADC Off Set	Erro de entrada analógica
		Watch Dog-1	Avaria de falha do CPU Watch Dog
		Watch Dog-2	
Falhas leves		Over Load	Avaria de falha de sobrecarga do motor
		Under Load	Avaria de falha de subcarga do motor

Categoria	Display LCD	Detalhes
Aviso	Lost Command	Aviso de avaria de falha de perda de comando
	Over Load	Aviso de sobrecarga
	Under Load	Aviso de subcarga
	Inverter OLT	Aviso de sobrecarga do inversor
	Fan Warning	Aviso de operação do ventilador
	DB Warn %ED	Aviso de taxa de frenagem do resistor de freio
	Retry Tr Tune	Erro de ajuste constante de tempo do rotor
	CAP Exchange	Aviso de troca do capacitor
	FAN Exchange	Aviso de troca do ventilador

*Aplica-se apenas quando uma placa adicional é usada.

**Exibido no teclado LCD apenas.

7 Funções da Comunicação RS-485

Esta seção no manual do usuário explica como controlar o inversor com um PLC ou um computador em uma longa distância usando os recursos de comunicação RS-485. Para usar os recursos de comunicação RS-485, conecte os cabos de comunicação e configure os parâmetros de comunicação no inversor. Consulte os protocolos e parâmetros de comunicação para configurar e usar os recursos de comunicação RS-485.

7.1 Padrões de Comunicação

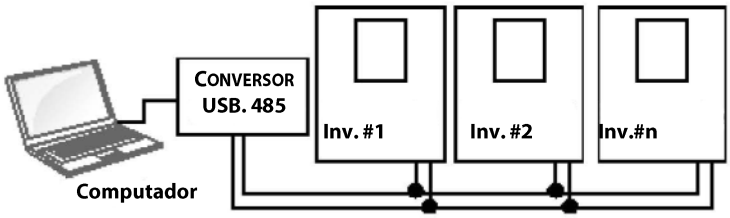
Seguindo os padrões de comunicação RS-485, os produtos Sinus H trocam dados com um PLC e computador. Os padrões de comunicação RS-485 suportam o sistema Multi-drop Link e oferecem uma interface fortemente resistente ao ruído. Consulte a tabela a seguir para obter detalhes sobre os padrões de comunicação.

Item	Padrão
Método de comunicação/tipo de transmissão	RS-485/Bus type, Multi-drop Link System
Nome do tipo de inversor	Sinus H
Número de inversores conectados/ distância de transmissão	Máximo de 16 inversores/ Máximo 1.200m (distância recomendada: raio de 700m)
Tamanho de cabo recomendado	0,75mm^2. (18AWG), Cabo de Par Torcido Protegido (STP)
Tipo de Instalação	Terminais dedicados (S+/S-/SG) no bloco de terminais de controle
Fonte de alimentação	Fornecida pelo inversor – fonte de alimentação isolada do circuito interno do inversor
Velocidade de comunicação	1.200/2.400/9.600/19.200/38.400/57.600/115.200 bps
Procedimento de controle	Sistema de comunicações assíncrono
Sistema de comunicação	Sistema half duplex
Sistema de caracteres	ModBus RTU: Binário
Comprimento de bit de parada	1-bit/2-bit
Verificação de erro de frame	2 bytes
Verificação de paridade	Nenhuma/Par/Ímpar

7.2 Configuração do Sistema de Comunicação

Em um sistema de comunicação RS-485, o PLC ou computador é o dispositivo mestre e o inversor é o dispositivo escravo. Ao usar um computador como mestre, o conversor USB deve ser integrado com o computador, para que ele possa se comunicar com o inversor através do conversor USB / RS-485. As especificações e o desempenho dos conversores podem variar dependendo do fabricante, mas as funções básicas são idênticas. Consulte o manual do usuário do fabricante do conversor para obter detalhes sobre recursos e especificações.

Conecte os fios e configure os parâmetros de comunicação no inversor, consultando a seguinte ilustração da configuração do sistema de comunicação.



7.2.1 Conexão da Linha de Comunicação

Certifique-se de que o inversor está completamente desligado e, em seguida, conecte a linha de comunicação RS-485 aos terminais S +/S-/SG do bloco de terminais. O número máximo de inversores que você pode conectar é 16. Para linhas de comunicação, use cabos blindados de par trançado (STP).

O comprimento máximo da linha de comunicação é de 1.200 metros, mas recomenda-se que não use mais de 700 metros de linha de comunicação para assegurar uma comunicação estável. Use um repetidor para melhorar a velocidade de comunicação ao usar uma linha de comunicação com mais de 1.200 metros ou quando estiver usando uma grande quantidade de dispositivos. Um repetidor é eficaz quando a comunicação suave não está disponível devido a interferência de ruído..

> ⓘ Cuidado
> Ao conectar a linha de comunicação, certifique-se de que os terminais SG do PLC e do inversor estão conectados. Os terminais SG impedem erros de comunicação devido a interferência eletrônica de ruído.

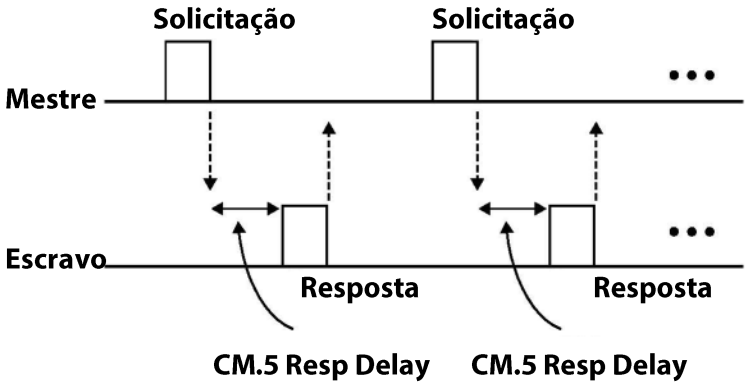
7.2.2 Configuração de Parâmetros de Comunicação

Antes de prosseguir com as configurações de comunicação, certifique-se de que as linhas de comunicação estejam conectadas corretamente. Ligue o inversor e defina os parâmetros de comunicação.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
CM	01	ID de inversor de comunicação integrado	Int485 St ID	1		1-250	
	02	Protocolo de comunicação integrado	Int485 Proto	0	ModBus RTU	0	
	03	Velocidade de comunicação integrada	Int485 BaudR	3	9600 bps	0-7	-
	04	Configuração de quadro de comunicação integrada	Int485 Mode	0	D8/PN/S1	0-3	
	05	Recepção após atraso de transmissão	Resp Delay	5		0-1000	ms

Detalhes de Configuração de Parâmetros de Comunicação

Código	Descrição	
CM.01 Int485 St ID	Defina a ID de estação do inversor entre 1 e 250.	
CM.03 Int485 BaudR	Defina uma velocidade de configuração de comunicação de até 115.200 bps.	
	Configuração	Função
	0	1.200 bps
	1	2.400 bps
	2	4.800 bps
	3	9.600 bps
	4	19.200 bps
	5	38.400 bps
	6	56K bps
	7	115 Kbps

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descrição</th></tr>
<tr><td>CM.04 Int485 Mode</td><td>Defina uma configuração de comunicação. Defina comprimento de data, método de verificação de paridade e número de bits de parada.
<table>
<tr><td colspan="2">Configuração</td><td>Função</td></tr>
<tr><td>0</td><td>D8/PN/S1</td><td>Dados de 8bits/ não há verificação de paridade/ 1 bit de parada</td></tr>
<tr><td>1</td><td>D8/PN/S2</td><td>Dados de 8 bits/ não há verificação de paridade/ 2 bits de parada</td></tr>
<tr><td>2</td><td>D8/PE/S1</td><td>Dados de 8bits/ paridade par/ 1 bit de parada</td></tr>
<tr><td>3</td><td>D8/PO/S1</td><td>Dados de 8bits/ paridade ímpar/ 1 bit de parada</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>CM.05 Resp Delay</td><td>Defina o tempo de resposta para o escravo (inversor) para reagir à solicitação do mestre. O tempo de resposta é usado em um sistema onde a resposta do dispositivo escravo é muito rápida para processar o dispositivo mestre. Defina este código como um valor apropriado para uma comunicação mestre-escrava ininterrupta.
 
</td></tr>
</table>

7.2.3 Configuração de Comando e Frequência de Operação

Para selecionar a comunicação RS485 incorporada como fonte de comando, configure o código Frq para 6 (Int485) no teclado (teclado básico com display de 7 segmentos). Em um teclado LCD, defina o código DRV como 3 (Int485). Em seguida, defina parâmetros de área comum para o comando de operação e a freqüência via comunicação.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
Pr	12	Modo de operação de perda de comando de velocidade	Lost Cmd Mode	1	Free-Run	0-5	-
	13	Tempo para determinar perda de comando de velocidade	Lost Cmd Time	1.0		0.1-120	s
	14	Frequência de operação em perda de comando de velocidade	Lost Preset F	0.00		Freq. Inicial – Freq. Máx.	Hz

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
OU	31	Relé multifuncional 1	Relay 1	13	Lost Command	0-35	
	33	Saída multifuncional 1	Q1 Define				
Operation	DRV	Fonte de Comando	Cmd Source*	3	Int485	0-4	-
	Frq	Método de config. de frequência	Freq Ref Src	6	Int 485	0-12	-

*Exibido sob DRV-06 no teclado LCD.

7.2.4 Operação de Proteção contra Perda de Comando

Configure os padrões de decisão de perda de comando e as operações de proteção são executadas quando um problema de comunicação dura por um período de tempo especificado.

Detalhes de Configuração de Operação de Proteção de Perda de Comando

<table>
<tr><th>Código</th><th colspan="3">Descrição</th></tr>
<tr><td>Pr.12 Lost Cmd Mode,
Pr.13 Lost Cmd Time</td><td colspan="3">Selecione a operação para executar quando ocorreu um erro de comunicação e durou o tempo excedido em Pr. 13.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Configuração</td><td>Função</td></tr>
<tr><td></td><td>0</td><td>None</td><td>O comando de velocidade imediatamente se torna a frequência de operação sem qualquer função de proteção.</td></tr>
<tr><td></td><td>1</td><td>Free-Run</td><td>O inversor bloqueia a saída. O motor funciona em operação livre.</td></tr>
<tr><td></td><td>2</td><td>Dec</td><td>O motor desacelera e para no tempo definido em Pr.07 (Trip Dec Time).</td></tr>
<tr><td></td><td>3</td><td>Hold Input</td><td>O inversor calcula o valor médio de entrada por 10 segundos antes da perda do comando de velocidade e o usa como referência de velocidade.</td></tr>
<tr><td></td><td>4</td><td>Hold Output</td><td>O inversor calcula o valor de saída médio para por 10 segundos antesda perda do comando de velocidade e o usa como referência de velocidade.</td></tr>
<tr><td></td><td>5</td><td>Lost Preset</td><td>O inversor opera na frequência definida em Pr. 14 (Lost Preset F).</td></tr>
</table>

7.2.5 Configuração de Entrada Multifuncional Virtual

A entrada multifuncional pode ser controlada usando um endereço de comunicação (0h0385). Defina os códigos CM.70-77 para que as funções operem e, em seguida, defina o BIT relevante para a função como 1 em 0h0322 para operá-la. A multifunção virtual opera independentemente das entradas multifuncionais de In.65-71 no Modelo IP20, In.65-69 no Modelo IP66 e não podem ser configuradas redundantemente. A entrada virtual multi-função pode ser monitorada usando CM.86 (Virt Dl Status). Antes de configurar as entradas multifuncionais virtuais, defina o código DRV de acordo com a fonte do comando.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Parâmetro		Configuração	Unidade
CM	70-77	Entrada multifuncional de comunicação x	Virtual DI x (x: 1-8)	0	None	0-49	-
	86	Monitoramento de entrada multifuncional de comunicação	Virt Di Status	-	-	-	-

Exemplo: Ao enviar um comando Fx controlando a entrada multi-função virtual na área comum via Int485, defina CM.70 para FX e defina o endereço 0h0322 para 0h0001.

Nota

Os seguintes são valores e funções que são aplicados no endereço 0h0322:.

Configuração	Função
0h0001	Operação para frente (Fx)
0h0003	Operação inversa (Rx)
0h0000	Parar

7.2.6 Salvamento de Parâmetros Definidos pela Comunicação

Se você desligar o inversor depois de ajustar os parâmetros da área comum ou os parâmetros do teclado através da comunicação e operar o inversor, as mudanças são perdidas e os valores alterados através da comunicação retornam aos valores de configuração anteriores quando você liga o inversor.

Configure o CNF-48 para 1 (Yes) para permitir que todas as mudanças sobre a comunicação sejam salvas, de modo que o inversor conserve todos os valores existentes mesmo após a energia ter sido desligada.

Definir o endereço 0h03E0 para 0 e depois configurá-lo novamente para 1 via comunicação permite que as configurações de parâmetros existentes sejam salvas. No entanto, definir o endereço 0h03E0 para 1 e depois configurá-lo para 0 não executa a mesma função. Os parâmetros definidos pela comunicação só podem ser salvos usando um teclado LCD.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
CNF*	48	Parâmetros de salvamento	Parameter Save	0	No	0 -1	-
				1	Yes		

*Disponível apenas em teclado LCD.

7.2.7 Mapa de Memória Total para Comunicação

Área de Comunicação	Mapa de Memória	Detalhes
Área compatível comum de comunicação	0h0000-0h00FF	Área comátivel com Sinus H
Área do tipo de registro de parâmetro	0h0100-0h01FF	Áreas registradas em CM.31-38 e CM.51-58
	0h0200-0h023F	Área registrada para Grupo de Usuário
	0h0240-0h027F	Área registrada para Grupo de Macros
	0h0280-0h02FF	Reservado
Área comum de comunicação Sinus H	0h0300-0h037F	Área de monitoramento do inversor
	0h0380-0h03DF	Área de controle do inversor
	0h03E0-0h03FF	Área de controle de memória do inversor
	0h0400-0h0FFF	Reservado
	0h1100	Grupo dr
	0h1200	Grupo bA
	0h1300	Grupo Ad
	0h1400	Grupo Cn
	0h1500	Grupo In
	0h1600	Grupo OU
	0h1700	Grupo CM
	0h1800	Grupo AP
	0h1B00	Grupo Pr
	0h1C00	Grupo M2

7.2.8 Grupo de Parâmetros para Transmissão de Dados

Ao definir um grupo de parâmetros para transmissão de dados, os endereços de comunicação registrados no grupo de funções de comunicação (CM) podem ser usados na comunicação. O grupo de parâmetros para transmissão de dados pode ser definido para transmitir múltiplos parâmetros ao mesmo tempo, no quadro de comunicação.

Grupo	Código	Nome	Display LCD	Configurações de Parâmetros		Faixa de Ajuste	Unidade
CM	31-38	Endereço de comunicação de saída x	Para Status-x			0000-FFFF	Hex
	51-58	Endereço de comunicação de entrada x	Para Control-x	-	-	0000-FFFF	Hex

Parâmetro de Grupo CM Atualmente Registrado

Endereço	Parâmetro	Conteúdo atribuído por bit
0h0100-0h0107	Status Parameter-1-Status Parameter-8	Valor de parâmetro de código de comunicação registrado em CM.31-38 (Leitura apenas)
0h0110-0h0117	Control Parameter-1-Control Parameter-8	Valor de parâmetro de código de comunicação registrado em CM.51-58 (Acesso de leitura/escrita)

Nota

Ao registrar os parâmetros de controle, registre a velocidade de operação (0h0005, 0h0380, 0h0381) e o comando de operação (0h0006, 0h0382) no final de um quadro de controle de parâmetros. Por exemplo, quando o quadro de controle de parâmetros possui 5 itens de controle de parâmetros (Para Control - x), registre a velocidade de operação no Para Control-4 e o comando de operação para Para Control-5.

7.3 Protocolo de Comunicação

A comunicação incorporada RS-485 suporta o protocolo Modbus-RTU.

7.3.1 Protocolo Modbus-RTU

7.3.1.1 Código de Função e Protocolo (unidade: byte)

Na seção a seguir, o ID da estação é o valor definido no CM.01 (Int485 St ID) e o endereço inicial é o endereço da comunicação (o tamanho do endereço inicial está em bytes). Para obter mais informações sobre endereços de comunicação, consulte 7.4 Parâmetro de área comum compatível na página 308.

Código de Função #03: Leitura de Registro de Retenção

Nome do Campo de Consulta	Nome do Campo de Resposta	
Station ID	Station ID	
Function(0x03)	Function (0x03)	
Starting Address Hi	Byte Count	
Starting Address Lo	Data Hi	# number of Points
# of Points Hi	Data Lo	
# of Points Lo	...	
CRC Lo	...	
CRC Hi	Data Hi	
	Data Lo	
	CRC Lo	
	CRC Hi	

Código de Função #04: Leitura de Registro de Entrada

Nome do Campo de Consulta	Nome do Campo de Resposta	
Station ID	Station ID	
Function(0x04)	Function (0x04)	
Starting Address Hi	Byte Count	
Starting Address Lo	Data Hi	# number of Points
# of Points Hi	Data Lo	
# of Points Lo		
CRC Lo		
CRC Hi	Data Hi	
	Data Lo	
	CRC Lo	
	CRC Hi	

Código de Função #06: Predefinição de Registro Simples

Nome do Campo de Consulta	Nome do Campo de Resposta
Station ID	Station ID
Function (0x06)	Function (0x06)
Starting Address Hi	Register Address Hi
Register Address Lo	Register Address Lo
Preset Data Hi	Preset Data Hi
Preset Data Lo	Preset Data Lo
CRC Lo	CRC Lo
CRC Hi	CRC Hi

Código de Função #16 (hex 0h10): Predefinição de Registro Múltiplo

Nome do Campo de Consulta	Nome do Campo de Resposta
Station ID	Station ID
Function (0x10)	Function (0x10)
Starting Address Hi	Starting Address Hi
Starting Address Lo	Starting Address Lo
# of Register Hi	# of Register Hi
# of Register Lo	# of Register Lo
Byte Count	CRC Lo
Data Hi	CRC Hi
Data Lo	
...	
...	
Data Hi	
Data Lo	
CRC Lo	
CRC Hi	

number of Points

Código de Exceção

Código
01: ILLEGAL FUNCTION
02: ILLEGAL DATA ADDRESS
03: ILLEGAL DATA VALUE
06: SLAVE DEVICE BUSY

Resposta

Nome do Campo
Station ID
Function*
Exception Code
CRC Lo
CRC Hi

*O valor de função utiliza o bit do nível superior em todos os valores de consulta.

Exemplo de Comunicação Modbus-RTU em Uso

Quando o tempo de aceleração (endereço de comunicação 0x1103) é mudado para 5,0 seg. e o tempo de desaceleração (endereço de comunicação 0x1104) é mudado para 10,0 seg.

Transmissão de Quadros do Mestre para o Escravo (Solicitação)

Item	ID de Estação	Função	Endereço Inicial	N. de registro	Contagem de Bytes	Data 1	Data 2	CRC
Hex	0x01	0x10	0x1102	0x0002	0x04	0x0032	0x0064	0x1202
Descrição	CM.01 Int485 St ID	Predefinição de Registro Múltiplo	Starting Address -1 (0x1103-1)			50 (ACC time 5.0sec)	100 (ACC time 10.0sec)	

Transmissão de Quadros do Escravo para o Mestre (Resposta)

Item	ID de Estação	Função	Endereço Inicial	N. de registro	CRC
Hex	0x01	0x10	0x1102	0x0002	0xE534
Descrição	CM.01 Int485 St ID	Predefinição de Registro Múltiplo	Starting Address -1 (0x1103-1)		

7.4 Parâmetro de Área Comum Compatível

Os parâmetros a seguir são parâmetros de área comuns compatíveis com o Sinus H.

Endereço de Com.	Parâmetro	Escala	Unidade	R/W	Conteúdo atribuído por bit	
0h0000	Modelo do inversoer	-	-	R	6: Sinus H	
0h0001	Capacidade do inversor	-	-	R	0: 0002 [0.75 kW], 1: 0003 [1.5 kW], 2: 0005 [2.2 kW], 4: 0011 [5.5 kW], 5: 0014 [7.5 kW], 6: 0017 [11 kW], 7: 0020 [15 kW], 8: 0025 [18.5 kW], 9: 0030 [22 kW], 10: 0034 [30 kW], 256: 0001 [0.4 kW], 259: 0007 [4.0 kW]	
0h0002	Tensão de entrada do inversor	-	-	R	0: produto 2S/T	
					1: produto 4T	
0h0003	Versão	-	-	R	Ex. 0h0100: Ver. 1.00	
					Ex. 0h0101: Ver. 1.01	
0h0004	Reservado	-	-	R/W		
0h0005	Freq. comando	0.01	Hz	R/W		
0h0006	Comando de operação (opção)			R	B15	Reservado
					B14	0: Freq Teclado, 1: Torq Teclado 2-16: Vel. de várias etapas de bloco de terminais 17: Cima, 18: Baixo 19: CONSTANTE 22: V1, 24: V2, 25: I2, 26: Reservado 27: 485 incorporado 28: Opção de comunicação 30: JOG, 31: PID
					B13	
					B12	
					B11	
					B10	
					B9	
					B8	0: Teclado 1: Fx/Rx-1 2: Fx/Rx-2 3: 485 incorporado 4: Opção de comunicação
					B7	
					B6	
				R/W	B5	Reservado
					B4	Parada de emergência
					B3	W: In. Av. (0-1), r: Status av.
					B2	Operação inversa (R)
					B1	Operação para frente (F)
					B0	Parada (S)

Endereço de comunicação	Parâmetro	Escala	Unidade	R/W	Conteúdo atribuído por bit	
0h0007	Tempo de aceleração	0.1	s	R/W	-	
0h0008	Tempo de desaceleração	0.1	s	R/W	-	
0h0009	Corrente de saída	0.1	A	R	-	
0h000A	Freq. saída	0.01	Hz	R	-	
0h000B	Tensão de saída	1	V	R	-	
0h000C	Tensão DC link	1	V	R	-	
0h000D	Potência de saída	0.1	kW	R	-	
0h000E	Informação de avaria de falha	-	-	R	B15	0: Remoto, 1: Teclado Local
					B14	1: fonte de comando de frequência por com. (incorporado, opcional)
					B13	1: fonte de comando de operação por com. (incorporado, opcional)
					B12	Comando de operação inversa
					B11	Comando de operação para frente
					B10	Sinal de liberação de freio
					B9	Modo jog
					B8	Acionamento parado.
					B7	Frenagem DC
					B6	Vel. alcançada
					B5	Desaceleração
					B4	Aceleração
					B3	Av. Falha – opera de acordo com config. Pr.30
					B2	Operação na direção inversa
					B1	Operação na direção para frente
					B0	Parado
0h000F	Informação de avaria de falha			R	B15	Reservado
					B14	Reservado
					B13	Reservado
					B12	Reservado
					B11	Reservado
					B10	H/W-Diag
					B9	Reservado
					B8	Reservado
					B7	Reservado
					B6	Reservado
					B5	Reservado

Endereço de comunicação	Parâmetro	Escala	Unidade	R/W	Conteúdo atribuído por bit	
		-	-	-	B4	Reservado
					B3	Av. tipo nível
					B2	Reservado
					B1	Reservado
					B0	Av. tipo fecho
0h0010	Informações de terminal de entrada	-	-	R	B15-B7	Reservado
					B6	P7
					B5	P6
					B4	P5
					B3	P4
					B2	P3
					B1	P2
					B0	P1
0h0011	Informações de terminal de saída	-	-	R	B15	Reservado
					B14	Reservado
					B13	Reservado
					B12	Reservado
					B11	Reservado
					B10	Reservado
					B9	Reservado
					B8	Reservado
					B7	Reservado
					B6	Reservado
					B5	Reservado
					B4	Reservado
					B3	Reservado
					B2	Reservado
					B1	MO
					B0	Relé 1
0h0012	V1	0.01	%	R	Tensão entrada V1	
0h0013	V2	0.01	%	R	Tensão entrada V2	
0h0014	I2	0.01	%	R	Corrente de entrada I2	
0h0015	Velocidade de rotação do motor	1	rpm	R	Exibe vel. rotação do motor existente	
0h0016 -0h0019	Reservado	-	-	-	-	
0h001A	Selecionar Hz/rpm	-	-	R	0: un. Hz, 1: un. rpm	
0h001B	Exibir número de polos do motor selecionado	-	-	R	Exibir o número de polos do motor selecionado	

7.5 Parâmetro de Área Comum de Expansão Sinus H

7.5.1 Parâmetro de Área de Monitoramento (Leitura Apenas)

Endereço de comunicação	Parâmetro	Escala	Unidade	Conteúdo atribuído por bit	
0h0300	Modelo do inversor	-	-	Sinus H: 0006h	
0h0301	Capacidade do inversor	-	-	0001 [0.4 kW]: 1900h, 0002 [0.75 kW]: 3200h 0003 [1.5 kW]: 4015h, 0005 [2.2 kW]: 4022h 0007 [4.0 kW]: 4040h, 0011 [5.5 kW]: 4055h 0014 [7.5 kW]: 4075h, 0017 [11 kW]: 40B0h 0020 [15 kW]: 40F0h, 0025 [18.5 kW]: 4125h 0030 [22 kW]: 4160h, 0034 [30 kW]: 41E0h	
0h0302	Tensão/ potência de entrada do inversor (monofásico, trifásico)/ método de arrefecimento	-	-	2S arref. próprio: 0220h, 2S arref. forçado: 0221 h	
				2T arref. próprio: 0230h, 2T arref. forçado: 0231h	
				4T arref. próprio: 0430h, 4T arref. forçado: 0431 h	
0h0303	Inversor versão S/W	-	-	(Ex) 0h0100: Ver. 1.00	
				0h0101: Ver. 1.01	
0h0304	Reservado	-	-	-	
0h0305	Estado de operação do inversor	-	-	B15	0: Estado normal 4: Ocorrência de aviso 8: Ocorrência de falha [opera de acordo com config. Pr.30 (Trip Out Mode)].
				B14	
				B13	
				B12	
				B11 -	-
				B8	
				B7	1: Busca de vel. 2: Acelerar 3: Opera em taxa constante 4: Desaceleração 5: Desaceleração para parar 6: H/W OCS 7: S/W OCS 8: Operação de permanência
				B6	
				B5	
				B4	

Endereço de Com.	Parâmetro	Escala	Unidade	Conteúdo atribuído por bit	
		-	-	B3 B2 B1 B0	0: Parado 1: Operação na direção para frente 2: Operação na direção inversa 3: Operação DC (controle de vel. 0)
0h0306	Fonte de comando de frequência de operação do inversor	-	-	B15 B14 B13 B12 B11 B10 B9 B8	Fonte de comando de operação 0: Teclado 1: Opção de comunicação 3: RS 485 incorporado 4: Bloco de terminal
				B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0	Fonte de comando de freq. 0: Vel. do teclado 1: Torq Teclado 2-4: vel. operação cima/baixo 5: V1, 7: V2, 8: I2 9: Pulso 10: RS 485 incorporado 11 : Opção de comunicação 13: Jog 14: PID 25-39: Freq. vel. várias etapas
0h0307	Teclado LCD versão S/W	-	-	(Ex.) 0h0100: Ver. 1.00	
0h0308	Versão título teclado LCD	-	-	(Ex.) 0h0101: Ver. 1.01	
0h0309 -0h30F	Reservado	-	-	-	
0h0310	Corrente de saída	0.1	A	-	
0h0311	Frequência de saída	0.01	Hz	-	
0h0312	Rpm de saída	0	rpm	-	
0h0313	Vel. feedback motor	0	rpm	-32768 rpm-32767 rpm (direcional)	
0h0314	Tensão de saída	1	V	-	
0h0315	Tensão DC Link	1	V	-	
0h0316	Potência de saída	0.1	kW	-	
0h0317	Torque de saída	0.1	%	-	
0h0318	Ref. PID	0.1	%	-	
0h0319	Feedback PID	0.1	%	-	

Endereço de comunicação	Parâmetro	Escala	Unidade	Conteúdo atribuído por bit	
0h031A	Exibir o número de polos do 1º motor	-	-	Exibe o número de polos do 1º motor	
0h031B	Exibir o número de polos do 2º motor	-	-	Exibe o número de polos do 2º motor	
0h031C	Exibir o número de polos do motor selecionado	-	-	Exibe o número de polos do motor selecionado	
0h031D	Selecionar Hz/rpm	-	-	0: Hz, 1: rpm	
0h031E -0h031F	Reservado	-	-	-	
0h0320	Informações de entrada digital	-	-	BI5	Reservado
				-	-
				B7	Reservado
				B6	P7(Placa I/O)
				B5	P6(Placa I/O)
				B4	P5(Placa I/O)
				B3	P4(Placa I/O)
				B2	P3(Placa I/O)
				B1	P2(Placa I/O)
				B0	P1(Placa I/O)
0h0321	Informações de saída digital	-	-	BI5	Reservado
				-	Reservado
				B4	Reservado
				B3	Reservado
				B2	Reservado
				B1	Q1
				B0	Relé 1
0h0322	Informações de entrada digital virtual	-	-	B15	Reservado
				-	Reservado
				B8	Reservado
				B7	Virtual DI 8(CM.77)
				B6	Virtual DI 7(CM.76)
				B5	Virtual DI 6(CM.75)
				B4	Virtual DI 5(CM.74)
				B3	Virtual DI 4(CM.73)
				B2	Virtual DI 3(CM.72)
				B1	Virtual DI 2(CM.71)
				B0	Virtual DI 1(CM.70)
0h0323	Exibir o motor selecionado	-	-	0: 1º motor/1: 2º motor	

Endereço de Com.	Parâmetro	Escala	Unidade	Conteúdo atribuído por bit	
0h0324	AI1	0.01	%	Entrada analógica V1 (placa I/O)	
0h0325	Reservado	0.01	%		
0h0326	AI3	0.01	%	Entrada analógica V2 (Placa I/O)	
0h0327	AI4	0.01	%	Entrada analógica I2 (Placa I/O)	
0h0328	AO1	0.01	%	Saída analógica 1 (Placa I/O)	
0h0329	AO2	0.01	%	Saída analógica 2 (Placa I/O)	
0h032A	AO3	0.01	%	Reservado	
0h032B	AO4	0.01	%	Reservado	
0h032C	Reservado	-	-	-	
0h032D	Temperatura do módulo do inversor	1	°c	[modelo 0034 apenas]	
0h032E	Consumo de energia do inversor	1	kWh	[modelo 0034 apenas]	
0h032F	Consumo de energia do inversor	1	MWh	[modelo 0034 apenas]	
0h0330	Inf. av. tipo fecho - 1	-	-	BI5	Av. fusível aberto
				BI4	Av. superaquecimento
				BI3	Braço curto
				BI2	Av. externa
				BI1	Av. sobretensão
				BI0	Av. sobrecorrente
				B9	Av. NTC
				B8	Reservado
				B7	Reservado
				B6	Av. fase aberta entrada
				B5	Av. fase aberta saída
				B4	Avaria de falha de aterramento
				B3	Av. E-Thermal
				B2	Av. sobrecarga inversor
				B1	Av. subcarga
				B0	Av. sobrecarga
0h0331	Inf. av. tipo fecho - 2	-	-	BI5	Reservado
				BI4	Reservado
				BI3	Safety B
				BI2	Segurança A
				BI1	Reservado
				BI0	Placa opcional com defeito
				B9	Falta motor
				B8	Av. freio externa
				B7	Mal contato na Placa I/O básica
				B6	Falha Pré-PID

Endereço de Com.	Parâmetro	Escala	Unidade	Conteúdo atribuído por bit	
		-	-	B5	Erro ao inserir o parâmetro
				B4	Reservado
				B3	Av. ventilador
				B2	Reservado
				B1	Reservado
				B0	Reservado
0h0332	Av. tipo nível - informações	-	-	B15	Reservado
				-	-
				B8	Reservado
				B7	Reservado
				B6	Reservado
				B5	Reservado
				B4	Reservado
				B3	Comando de teclado perdido
				B2	Comando perdido
				B1	LV
				B0	BX
0h0333	Inf. Av. diagnóstico H/W	-	-	B15	Reservado
				-	Reservado
				B6	Reservado
				B5	Espera cheia
				B4	Reservado
				B3	Erro Watchdog-1
				B2	Erro Watchdog-2
				B1	Erro EEPROM
				B0	Erro ADC
0h0334	Informações de aviso	-	-	B15	Reservado
				-	Reservado
				B10	Reservado
				B9	Falha ajuste automático
				B8	Teclado perdido
				B7	Desconexçao do codificador
				B6	Erro na instalação do codificador
				B5	DB
				B4	Operação do ventilador
				B3	Comando perdido
				B2	Sobrecarga inversor
				B1	Subcarga
				B0	Sobrecarga

Endereço de comunicação	Parâmetro	Escala	Unidade	Conteúdo atribuído por bit
0h0335 -0h033F	Reservado	-	-	-
0h0340	Data On Time	0	Dia	Número total de dias que o inversor foi energizado
0h0341	Minuto On Time	0	Min	Número total de minutos excluindo o número total de dias On Time
0h0342	Data Run Time	0	Dia	Número total de dias que o inversor acionou o motor
0h0343	Minuto Run Time	0	Min	Número total de minutos excluindo o número total de dias Run Time
0h0344	Data Fan Time	0	Dia	Número total de dias que o ventilador funcionou
0h0345	Minuto Fan Time	0	Min	Número total de minutos excluindo o número total de dias Fan Time
0h0346 -0h0348	Reservado	-	-	-
0h0349	Reservado	-	-	-
0h034A	Opção 1	-	-	0: Nenhum, 9: CANopen
0h034B	Reservado	-	-	
0h034C	Reservado			

7.5.2 Parâmetro de Área de Controle (Leitura/Gravação)

Endereço de Com.	Parâmetro	Escala	Unidade	Conteúdo atribuído por bit	
0h0380	Comando de frequência	0.01	Hz	Configuração de freq. de comando	
0h0381	Comando RPM	1	rpm	Configuração de rpm comando	
0h0382	Comando operacional			B7	Reservado
				B6	Reservado
				B5	Reservado
				B4	Reservado
				B3	0-1: Parada de Operação Livre
				B2	0-1: In. Av.
				B1	0: Comando inverso, 1: Comando para frente
				B0	0: Comando de parada, 1: Comando de execução
				Exemplo: Comando de operação para frente 0003h, comando de operação inversa 0001h	

Endereço de Com.	Parâmetro	Escala	Unidade	Conteúdo atribuído por bit	
0h0383	Tempo de aceleração	0.1	s	Config. tempo aceleração	
0h0384	Tempo de desaceleração	0.1	s	Config. tempo desaceleração	
0h0385	Controle de entrada digital virtual (0: Off, 1: On)	-	-	BI5	Reservado
				-	Reservado
				B8	Reservado
				B7	Virtual DI 8(CM.77)
				B6	Virtual DI 7(CM.76)
				B5	Virtual DI 6(CM.75)
				B4	Virtual DI 5(CM.74)
				B3	Virtual DI 4(CM.73)
				B2	Virtual DI 3(CM.72)
				B1	Virtual DI 2(CM.71)
				B0	Virtual DI 1(CM.70)
0h0386	Controle de saída digital (0:Off, 1:On)	-	-	BI5	Reservado
				BI4	Reservado
				BI3	Reservado
				BI2	Reservado
				BI1	Reservado
				BI0	Reservado
				B9	Reservado
				B8	Reservado
				B7	Reservado
				B6	Reservado
				B5	Reservado
				B4	Relé 4 (Ext I/O, OUT-31: Nenhum)
				B3	Relé 3 (Ext I/O, OUT-31: Nenhum)
				B2	Relé 2 (modelo 0034 apenas, OUT-31: Nenhum)
				B1	Q1 (todos os modelos, OUT-33: Nenhum)
				B0	Relé 1 (todos os modelos, OUT-31: Nenhum)
0h0387	Reservado	-	-	Reservado	
0h0388	Ref. PID	0.1	%	Comando ref. PID	
0h0389	Valor feedback PID	0.1	%	Valor feedback PID	
0h038A	Corrente nominal do motor	0.1	A	-	
0h038B	Tensão nominal do motor	1	V	-	
0h038C-0h038F	Reservado			-	
0h0390	Ref Torque	0.1	%	Comando torque	
0h0391	Limite Torque Pos Frente	0.1	%	Limite de torque de mov. frente motor	

Endereço de Comando	Parâmetro	Escala	Unidade	Conteúdo atribuído por bit
0h0392	Limite de torque frente neg.	0.1	%	Limite de torque regenerativo FWD
0h0393	Limite de torque pos inv.	0.1	%	Limite de torque REV
0h0394	Limite de torque neg. inv.	0.1	%	Limite de torque regenerativo REV
0h0395	Pos Torque	0.1	%	Pos Torque
0h0396-0h399	Reservado	-	-	-
0h039A	Anytime Para	-	-	Configureo valor de CNF.20* (veja 5.37 Monitoramento de Estado de Operação na página 269)
0h039B	Linha de Monitor-1	-	-	Configureo valor de CNF.21* (veja 5.37 Monitoramento de Estado de Operação na página 269)
0h039C	Linha de Monitor-2	-	-	Configureo valor de CNF.22* (veja 5.37 Monitoramento de Estado de Operação na página 269)
0h039D	Linha de Monitor-3	-	-	Configureo valor de CNF.23* (veja 5.37 Monitoramento de Estado de Operação na página 269)

*Exibido no teclado LCD apenas.

Nota

Um conjunto de freqüência via comunicação usando o endereço de freqüência de área comum (0h0380, 0h0005) não é salvo mesmo quando usado com a função de salvar parâmetros. Para salvar uma freqüência alterada para usar após um ciclo de energia, siga estas etapas:

1. Defina dr.07 para o teclado-1 e selecione uma freqüência de alvo aleatória.
2. Defina a frequência através da comunicação no endereço da frequência da área do parâmetro (0h1101).
3. Execute o parâmetro save (0h03E0: '1') antes de desligar a alimentação. Após o ciclo de energia, a freqüência definida antes de desligar a energia é exibida.

7.5.3 Parâmetro da Área de Controle de Memória do Inversor (Leitura e Gravação)

Endereço de comando	Parâmetro	Escala	Unidade	Mutável durante operação	Função
0h03E0	Paramêtros de salvamento	-	-	X	0: Não, 1: Sim
0h03E1	Inicialização do moto monitor	-	-	O	0: Não, 1: Sim

Endereço de Com.	Parâmetro	Escala	Unidade	Mutável durante operação	Função
0h03E2	Inicialização de parâmetros			X	0: No, 1: All Grp, 2: Drv Grp 3: bA Grp, 4: Ad Grp, 5: Cn Grp 6: In Grp, 7: OU Grp, 8: CM Grp 9: AP Grp, 12: Pr Grp, 13: M2 Grp A configuração é proibida durante interrupções de avaria de falha.
0h03E3	Exibir os parâmetros alterados	-	-	O	0: Não, 1: Sim
0h03E4	Reservado	-	-	-	-
0h03E5	Excluir todo o histórico de falhas	-	-	O	0: Não, 1: Sim
0h03E6	Excluir códigos registrados pelo usuário			O	0: Não, 1: Sim
0h03E7	Esconder modo de parâmetros	0	Hex	O	Inserir: 0-9999
					Ler: 0: Travar, 1: Destravar
0h03E8	Bloquear modo de parâmetros	0	Hex	O	Inserir: 0-9999
					Ler: 0: Travar, 1: Destravar
0h03E9	Inicialização fácil (modo de configuração de parâmetro fácil)			O	0: Não, 1: Sim
0h03EA	Inicialização de consumo de energia			O	0: Não, 1: Sim
0h03EB	Inicializar o tempo acumulativo de operação do inversor			O	0: Não, 1: Sim
0h03EC	Inicializar tempo de operação acumulado do ventilador			O	0: Não, 1: Sim

Nota

- Ao configurar os parâmetros na área de controle da memória do inversor, os valores são refletidos na operação do inversor e salvos. Os parâmetros configurados em outras áreas através da comunicação são refletidos na operação do inversor, mas não são salvos. Todos os valores ajustados são apagados após um ciclo de energia do inversor e retornam aos valores anteriores. Ao configurar os parâmetros através da comunicação, assegure-se de que um salvamento de parâmetro esteja completo antes de desligar o inversor.
- Defina parâmetros com muito cuidado. Depois de configurar um parâmetro para 0 via comunicação, ajuste-o para outro valor. Se um parâmetro tiver sido definido para um valor diferente de 0 e um valor diferente de zero for inserido novamente, uma mensagem de erro será retornada. O valor previamente definido pode ser identificado lendo o parâmetro ao operar o inversor via comunicação.
- Os endereços 0h03E7 e 0h03E8 são parâmetros para inserir a senha. Quando a senha é inserida, a condição mudará de Bloquear para Desbloquear e vice-versa. Quando o mesmo valor do parâmetro é inserido continuamente, o parâmetro é executado apenas uma vez. Portanto, se o mesmo valor for inserido novamente, altere-o para outro valor primeiro e volte a inserir o valor anterior. Por exemplo, se você deseja inserir 244 duas vezes, insira-o na seguinte ordem: 244 → 0 → 244.

Cuidado

Pode levar mais tempo para definir os valores dos parâmetros na área de controle da memória do inversor porque todos os dados são salvos no inversor. Seja cuidadoso porque a comunicação pode ser perdida durante a configuração dos parâmetros se a configuração do parâmetro continuar por um longo período de tempo.

8 Tabela de Funções

Este capítulo lista todas as configurações de função para o inversor série Sinus H. Defina os parâmetros necessários de acordo com as seguintes referências. Se uma entrada do valor ajustado estiver fora do alcance, as seguintes mensagens serão exibidas no teclado. Nesses casos, o inversor não funcionará com a tecla [ENT].

- Definir valor não alocado: **rd**
- Definir repetição do valor (entrada multifunções, referência PID, feedback relacionado ao PID): **OL**
- Definir valor não permitido (valor selecionado, V2, I2): **no**

8.1 Grupo de Operação

O grupo de operação é usado apenas no modo básico do teclado. Não será exibido em um teclado LCD. Se o teclado LCD estiver conectado, as funções correspondentes serão encontradas no grupo Drive (DRV).

SL: controle vetorial sem sensor (dr.09), I - IM Sensorless, P - PM Sensorless
* O/X: habilitado para gravação durante a operação, 7/L/A: Teclado/teclado LCD/comum

Código	Endereço de com.	Nome	Display do Teclado	Intervalo de Config.		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
	0h1F00	Freq. alvo	0.00	0-Freq. Máx.(Hz)		0.00	O/7		I/P	p.72
-	0h1F01	Tempo aceleração	ACC	0.0-600.0(s)		20.0	O/7	O	I/P	p.141
-	0h1F02	Tempo desaceleração	dEC	0.0-600.0(s)		30.0	O/7	O	I/P	p.141
	0h1F03	Fonte de comando	drv	0	Keypad	1: Fx/Rx-1	X/7	O	I/P	p.133
				1	Fx/Rx-1					
				2	Fx/Rx-2					
				3	Int485					
				4	Field Bus[1]					

[1]A tabela de opções é fornecida separadamente no manual de opções.

Código	Endereço de com.	Nome	Display do Teclado	Intervalo de Config.		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
-	0h1F04	Fonte de referência de frequência	Frq	0	KeyPad-1	0: KeyPad-1	X/7	O	I/P	p. 116
				1	KeyPad-2					
				2	V1					
				4	V2					
				5	I2					
				6	Int485					
				8	Field Bus					
				12	Pulse					
-	0h1F05	Freq. vel. várias etapas 1	St1	0.00-Freq. Máx. (Hz)		10.00	O/7	O	I/P	p. 131
-	0h1F06	Freq. vel. várias etapas 2	St2	0.00-Freq. Máx. (Hz)		20.00	O/7	O	I/P	p. 131
-	0h1F07	Freq. vel. várias etapas 3	St3	0.00-Freq. Máx. (Hz)		30.00	O/7	O	I/P	p. 131
-	0h1F08	Corrente de saída	CUr				-/7	O	I/P	p. 84
-	0h1F09	Revoluções do motor por minuto	rpm				-/7	O	I/P	
-	0h1F0A	Tensão de corrente direta do inversor	dCL	-		-	-/7	O	I/P	p. 84
-	0h1F0B	Tensão de saída do inversor	vOL				-/7	O	I/P	p. 84
-	0h1F0C	Sinal fora de ordem	nOn				-/7	O	I/P	-
-	0h1F0D	Selecionar direção de rotação	drC	F	Operação frente	F	O/7	O	I/P	-
				r	Operação inversa					

8.2 Drive group (PAR^dr)

Na tabela a seguir, os dados sombreados em cinza serão exibidos quando o código relacionado tiver sido selecionado.

SL: controle vetorial sem sensor (dr.09), I - IM Sensorless, P - PM Sensorless
* O/X: habilitado para gravação durante a operação, 7/L/A: Teclado/teclado LCD/comum

Código dr	End. Com.	Nome	Display LCD	Faixa de Ajuste		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
00	-	Cód. Jump	Jump Code	1-99		9	O/A	O	I/P	p.72
01 [2]	0h1101	Freq. alvo	Cmd Frequency	Start frequency – Freq. máx.(Hz)		0.00	O/L	O	I/P	p.77
02	0h1102	Comando de torque	Cmd Torque	-180~180[%]		0.0	O/A	X	I	-
03[2]	0h1103	Tempo de aceleração	Acc Time	0.0-600.0(s)		20.0	O/L	O	I/P	p.141
04[2]	0h1104	Tempo de desaceleração	Dec Time	0.0-600.0(s)		30.0	O/L	O	I/P	p.141
06[2]	0h1106	Fonte de comando	Cmd Source	0	Keypad	1: Fx/Rx-1	X/L	O	I/P	p.133
				1	Fx/Rx-1					
				2	Fx/Rx-2					
				3	Int 485					
				4	Field Bus					
07[2]	0h1107	Fonte ref. freq.	Freq Ref Src	0	Keypad-1	0: Keypad -1	X/L	O	I/P	p.116
				1	Keypad-2					
				2	V1					
				4	V2					
				5	I2					
				6	Int 485					
				8	Field Bus					
				12	Pulse					
08	0h1108	Config. ref. torque	Trq Ref Src	0	Keypad-1	0: Keypad -1	X/A	X	I	-
				1	Keypad-2					
				2	V1					
				4	V2					
				5	I2					
				6	Int 485					
				8	FieldBus					
				12	Pulse					

[2] Exibido quando um teclado LCD está em uso.

Código dr	End. Com.	Nome	Tecla LCD	Alcance de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
09	0h1109	Modo de controle	Control Mode	0	V/F	0: V/F	X/A	O	I/P	p.150 p.194 p.207
				2	Slip Compen					
				4	IM Sensorless					
				6	PM Sensorless					
10	0h110A	Controle de torque	Torque Control	0	No	0: No	X/A	X	I/P	-
				1	Yes					
11	0h110B	Freq. Jog	Jog Frequency	0.00, Start frequency-Freq. máx.(Hz)		10.00	O/A	O	I/P	p.185
12	0h110C	Tempo de aceleração Jog	Jog Acc Time	0.0-600.0(s)		20.0	O/A	O	I/P	p.185
13	0h110D	Tempo de desaceleração Jog	Jog Dec Time	0.0-600.0(s)		30.0	O/A	O	I/P	p.185
14	0h110E	Capacidade do motor	Motor Capacity	0: 0.2 kW, 1: 0.4 kW 2: 0.75 kW, 3: 1.1 kW 4: 1.5 kW, 5: 2.2 kW 6: 3.0 kW, 7: 3.7 kW 8: 4.0 kW, 9: 5.5 kW 10: 7.5 kW, 11: 11.0 kW 12: 15.0 kW, 13: 18.5 kW 14: 22.0 kW, 15: 30.0 kW		Varies by Motor capacity	X/A	O	I/P	p.204
15	0h110F	Opções de impulso de torque	Torque Boost	0	Manual	0: Manual	X/A	O	X	
				1	Auto					
16[3]	0h1110	Impulso de torque Frente	Fwd Boost	0.0-15.0(%)		2.0	X/A	O	X	p.153
17[3]	0h1111	Impulso de torque Inverso	Rev Boost	0.0-15.0(%)		2.0	X/A	O	X	p.153

[3] Exibido quando dr.15 está definido para 0 (Manual)

Código dr	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração	Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
18	0h1112	Freq. base	Base Freq	30.00-400.00(Hz) [V/F, Slip Compen] 40.00-120.00(Hz) [IM Sensorless] 30.00-180.00(Hz) [PM Sensorless]	50.00	X/A	O	I/P	p.150
19	0h1113	Freq. inicial	Start Freq	0.01-10.00(Hz)	0.50	X/A	O	I/P	p.150
20	0h1114	Freq. máx.	Max Freq	40.00-400.00(Hz) [V/F, Slip Compen] 40.00-120.00(Hz) [IM Sensorless] 40.00-180.00(Hz) [PM Sensorless]	50.00	X/A	O	I/P	p.160
21	0h1115	Selecionar un. Vel.	Hz/Rpm Sel	0 Hz Display 1 Rpm Display	0:Hz Display	O/L	O	I/P	p.131
22[4]	0h1116	(+)Ganho torque	(+)Trq Gain	50.0 ~ 150.0[%]	100.0	O/A	X	I	-
23[4]	0h1117	(-)Ganho torque	(-)Trq Gain	50.0 ~ 150.0[%]	100.0	O/A	X	I	-
24[4]	0h1118	(-)Ganho torque 0	(-)Trq Gain0	50.0 ~ 150.0[%]	80.0	O/A	X	I	-
25[4]	0h1119	(-)Compens. torque	(-)Trq Offset	0.0 ~ 100.0[%]	40.0	O/A	X	I	-
80[5]	0h1150	Selecionar intervalos na entrada de alimentação		Selecione o intervalo de displays do inversor na entrada de energia 0 Freq. op 1 Tempo ac. 2 Tempo des. 3 Fonte comando 4 Fonte ref. freq. 5 Freq. vel. várias etapas 1	0: freq. op.	O/7	O	I/P	-

[4] Exibido quando dr.10 é definido como 1 (YES)

[5] Não será exibido quando um teclado LCD estiver em uso

Código dr	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
				6	Freq. vel. de várias etapas 2					
				7	Freq. vel. de várias etapas 3					
				8	Corrente de saída					
				9	RPM motor					
				10	Voltagem de corrente contínua do inversor					
				11	Sinal selecionado pelo usuário (dr.81)					
				12	Atualmente fora de serviço					
				13	Selecionar direção de operação					
				14	Corrente de saída 2					
				15	RPM Motor 2					
				16	Voltagem de corrente contínua do inversor 2					
				17	Sinal selecionado pelo usuário 2 (dr.81)					
81[5]	0h1151	Selecionar código do monitor		Código de monitores selecionado pelo usuário		0: Tensão de saída	O/7	O	I/P	–
				0	Tensão de saída(V)					
				1	Energia de saída (kW)					
				2	Torque (kgf • m)					
89[5]	0h03E3	Exibir parâmetro alterado		0	Ver todos	0: Ver todos	O/7	O	I/P	p. 248
				1	Ver Alterados					
90[5]	0h115A	Funções da tecla [ESC]		0	Mover para posição inicial	0: Nenhum	X/7	O	I/P	p.74, p.136 p.187
				1	Tecla JOG					
				2	Local/Remoto					
91	0h115B	Cópia inteligente	SmartCopy	0	Nenhum	0:Nenhum	X/A	O	I/P	
				1	SmartDownload					
				3	SmartUpLoad					
93[5]	0h115D	Inicialização do parâmetro		0	Não	0:Não	X/7	O	I/P	p.245
				1	Todos os grupos					
				2	Grupo dr					
				3	Grupo bA					

Código dr	Endereço de Com.	Nome	Display LCD	Faixa de Ajuste		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
				4	Grupo Ad					
				5	Grupo Cn					
				6	Grupo In					
				7	Grupo OU					
				8	Grupo CM					
				9	Grupo AP					
				12	Grupo Pr					
				13	Grupo M2					
				16	Grupo run					
	0h115E	Registro de senha		0-9999			O/7	O	I/P	*p.246*
95[5]	0h115F	Config. bloq. de parâmetros		0-9999			O/7	O	I/P	*p.247*
97[5]	0h1161	Versão do software	-				-/7	O	I/P	-
98	0h1162	Versão da Placa I/O Display	IO S/W Ver				-/A	O	I/P	-
99	0h1163	Versão Placa I/O H/W Display	IO H/W Ver	0	IO Múltiplo		-/A	O	I/P	-
				1	IO Padrão					
				2	IO Padrão (M) Veja Etapa 4 Fiação do Terminal de Controle na página 47.					

8.3 Basic Function group (PAR- bA)

In the following table, the data shaded in grey will be displayed when a related code has been selected.

SL: Sensorless vector control function (dr.09) , I - IM Sensorless, P - PM Sensorless
***O/X:** Write-enabled during operation, **7/L/A:** Keypad/LCD keypad/Common

Código bA	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração	Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
00	-	Cód. Jump	Jump Code	1-99	20	O	O	I/P	
01	0h1201	Fonte ref. auxiliar	Aux Ref Src	0 None 1 V1 3 V2 4 I2 6 Pulse	0:None	X/A	O	I/P	*p.179*
02[6]	0h1202	Tipo de cálculo de commando auxiliar	Aux Calc Type	0 M+(G*A) 1 Mx (G*A) 2 M/(G*A) 3 M+[M*(G*A)] 4 M+G*2(A-50 %) 5 Mx[G*2(A-50 %) 6 M/[G*2(A-50%)] 7 M+M*G*2(A-50%)	0: M+(GA)	X/A	O	I/P	*p.179*
	0h1203	Ganho de commando auxiliar	Aux Ref Gain	-200.0-200.0(%)	100.0	O/A	O	I/P	*p.179*
04	0h1204	2ª fonte de comando	Cmd 2nd Src	0 Keypad 1 Fx/Rx-1 2 Fx/Rx-2 3 Int485 4 FieldBus	1: Fx/Rx-1	X/A	O	I/P	*p.163*
05	0h1205	2ª fonte de frequência	Freq 2nd Src	0 Keypad-1 1 Keypad-2 2 V1 4 V2 5 I2 6 Int485	0: Keypad-1	O/A	O	I/P	*p.163*

[6] Exibido se ba.01 não estiver definido como 0 (none)

Código bA	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
				8	FieldBus					
				12	Pulse					
06	0h1206	2ª fonte de commando de torque	Trq 2nd Src	0	Keypad-1	0: Keypad-1	O	X	I	
				1	Keypad-2					
				2	V1					
				4	V2					
				5	I2					
				6	Int 485					
				8	FieldBus					
				12	Pulse					
07	0h1207	Opções padrão V/F	V/F Pattern	0	Linear	0: Linear	X/A	O	X	p.150
				1	Square					
				2	User V/F					
				3	Square 2					
08	0h1208	Freq. padrão Ac/Des	Ramp T Mode	0	Max Freq	0: Max Freq	X/A	O	I/P	p.141
				1	Delta Freq					
09	0h1209	Config. escala de tempo	Time Scale	0	0.01 sec	1:0.1 sec	X/A	O	I/P	p.141
				1	0.1 sec					
				2	1 sec					
10	0h120A	Frequência de alimentação	60/50 Hz Sel	0	60Hz	1:50Hz	X/A	O	I/P	p.244
				1	50Hz					
11	0h120B	N. de polos do motor	Pole Number	2-48		4	X/A	O	I/P	p.194
12	0h120C	Vel. deslizamento nominal	Rated Slip	0-3000(Rpm)		Depende da config do motor	X/A	O	I	p.194
13	0h120D	Corrente nominal do motor	Rated Curr	1.0-1000.0(A)			X/A	O	I/P	p.194
14	0h120E	Corrente inativa do motor	Noload Curr	0.0-1000.0(A)			X/A	O	I	p.194
15	0h120F	Tensão nominal do motor	Rated Volt	0, 170-480 (V)		0	X/A	O	I/P	p.155
16	0h1210	Eficiência do motor	Efficiency	64-100(%)		Depende da config do motor	X/A	O	I/P	p.194
17	0h1211	Taxa de inércia de carga	Inertia Rate	0-8		0	X/A	O	I/P	p.194

Código bA	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração	Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
18	0h1212	Visualização de energia aparada	Trim Power %	70-130(%)	100	O/A	O	I/P	-
19	0h1213	Tensão de entrada	AC Input Volt	170-480V	230/400 V	O/A	O	I/P	p.244
20	0h1214	Ajuste automático	Auto Tuning	0 None 1 All (Rotation type) 2 ALL (Static type) 3 Rs+Lsigma (Rotation type) 6 Tr (Static type) 7 All PM	0:None	X/A	X	I/P	p.204
21	0h1215	Resistência do estator	Rs	Dependent on motor setting	Dependent on motor setting	X/A	X	I/P	p.204
22	0h1216	Inductância de vazamento	Lsigma			X/A	X	I	p.204
23	0h1217	Inductância do estator	Ls			X/A	X	I	p.204
24[7]	0h1218	Constante de tempo do rotor	Tr	25-5000(ms)		X/A	X	I	p.204
25[7]	0h1219	Stator inductance scale	Ls Scale	50-150[%]	100	X/A	X	I	-
26[7]	0h121A	Escala constante de tempo do rotor	Tr Scale	50-150[%]	100	X/A	X	I	-
28[8]	0h121C [R/O]	Inductância eixo D	Ld (PM)	Config. varia de acordo com especificações do motor	0	X/A	X	P	-
29[8]	0h121D [R/O]	Inductância eixo Q	Lq (PM)		0	X/A	X	P	-
30[8]	0h121E [R/O]	Ref. fluxo	PM Flux Ref		0.147	X/A	X	P	-
31[7]	0h121F	Inductância de regeneração	Ls Regen Scale	70-100[%]	80	X/A	X	I	-
32[8]	0h1220	Eixo Q	Lq(PM)	50-150[%]	100	X/A	X	P	-

[7] Exibido quando dr.09 está configurado como 4 (IM Sensorless).

[8] Exibido quando dr.09 (Control Mode) está configurado como 6 (PM Sensorless).

Código bA	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração	Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
	[R/O]	Escala de indutância	Scale						
34[8]	0h1222 [R/O]	Nível de ajuste automático PM	Ld,Lq Tune Lev	20.0-50.0[%]	33.3	X/A	X	P	-
35[8]	0h1223 [R/O]	Freq. de ajuste automático PM	Ld,Lq Tune Hz	80.0-150.0[%]	150.0	X/A	X	P	-
41 [9]	0h1229	Freq. usuário 1	User Freq 1	0.00-Freq. máx.(Hz)	15.00	X/A	O	X	*p.152*
42[9]	0h122A	Tensão usuário 1	User Volt 1	0-100(%)	25	X/A	O	X	*p.152*
43[9]	0h122B	Freq. usuário 2	User Freq 2	0.00-0.00-Freq. máx.(Hz)	30.00	X/A	O	X	*p.152*
44[9]	0h122C	Tensão usuário 2	User Volt 2	0-100(%)	50	X/A	O	X	*p.152*
45[9]	0h122D	Freq. usuário 3	User Freq 3	0.00-Freq. máx.(Hz)	45.00	X/A	O	X	*p.152*
46[9]	0h122E	Tensão usuário 3	User Volt 3	0-100(%)	75	X/A	O	X	*p.152*
47[9]	0h122F	Freq. usuário 4	User Freq 4	0.00-Freq. máx.(Hz)	Maximum frequency	X/A	O	X	*p.152*
48[9]	0h1230	Tensão usuário 4	User Volt 4	0-100(%)	100	X/A	O	X	*p.152*
50[10]	0h1232	Freq. vel. várias etapas 1	Step Freq-1	0.00-Freq. máx.(Hz)	10.00	O/L	O	I/P	*p.131*
51 [10]	0h1233	Freq. vel. várias etapas 2	Step Freq-2	0.00-Freq. máx.(Hz)	20.00	O/L	O	I/P	*p.131*
52[10]	0h1234	Freq. vel. várias etapas 3	Step Freq-3	0.00-Freq. máx.(Hz)	30.00	O/L	O	I/P	*p.131*
53[11]	0h1235	Freq. vel.	Step Freq-	0.00-Freq.	40.00	O/A	O	I/P	*p.131*

[9] Exibido se bA.07 ou M2.25 estiver definido como 2 (User V/F).

[10] Exibido quando um teclado LCD está em uso.

[11] Exibido se um dos In.65-71 estiver configurado para Speed-L/M/H.

Código bA	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração	Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
		Várias etapas 4	4	Máx.(Hz)					
54[11]	0h1236	Freq. vel. várias etapas5	Step Freq-5	0.00-Freq. máx.(Hz)	50.00	O/A	O	I/P	p.131
55[11]	0h1237	Freq. vel. várias etapas6	Step Freq-6	0.00-Freq. máx.(Hz)	Freq. máx.	O/A	O	I/P	p.131
56[11]	0h1238	Freq. vel. várias etapas7	Step Freq-7	0.00-Freq. máx.(Hz)	Freq. máx.	O/A	O	I/P	p.131
70	0h1246	Tempo de aceleração várias etapas1	Acc Time-1	0.0-600.0(s)	20.0	O/A	O	I/P	p.144
71	0h1247	Tempo de desaceleração várias etapas1	Dec Time-1	0.0-600.0(s)	20.0	O/A	O	I/P	p.144
72[12]	0h1248	Tempo de aceleração várias etapas2	Acc Time-2	0.0-600.0(s)	30.0	O/A	O	I/P	p.144
73[12]	0h1249	Tempo de desaceleração várias etapas2	Dec Time-2	0.0-600.0(s)	30.0	O/A	O	I/P	p.144
74[12]	0h124A	Tempo de aceleração várias etapas3	Acc Time-3	0.0-600.0(s)	40.0	O/A	O	I/P	p.144
75[12]	0h124B	Tempo de desaceleração várias etapas3	Dec Time-3	0.0-600.0(s)	40.0	O/A	O	I/P	p.144
76[12]	0h124C	Tempo de aceleração várias etapas4	Acc Time-4	0.0-600.0(s)	50.0	O/A	O	I/P	p.144
77[12]	0h124D	Tempo de desaceleração várias etapas4	Dec Time-4	0.0-600.0(s)	50.0	O/A	O	I/P	p.144
78[12]	0h124E	Tempo de aceleração várias etapas5	Acc Time-5	0.0-600.0(s)	40.0	O/A	O	I/P	p.144
79[12]	0h124F	Tempo de desaceleração várias etapas	Dec Time-5	0.0-600.0(s)	40.0	O/A	O	I/P	p.144

[12] Exibido se um dos In.65-71 estiver definido para Xcel-L/M/H.

Código bA	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração	Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
		5							
80[12]	0h1250	Tempo de aceleração várias etapas6	Acc Time-6	0.0-600.0(s)	30.0	O/A	O	I/P	p.144
81 [12]	0h1251	Tempo de desaceleração várias etapas6	Dec Time-6	0.0-600.0(s)	30.0	O/A	O	I/P	p.144
82[12]	0h1252	Tempo de aceleração várias etapas7	Acc Time-7	0.0-600.0(s)	20.0	O/A	O	I/P	p.144
83[12]	0h1253	Tempo de desaceleração várias etapas7	Dec Time-7	0.0-600.0(s)	20.0	O/A	O	I/P	p.144

8.4 Grupo de Função Expandido (PAR-Ad)

Na tabela a seguir, os dados em tom de cinza serão exibidos quando um código relacionado tiver sido selecionado.

SL: Controle vetorial sem sensor (dr.09), I – IM Sensorless, P – PM Sensorless

***O/X:** Gravação habilitada durante operação, **7/L/A:** Teclado/Teclado LCD/Comum

Código Ad	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
00	-	Cód. Jump	Jump Code	1-99		24	O/A	O	I/P	p.72
01	0h1301	Padrão aceleração	Acc Pattern	0	Linear	0: Linear	X/A	O	I/P	p.147
02	0h1302	Padrão desaceleração	Dec Pattern	1	S-curve		X/A	O	I/P	p.147
03[13]	0h1303	Gradiente de ponto inicial de aceleração Curva-S	Acc S Start	1-100(%)		40	X/A	O	I/P	p.147
04[13]	0h1304	Gradiente de ponto final de aceleração Curva-S	Acc S End	1-100(%)		40	X/A	O	I/P	p.147

[13] Exibido quando o Ad.01 é definido como 1 (S-curve).

Código Ad	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
05[14]	0h1305	Gradiente de ponto inicial de desaceleração Curva-S	Dec S Start	1-100(%)		40	X/A	O	I/P	p.147
06[14]	0h1306	Gradiente de ponto final de desaceleração Curva-S	Dec S End	1-100(%)		40	X/A	O	I/P	p.147
07	0h1307	Modo Início	Start Mode	0	Acc	0:Acc	X/A	O	I/P	p.155
				1	DC-Start					
08[15]	0h1308	Modo Parada	Stop Mode	0	Dec	0:Dec	X/A	O	I/P	p.157
				1	DC-Brake					
				2	Free-Run					
				4	Power Braking					
09	0h1309	Seleção de direção de rotação proibida	Run Prevent	0	None	0: None	X/A	O	I/P	p.138
				1	Forward Prev					
				2	Reverse Prev					
10	0h130A	Inicialização power on	Power-on Run	0	No	0:No	O/A	O	I/P	p.139
				1	Yes					
12[16]	0h130C	Tempo de frenagem DC na inicialização	DC-Start Time	0.00-60.00(s)		0.00	X/A	O	I/P	p.155
13	0h130D	Quantidade de DC aplicada	DC Inj Level	0-200(%)		50	X/A	O	I/P	p.155
14[17]	0h130E	Saída de tempo de bloqueio antes de frenagem DC	DC-Block Time	0.00- 60.00(s)		0.10	X/A	O	I/P	p.157
15[17]	0h130F	Tempo de frenagem DC	DC-Brake Time	0.00- 60.00(s)		1.00	X/A	O	I/P	p.157

[14] Exibido quando Ad. 02 é definido como 1 (S-curve).

[15] A frenagem DC e a frenagem de energia (Ad.08, opções do modo de parada 1 e 4) não estão disponíveis quando dr.09 (Control Mode) é definido como 6 (PM Sensorless).

[16] Exibido quando Ad.07 é definido como 1 (DC-Start).

[17] Exibido quando o Ad.08 é definido como 1(DC-Brake).

Código Ad	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração	Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
16[17]	0h1310	Taxa frenagem DC	DC-Brake Level	0-200(%)	50	X/A	O	I/P	p.157
17[17]	0h1311	Freq. frenagem DC	DC-Brake Freq	Freq. inicial-60Hz	5.00	X/A	O	I/P	p.157
20	0h1314	Freq. permanência em aceleração	Acc Dwell Freq	Freq. inicial-Freq. máx.(Hz)	5.00	X/A	O	I/P	p.192
21	0h1315	Tempo de frequência de permanência em aceleração	Acc Dwell Time	0.0-60.0(s)	0.0	X/A	O	I/P	p.192
22	0h1316	Frequência de permanência em desaceleração	Dec Dwell Freq	Freq. inicial-Freq. máx.(Hz)	5.00	X/A	O	I/P	p.192
23	0h1317	Tempo de operação de permanência na em desaceleração	Dec Dwell Time	0.0-60.0(s)	0.0	X/A	O	I/P	p.192
24	0h1318	Frequency limit	Freq Limit	0 Não 1 Sim	0:No	X/A	O	I/P	p.161
25[18]	0h1319	Valor de limite de frequência inferior	Freq Limit Lo	0.00-Freq. Limite Superior(Hz)	0.50	O/A	O	I/P	p.161
26[18]	0h131A	Valor de limite de frequência superior	Freq Limit Hi	Freq. Limite Inferior-Freq. máx.(Hz)	Freq. máx.	X/A	O	I/P	p.161
27	0h131B	Pulo de frequência	Jump Freq	0 Não 1 Sim	0:No	X/A	O	I/P	p.162
28[19]	0h131C	Limite inferior de pulo de frequência1	Jump Lo 1	0.00-Limite superior de pulo de freq. (Hz)	10.00	O/A	O	I/P	p.162
29[19]	0h131D	Limite superior de pulo de frequência1	Jump Hi 1	Limite inferior de pulo de freq.1-	15.00	O/A	O	I/P	p.162

[18] Exibido quando Ad.24 é definido como 1 (Yes).

[19] Exibido quando Ad. 27 é definido como 1 (Yes).

Código Ad.	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração	Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
				Freq. máx.(Hz)					
30[19]	0h131E	Limite inferior de pulo de freq.2	Jump Lo 2	0.00-Limite superior de pulo de freq.2(Hz)	20.00	O/A	O	I/P	p.162
31 [19]	0h131F	Limite superior de pulo de freq.2	Jump Hi 2	Limite inferior de pulo de freq.2-Freq. máx.(Hz)	25.00	O/A	O	I/P	p.162
32[19]	0h1320	Limite inferior de pulo de freq.3	Jump Lo 3	0.00-Limite superior de pulo de freq.3(Hz)	30.00	O/A	O	I/P	p.162
33[19]	0h1321	Limite superior de pulo de freq.3	Jump Hi 3	Limite inferior de pulo de freq.3-Freq. máx.(Hz)	35.00	O/A	O	I/P	p.162
41 [20]	0h1329	Corrente lib. frenagem	BR Rls Curr	0.0-180.0(%)	50.0	O/A	O	I/P	p.253
42[20]	0h132A	Tempo atraso lib. frenagem	BR Rls Dly	0.00-10.00(s)	1.00	X/A	O	I/P	p.253
44[20]	0h132C	Freq. frente lib. frenagem	BR Rls Fwd Fr	0.00-Freq. máx.(Hz)	1.00	X/A	O	I/P	p.253
45[20]	0h132D	Freq. inversa lib. frenagem	BR Rls Rev Fr	0.00-Freq. máx.(Hz)	1.00	X/A	O	I/P	p.253
46[20]	0h132E	Tempo atravo lib. frenagem	BR Eng Dly	0.00-10.00(s)	1.00	X/A	O	I/P	p.253
47[20]	0h132F	Freq. engate frenagem	BR Eng Fr	0.00-Freq. máx.(Hz)	2.00	X/A	O	I/P	p.253
50	0h1332	Operação economia energia	E-Save Mode	0 Nenhum 1 Manual 2 Auto	0:None	X /A	O	X	p.228
51 [21]	0h1333	Nível economia energia	Energy Save	0-30(%)	0	O/A	O	X	p.228
60	0h133C	Freq. transição tempo Aceleração/Desaceleração	Xcel Change Fr	0.00-Freq. máx.(Hz)	0.00	X/A	O	I/P	p.146

[20] Exibido se OU.31 ou OU.33 estiver configurado para 35 (BR Control).

[21] Exibido se o anúncio. 50 não está definido para 0 (None).

Código Ad	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
61	0h133D	Ganho vel. contagem rotação	Load Spd Gain	0.1~6000.0[%]		100.0	O/A	O	I/P	-
62	0h133E	Escala vel. contagem rotação	Load Spd Scale	0	x 1	0: x 1	O/A	O	I/P	-
				1	x 0.1					
				2	x 0.01					
				3	x 0.001					
				4	x 0.0001					
63	0h133F	Un.vel. contagem rotação	Load Spd Unit	0	Rpm	0: rpm	O/A	O	I/P	-
				1	mpm					
64	0h1340	Controle ventilador	FAN Control	0	Durante operação	0:During Run	O/A	O	I/P	*p.243*
				1	Sempre ativado					
				2	Controle temperatura					
65	0h1341	Salvamento de freq operação cima/baixo	U/D Save Mode	0	Não	0:No	O/A	O	I/P	*p.188*
				1	Sim					
66	0h1342	Opções de controle ativação/desativação de contato de saída	On/Off Ctrl Src	0	Nenhum	0:None	X/A	O	I/P	*p.188*
				1	V1					
				3	V2					
				4	I2					
				6	Pulso					
67	0h1343	Nível ativação contato saída	On-Ctrl Level	Nível desativação contato saída-100.00%		90.00	X/A	O	I/P	*p.255*
68	0h1344	Nível desativação contato saída	Off-Ctrl Level	-100.00-nível ativação contato saída (%)		10.00	X/A	O	I/P	*p.255*
70	0h1346	Seleção operação segura	Run En Mode	0	Sempre habilitar	0:Always Enable	X/A	O	I/P	*p.190*
				1	Dependente DI					
71 [22]	0h1347	Opções de parade operação segura	Run Dis Stop	0	Operação Livre	0:Free-Run	X/A	O	I/P	*p.190*
				1	Parada Q					
				2	Retomar Parada Q					
72[22]	0h1348	Tempo de desaceleração operação segura	Q-Stop Time	0.0-600.0(s)		5.0	O/A	O	I/P	*p.190*

[22] Exibido quando o Ad.70 é definido como 1 (DI Dependent).

Código Ad	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
74[23]	0h134A	Seleção de evasão de função de regeneração para prensa	RegenAvd Sel	0	Não	0:No	X/A	O	I	p. 256
				1	Sim					
75[23]	0h134B	Nível de tensão de movimento de evasão de regeneração para prensa	RegenAvd Level	2S/T: 300-400V		350	X/A	O	I	p.256
				4T: 600-800V		700				
76[24]	0h134C	Limite de frequência de compensação da evasão de regeneração para prensa	CompFreq Limit	0.00- 10.00Hz		1.00	X/A	O	I	p.256
77[24]	0h134D	Evasão de regeneração para pressão ganho P	RegenAvd Pgain	0.0- 100.0%		50.0	O/A	O	I	p.256
78[24]	0h134E	Evasão de regeneração para a prensa ganho I	RegenAvd Igain	20-30000(ms)		500	O/A	O	I	p.256
79	0h134F	Ativar nível de tensão da unidade DB	DB Turn On Lev	2S/T: Min[25]~400[V]		390[V]	X/A	O	I/P	-
				4T: Min[25]~800[V]		780[V]				
80	0h1350	Seleção Modo Fire	Fire Mode Sel	0	Nenhum	0:None	X/A	O	I/P	p.176
				1	Modo Fire					
				2	Teste Modo Fire					
81[26]	0h1351	Freq. modo fire	Fire Mode Freq	0.00~60.00(Hz]		60.00	X/A	O	I/P	p.176
82[26]	0h1352	Direção modo fire	Fire Mode Dir	0	Frente	0: Forward	X/A	O	I/P	p.176
				1	Inverso					

[23] Exibido quando dr.09 (Control Mode) não está configurado como 6 (PM Sensorless).

[24] Exibido quando o Ad.74 está configurado como 1 (Yes).

[25] Valor de tensão CC (conversão bA.19 tensão de entrada de CA) + 20V (tipo 2S/T) ou + 40V (tipo 4T)

[26] Exibido quando o Ad.80 está definido como 1 (Yes).

Código Ad	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração	Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
83[26]		Contagem Modo Fire	Fire Mode Cnt	Não pode ser modificado					p.176

8.5 Grupo Função de Controle (PAR-Cn)

Na tabela a seguir, os dados em tom de cinza serão exibidos quando um código relacionado tiver sido selecionado.

SL: Controle vetorial sem sensor (dr.09), I – IM Sensorless, P – PM Sensorless

***O/X:** Gravação habilitada durante operação, **7/L/A:** Teclado/Teclado LCD/Comum

Código Cn	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
00	-	Cód. Jump	Jump Code	1-99		4	O/A	O	I/P	p.72
04	0h1404	Freq. transportadora	Carrier Freq	Heavy Duty	V/F: 1.0-15.0(kHz)[27] SL: 2.0-15.0(kHz)	3.0	X/A	O	I/P	p.239
				Normal Duty[28]	V/F: 1.0-5.0 (kHz)[29] SL: 2.0-5.0(kHz)	2.0				p.239
05	0h1405	Modo de alternância	PWM Mode	0	Normal PWM	0:Normal PWM	X/A	O	I	p.239
				1	Lowleakage PWM					
09[30]	0h1409	Tempo exc.	PreExTime	0.00-60.00(s)		1.00	X/A	X	I	p.211

[27] No caso de 0.4 ~ 4.0kW, o alcance de configuração é 2.0 ~ 15.0 (kHz).

[28] O modo de controle de vetores sem sensor síncrono de motor síncrono não suporta operação de serviço normal [quando dr.09 (Control Mode) está configurado como 6 (PM Sensorless)].

[29] No caso de 0.4 ~ 4.0kW, o intervalo de configuração é 2.0 ~ 5.0 (kHz).

Código Cn	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração	Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
		Inicial							
10[30]	0h140A	Tempo excitação inicial	Flux Force	100.0-300.0(%)	100.0	X/A	X	I	p.211
11[30]	0h140B	Duração operação continuada	Hold Time	0.00-60.00(s)	0.00	X/A	X	I	p.211
12[31]	0h140D	Ganho proporcional de controlador de vel. S/L PM1	ASR P Gain 1	0~5000	100	X/A	X	P	
13[31]	0h140F	Ganho integral de controlador de vel. S/L PM1	ASR P Gain 1	0~5000	150	X/A	X	P	
15[31]	0h1410	Ganho proporcional de controlador de vel. S/L PM2	ASR P Gain 1	0~5000	100	X/A	X	P	
16[31]	0h1410	Ganho integral de controlador de vel. S/L PM2	ASR P Gain 1	0~9999	150	X/A	x	P	
20[30]	0h1414	2ª configuração de ganho de display sem sensor	SL2 G View Sel	0 No 1 Yes	0:No	O/A	X	I	p.211
21[30]	0h1415	Ganho proporcional de controlador de vel. sem sensor1	ASR-SL P Gain1	0-5000(%)	Dependente da configuração do motor	O/A	X	I	p.211
22[30]	0h1416	Ganho integral de controlador de vel. sem sensor1	ASR-SL I Gain1	10-9999(ms)		O/A	X	I	p.211
23[32]	0h1417	Ganho proporcional	ASR-SL P Gain2	1.0-1000.0(%)	Dependente da config. do motor	O/A	X	I	p.211

[30] Exibido quando dr.09 (Control Mode) não está configurado como 6 (PM Sensorless).

[31] Exibido quando dr.09 (Control Mode) está configurado como 6 (PM Sensorless).

[32] Exibido quando dr.09 é configurado para 4 (IM Sensorless) e Cn.20 é definido como 1 Yes\).

Código Cn	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração	Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
		de controlador de vel. sem sensor2							
24[32]	0h1418	Ganho integral de controlador de vel. sem sensor2	ASR-SL I Gain2	1.0-1000.0(%)		O/A	X	I	p.211
25[32]	0h1419	Ganho integral de controlador de vel. sem sensor 0	ASR-SL I Gain0	1.0~999.9(ms)		O/A	X	I	-
26[32]	0h141A	Ganho proporcional de estimador de fluxo	Flux P Gain	10-200(%)		O/A	X	I	p.211
27[32]	0h141B	Ganho integral de estimador de fluxo	Flux I Gain	10-200(%)		O/A	X	I	p.211
28[32]	0h141C	Ganho proporcional de estimador de vel.	S-Est P Gain1	0-32767		O/A	X	I	p.211
29[32]	0h141D	Ganho integral de estimador de vel.1	S-Est I Gain1	100-1000		O/A	X	I	p.211
30[32]	0h141E	Ganho integral de estimador de vel.2	S-Est I Gain2	100-10000		O/A	X	I	p.211
31[32]	0h141F	Ganho proporcional de controlador de corrente sem sensor	ACR SL P Gain	10-1000		O/A	X	I	p.211
32[32]	0h1420	Ganho integral de controlador de corrente sem sensor	ACR SLI Gain	10 -1000		O/A	X	I	p.211
33[33]	0h1421	Ganho de estimativa de EM-E do eixo D inicial[%]	PM EdGain Perc	0~300.0[%]	100.0	X/A	X	P	-
34[33]	0h1422	Estimativa de ganho de PM eixo Q back-EMF	PM EqGain	0~300.0[%]	100.0	X/A	X	P	-

[33] Exibido quando dr.09 (Control Mode) está configurado como 6 (PM Sensorless).

Código Cn	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
		[%]	Perc							
35[33]	0h1423	Número de repetição de detecção de posição de polo inicial	PD Repeat Num	0~10		2	X/A	X	P	-
36[33]	0h1424	Intervalo de pulso de detecção de posição de polo inicial	Pulse Interval	1~100		20	X/A	X	P	-
37[33]	0h1425	Nível de corrente de detecção de posição de polo incial [%]	Pulse Curr %	10~100		15	X/A	X	P	-
38[33]	0h1426	Nível de tensão de detecção de posição de polo inicial [%]	Pulse Volt %	100~4000		500	X/A	X	P	-
39[33]	0h1427	Intervalo de tempo ocioso PM [%]	PMdead Band Per	50.0~100.0		100.0	X/A	X	P	-
40[33]	0h1428	Tensão de tempo ocioso PM [%]	Pmdead Volt Per	50.0~100.0		100.0	X/A	X	P	-
41[33]	0h1429	Ganho P de estimador de vel.1	PM SpdEst Kp	0~32000		100	X/A	X	P	-
42[33]	0h142A	Ganho I de estimador de vel.1	PM SpdEst Ki	0~32000		10	X/A	X	P	-
43[33]	0h142B	Ganho P de estimador de vel.2	PM SpdEst Kp 2	0~32000		300	X/A	X	P	-
44[33]	0h142C	Ganho I de estimador de vel.2	PM SpdEst Ki 2	0~32000		30	X/A	X	P	-
45[33]	0h142D	Taxa de velocidade para frente estimador de velocidade [%]	PM Flux FF %	0~100[%]		30.0	X/A	X	P	-
46[33]	0h142E	Opções de detecção de posição de polo inicial	Init Angle Sel	0	None	1	X/A	X	P	-
				1	Angle					
				2	Align					

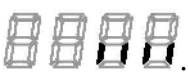
Código Cn	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração	Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
48[33]	0h1430	Ganho P do controlador de corrente	ACR P Gain	0-10000	1200	O/A	X	I/P	-
49[33]	0h1431	Ganho I do controlador de corrente	ACR I Gain	0-10000	120	O/A	X	I/P	-
50[33]	0h1432	Limite do controlador de tensão	V Con HR	0~100.0[%]	10.0	X/A	X	P	-
51[33]	0h1433	Ganho I do controlador de tensão	V Con Ki	0~1000.0[%]	10.0	X/A	X	P	-
52	0h1434	Filtro de saída do controlador de torque	Torque Out LPF	0-2000(ms)	0	X/A	X	I/P	p.211
53	0h1435	Opções de configuração de limite de torque	Torque Lmt Src	0 Keypad-1 1 Keypad-2 2 V1 4 V2 5 I2 6 Int485 8 FieldBus 12 Pulse	0: Keypad-1	X/A	X	I/P	p.211
54[34]	0h1436	Limite de torque inverso de direção positiva	FWD +Trq Lmt	0.0-200.0(%)	180	O/A	X	I/P	p.211
55[34]	0h1437	Limite de torque de regeneração de direção positiva	FWD -Trq Lmt	0.0-200.0(%)	180	O/A	X	I/P	p.211
56[34]	0h1438	Limite de torque de regeneração de direção negativa	REV +Trq Lmt	0.0-200.0(%)	180	O/A	X	I/P	p.211
57[34]	0h1439	Limite de torque inverso de direção negativa	REV -Trq Lmt	0.0-200.0(%)	180	O/A	X	I/P	p.211
62[34]	0h143E	Configuração de limite de vel.	Speed Lmt Src	0 Keypad-1 1 Keypad-2 2 V1 4 V2	0: Keypad-1	X/A	X	I/P	-

[34] Exibido quando dr.09 está configurado como 4 (IM Sensorless). Isso alterará o valor inicial do parâmetro em Ad.74 (Torque limit) para 150%.

Código Cn	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
				5	I2					
				6	Int485					
				7	FieldBus					
63[34]	0h143F	Limite de velocidade de direção positiva	FWD Speed Lmt	0.00~ Freq. máx. (Hz)		50.00	O/A	X	I/P	-
64[34]	0h1440	Limite de velocidade de direção negativa	REV Speed Lmt	0.00~ Freq. máx. (Hz)		50.00	O/A	X	I/P	-
65[34]	0h1441	Ganho de operação de limite de vel.	Speed Lmt Gain	100~5000[%]		500	O/A	X	I/P	-
69[35]	0h1445	Corrente de busca de vel. PM	SS Pulse Curr	10~100		15	O/A	X	P	-
70	0h1446	Seleção de modo de busca de velocidade	SS Mode	0	Flying Start-1 **36**	0: Flying Start-1	X/A	O	I/P	*p.233*
				1	Flying Start-2					
				2	Flying Start-3[35]					
71	0h1447	Seleção de operação de busca de velocidade	Speed Search	bit	0000-1111	0000[37]	X/A	O	I/P	*p.233*
				0001	Seleção de busca de velocidade na aceleração					
				0010	Ao inicializar após avaria de falha					
				0100	Ao reinicializar após interrupção instantânea de alimentação					
				100	Ao inicializar					

[35] Exibido quando dr.09 (Control Mode) está configurado para 6 (PM Sensorless).

[36] Não será exibido se dr.09 estiver configurado para 4 (IM Sensorless).

[37] O valor inicial 0000 será exibido no teclado como  .

Código Cn	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
				0	com power on					
72[38]	0h1448	Corrente de referência de busca de velocidade	SS Sup-Current	80-200(%)		150	O/A	O	I/P	p.233
73[39]	0h1449	Ganho proporcional de busca de velocidade	SS P-Gain	0-9999		Flying Start-1 : 100 Flying Start-2 : 600[40]	O/A	O	I	p.233
74[39]	0h144A	Ganho integral de busca de velocidade	SS I-Gain	0-9999		Flying Start-1 : 200 Flying Start-2 : 1000	O/A	O	I	p.233
75[39]	0h144B	Tempo de bloqueio de saída antes da busca de velocidade	SS Block Time	0.0-60.0(s)		1.0	X/A	O	I/P	p.233
76[39]	0h144C	Busca de velocidade Ganho estimador	Spd Est Gain	50-150(%)		100	O/A	O	I	-
77	0h144D	Seleção de buffer de energia	KEB Select	0	Não	0:No	X/A	O	I/P	p.227
				1	Sim					
78[41]	0h144E	Nível de inicialização do buffer de energia	KEB Start Lev	110.0-140.0(%)		125.0	X/A	O	I/P	p.227
79[41]	0h144F	Nível de parada do buffer de energia	KEB Stop Lev	125.0-145.0(%)		130.0	X/A	O	I/P	p.227
80[41]	0h1450	Ganho de buffer de energia	KEB Gain	1-20000		1000	O/A	O	I/P	p.227

[38] Exibido quando qualquer um dos bits de código Cn.71 é definido como 1 e Cn70 está configurado para 0 (Flying Start-1).

[39] Exibido quando qualquer um dos bits do código Cn.71 está definido para 1.

[40] O valor inicial é 1200 quando a capacidade nominal do motor é inferior a 7,5 kW

[41] Exibido quando Cn.77 é definido como 1 (Yes).

Código Cn	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração	Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
85[42]	0h1455	Ganho proporcional de estimador de fluxo1	Flux P Gain1	100-700	370	O/A	X	I	p.211
81 [41]	0h1451	Ganho I de buffer de energia	KEB I Gain	1~20000	500	O/A	O	I/P	p.216
82[41]	0h1452	Ganho de deslizamento de buffer de energia	KEB Slip Gain	0~2000.0%	30.0	O/A	O	I	p.216
83[41]	0h1453	Tempo de aceleração de buffer de energia	KEB Acc Time	0.0~600.0(s)	10.0	O/A	O	I/P	p.216
85[43]	0h1455	Ganho proporcional de estimador de fluxo1	Flux P Gain1	100-700	370	O/A	X	I	p.211
86[42]	0h1456	Ganho proporcional de estimador de fluxo2	Flux P Gain2	0-100	0	O/A	X	I	p.211
87[42]	0h1457	Ganho proporcional de estimador de fluxo3	Flux P Gain3	0-500	100	O/A	X	I	p.211
88[42]	0h1458	Ganho integral de estimador de fluxo1	Flux I Gain1	0-200	50	O/A	X	I	p.211
89[42]	0h1459	Ganho integral de estimador de fluxo2	Flux I Gain2	0-200	50	O/A	X	I	p.211
90[42]	0h145A	Ganho integral de estimador de fluxo3	Flux I Gain3	0-200	50	O/A	X	I	p.211
91 [42]	0h145B	Compensação de tensão sem sensor1	SL Volt Comp1	0-60	Dependente da configuração do motor	O/A	X	I	p.211
92[42]	0h145C	Compensação de tensão sem sensor2	SL Volt Comp2	0-60		O/A	X	I	p.211
93[42]	0h145D	Sensorless voltage compensation 3	SL Volt Comp3	0-60		O/A	X	I	p.211
94[42]	0h145E	Frequência de início de	SL FW Freq	80.0-110.0(%)	100.0	X/A	X	I	p.207

[42] Exibido quando Cn.20 é definido como 1 (Yes).

[43] Exibido quando Cn.20 é definido como 1 (Yes).

Código Cn	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração	Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
		enfraquecimento de campo sem sensor							
95[42]	0h145F	Frequência de comutação de ganho sem sensor	SL Fc Freq	O.OO-B.OO(Hz)	2.00	X/A	X	I	*p.207*

8.6 Grupo de Bloco de Terminais de Entrada (PAR-In)

Na tabela a seguir, os dados em tom de cinza serão exibidos quando um código relacionado tiver sido selecionado.

SL: Controle vetorial sem sensor (dr.09), I – IM Sensorless, P – PM Sensorless

***O/X:** Gravação habilitada durante operação, **7/L/A**: Teclado/Teclado LCD/Comum

Código In	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração	Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
00	-	Cód. Jump	Jump Code	1-99	65	O/A	O	I/P	*p.72*
01	0h1501	Frequency for maximum entrada analógica	Freq at 100%	Freq. inicial-Freq. máx.(Hz)	Freq. máx.	O/A	O	I/P	*p.118*
02	0h1502	Torque na entrada analógica máxima	Torque at100%	0.0-200.0(%)	100.0	O/A	X	X	-
05	0h1505	Display de tensão entrada V1	V1 Monitor(V)	-12.00-12.00(V)	0.00	-/A	O	I/P	*p.118*
06	0h1506	Seleção de polaridade entrada V1	V1 Polarity	0 Unipolar 1 Bipolar	0: Unipolar	X/A	O	I/P	*p.118*
07	0h1507	Constante de tempo de filtro de entrada V1	V1 Filter	0-10000(ms)	100	O/A	O	I/P	*p.118*
0B	0h150B	Tensão de entrada minima V1	V1 Volt x1	0.00-10.00(V)	0.00	O/A	O	I/P	*p.118*
09	0h1509	Saída V1 em tensão minima (%)	V1 Perc y1	0.00-100.00(%)	0.00	O/A	O	I/P	*p.118*
10	0h150A	Tensão de entrada máxima V1	V1 Volt x2	0.00-12.00(V)	10.00	O/A	O	I/P	*p.118*

Código In	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração	Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
11	0h150B	Saída V1 em tensão máxima (%)	V1 Perc y2	0.00-100.00(%)	100.00	O/A	O	I/P	p.118
12 [44]	0h150C	Tensão de entrada minima V1	V1 -Volt	-10.00- 0.00(V)	0.00	O/A	O	I/P	p.122
13[44]	0h150D	Saída V1 em tensão minima de entrada (%)	V1 -Perc y1'	-100.00-0.00(%)	0.00	O/A	O	I/P	p.122
14[44]	0h150E	Tensão de entrada máxima V1	V1 -Volt x2'	-12.00- 0.00(V)	-10.00	O/A	O	I/P	p.122
15[44]	0h150F	Saída V1 na tensão máxima (%)	V1 -Perc y2'	-100.00-0.00(%)	-100.00	O/A	O	I/P	p.122
16	0h1510	Mudança de direção de rotação V1	V1 Inverting	0 No 1 Yes	0: No	O/A	O	I/P	p.118
17	0h1511	Nível de quantificação V1	V1 Quantizing	0.00[45], 0.04-10.00(%)	0.04	X/A	O	I/P	p.118
35[46]	0h1523	Exibição de tensão de entrada V2	V2 Monitor(V)	0.00-12.00(V)	0.00	-/A	O	I/P	p.125
37[46]	0h1525	Constante de tempo do filtro de entrada V2	V2 Filter	0-10000(ms)	100	O/A	O	I/P	p.125
38[46]	0h1526	Tensão minima de entrada V2	V2 Volt x1	0.00-10.00(V)	0.00	O/A	X	I/P	p.125
39[46]	0h1527	Saída V2 na tensão mínima (%)	V2 Perc y1	0.00-100.00(%)	0.00	O/A	O	I/P	p.125
40[46]	0h1528	Tensão de entrada máxima V2	V2 Volt x2	0.00-10.00(V)	10	O/A	X	I/P	p.125
41 [46]	0h1529	Saída V2 na tensão máxima (%)	V2 Perc y2	0.00-100.00(%)	100.00	O/A	O	I/P	p.125
46[46]	0h152E	Mudança de direção de rotação V2	V2 Inverting	0 No 1 Yes	0:No	O/A	O	I/P	p.125

[44] Exibido quando In.06 é definido como 1 (Bipolar).

[45] A quantificação não é usada quando definida como 0.

[46] Exibido quando V é selecionado no interruptor analógico de seleção de circuito de entrada de corrente/tensão (SW2).

Código In	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
47[46]	0h152F	Nível de quantificação V2	V2 Quantizing	0.00[45], 0.04-10.00(%)		0.04	O/A	O	I/P	p.125
50[47]	0h1532	Exibição de corrente de entrada I2	I2 Monitor (mA)	0-24(mA)		0.00	-/A	O	I/P	p.124
52[47]	0h1534	Constante de tempo do filtro de entrada I2	I2 Filter	0-10000(ms)		100	O/A	O	I/P	p.124
53[47]	0h1535	Corrente de entrada minima I2	I2 Curr x1	0.00-20.00(mA)		4.00	O/A	O	I/P	p.124
54[47]	0h1536	Saída I2 na corrente mínima (%)	I2 Perc y1	0.00-100.00(%)		0.00	O/A	O	I/P	p.124
55[47]	0h1537	Corrente de entrada máxima I2	I2 Curr x2	0.00-24.00(mA)		20.00	O/A	O	I/P	p.124
56[47]	0h1538	Saída I2 na Corrente máxima (%)	I2 Perc y2	0.00-100.00(%)		100.00	O/A	O	I/P	p.124
61 [47]	0h153D	Mudando a direção de rotação de I2	I2 Inverting	0	No	0:No	O/A	O	I/P	p.124
				1	Yes					
62[47]	0h153E	Nível de quantificação I2	I2 Quantizing	0.00[45],0.04-10.00(%)		0.04	O/A	O	I/P	p.124
65	0h1541	Configuração da função do terminal P1	P1 Define	0	None	1:Fx	X/A	O	I/P	p.133
				1	Fx					
66	0h1542	Configuração da função do terminal P2	P2 Define	2	Rx	2:Rx	X/A	O	I/P	p.133
67	0h1543	Configuração da função do terminal P3	P3 Define	3	RST	5:BX	X/A	O	I/P	p.292
68	0h1544	Configuração da função do terminal P4	P4 Define	4	External Trip	3:RST	X/A	O	I/P	p.281
69	0h1545	Configuração da função do terminal P5	P5 Define	5	BX	7:Sp-L	X/A	O	I/P	p.291
70	0h1546	Terminal P6	P6 Define	6	JOG	8:Sp-M	X/A	O	I/P	p.184

[47] Exibido quando I for selecionado no interruptor analógico de seleção de circuito de entrada de corrente/tensão (SW2).

Código In	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
		Config. função								
71	0h1547	Config. função terminal P7	P7 Define	7	Speed-L	9:Sp-H	X/A	O	I/P	p.131
				8	Speed-M					p.131
				9	Speed-H					p.131
				11	XCEL-L					p.144
				12	XCEL-M					p.144
				13	Habilitar RUN					p.190
				14	3-Wire					0.189
				15	2ª fonte					p.163
				16	Troca					p.242
				17	Cima					p.188
				18	Baixo					p.188
				20	Limpar U/D					p.188
				21	Ret. Analógica					p. 130
				22	Limpar I-Term					p.197
				23	PID Openloop					p.197
				24	Ganho P2					p.197
				25	XCELStop					0.149
				26	2º motor					p.240
				34	Pré-Excit.					-
				38	Temp. Lig.					p.252
				40	dis Aux Ref					p.179
				46	FWD JOG					p. 186
				47	REV JOG					p.186
				49	XCEL-H					p.144
				50	Seq. Us.					0.168
				51	Modo Fire					p.176
				54	TI[48]					p.127
84	0h1554	Seleção de terminal de entrada multifuncional ativado filtro	DI Delay Sel	P7- P1 em modelos IP20, P5-P1 em modelos IP66		111 1111[49]	O/A	O	I/P	p.164

[48] Exibido quando P5 é selecionado na função do terminal Px. (Somente modelos IP66).

[49] O valor inicial 111 1111 será exibido no teclado como .

Código In	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
				0	Desativar (Desligado)					
				1	Ativar (Ligado)					
85	0h1555	Terminal de entrada multifuncional ativado filtro	DI On Delay	0-10000(ms)		10	O/A	O	I/P	p.164
86	0h1556	Terminal de entrada multifuncional desativado filtro	DI Off Delay	0-10000(ms)		3	O/A	O	I/P	p.164
87	0h1557	Seleção de contato de entrada multifuncional	DI NC/NO Sel	P7-P1 em modelos IP20, P5-P1 em modelos IP66		000 0000[50]	X/A	O	I/P	p.164
				0	Contato A (NO)					
				1	Contato B (NC)					
89	0h1559	Tempo de atraso do comando de várias etapas	InCheck Time	1-5000(ms)		1	X/A	O	I/P	p.131
90	0h155A	Status do terminal de entrada multifunções	DI Status	P7-P1 em modelos IP20, P5-P1 em modelos IP66		000 0000[50]	-/A	O	I/P	p.164
				0	liberação (desligado)					
				1	Conexão (Ligado)					
91	0h155B	Exibição da quantidade de entrada de pulso	Pulse Monitor (kHz)	0.00-50.00(kHz)		0.00	-/A	O	I/P	p.127
92	0h155C	Constante de tempo do filtro de entrada TI	TI Filter	0-9999(ms)		10	O/A	O	I/P	p.127
93	0h155D	Pulso de entrada mínimo TI	TI Pls x1	0.00-32.00(kHz)		0.00	O/A	O	I/P	p.127
94	0h155E	Saída no pulso mínimo TI (%)	TI Perc y1	0.00-100.00(%)		0.00	O/A	O	I/P	p.127
95	0h155F	Pulso de entrada máximo TI	TI Pls x2	0.00-32.00(kHz)		32.00	O/A	O	I/P	p.127
96	0h1560	Saída TI em	TI Perc y2	0-100(%)		100.00	O/A	O	I/P	p.127

[50] O valor inicial 000 0000 será exibido no teclado como .

Código In	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
		Pulso máximo (%)								
97	0h1561	Mudança de direção de rotação de TI	TI Inverting	0	Não	0:No	O/A	O	I/P	p.127
				1	Sim					
98	0h1562	Nível de quantização TI	TI Quantizing	0.00[45], 0.04-10.00(%)		0.04	O/A	O	I/P	p.127
99	0h1563	Status SW1(NPN/PNP) SW2(V1/V2[I2])	IO SW State	Bit	00~11	01	-/A	O	I/P	-
				00	NPN, V2					
				01	NPN, I2					
				10	PNP, V2					
				11	PNP, I2					

8.7 Grupo de Bloco de Terminais de Saída (PAR-OU)

SL: Controle vetorial sem sensor (dr.09), I – IM Sensorless, P – PM Sensorless

***O/X:** Gravação habilitada durante operação, **7/L/A**: Teclado/Teclado LCD/Comum

Código OU	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
00	-	Cód. Jump	JumpCode	1-99		30	O/A	O	I/P	p.72
01	0h1601	Item saída analógica 1	AO1 Mode	0	Freqüência	0:Frequency	O/A	O	I/P	p.257
				1	Corrente de saída					
				2	Tensão de saída					
				3	Tensão DCLink					
				4	Torque					
				5	Potência de saída					
				6	Idse					
				7	Iqse					
				8	Freq Alvo					
				9	Freq Ramp					
				10	Fdb Vel					
				12	Valor Ref PID					
				13	Valor Fdb PID					
				14	Saída PID					
				15	Constante					
02	0h1602	Ganho saída analógica 1	AO1 Gain	-1000.0-1000.0(%)		100.0	O/A	O	I/P	p.257

Código OU	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração	Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
03	0h1603	Posição saída analógica 1	AO1 Bias	-100.0-100.0(%)	0.0	O/A	O	I/P	p.257
04	0h1604	Filtro saída analógica 1	AO1 Filter	0-10000(ms)	5	O/A	O	I/P	p.257
05	0h1606	Saída constant analógica 1	AO1 Const %	0.0-100.0(%)	0.0	O/A	O	I/P	p.257
06	0h1606	Monitor saída analógica 1	AO1 Monitor	0.0-1000.0(%)	0.0	-/A	O	I/P	p.257
07	0h1607	Item saída analógica 2	AO2 Mode [modelo 0034 apenas]	0 Freqüência 1 Corrente de saída 2 Tensão de saída 3 Tensão DCLink 4 Torque 5 Potência de saída 6 Idse 7 Iqse 8 Freq Alvo 9 Freq Ramp 10 Fdb Vel 12 Valor Ref PID 13 Valor Fdb PID 14 Saída PID 15 Constante					
08	0h1608	Ganho saída analógica 2	AO2 Gain [modelo 0034 apenas]	-1000.0~1000.0(%)	100.0	O	O	I/P	p.257
09	0h1609	Posição saída analógica 2	AO2 Bias [modelo 0034 apenas]	-100.0~100.0(%)	0.0	O	O	I/P	p.257
10	0h160A	Filtro saída analógica 2	AO2 Filter [modelo 0034 apenas]	0~10000(ms)	5	O	O	I/P	p.257
11	0h160B	Saída constant analógica 2	AO2 Const % [modelo 0034 apenas]	0.0~100.0(%)	0.0	O	O	I/P	p.257
12	0h160C	Monitor saída analógica 2	AO2 Monitor [modelo 0034 apenas]	0.0~1000.0(%)	0.0		O	I/P	p.257

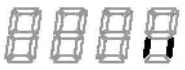
Código OU	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
30	0h161E	Item de saída de falha	Trip Out Mode	bit]	000-111	010[51]	O/A	O	I/P	p.266
				1	Baixa tensão					
				2	Quaisquer falhas que não sejam de baixa tensão					
				3	Reinício automático da falha final					
31	0h161F	Multi-function relay 1 item	Relay 1	0	Nenhum	29:Trip	O/A	O	I/P	p.262
				1	FDT-1					
				2	FDT-2					
				3	FDT-3					
				4	FDT-4					
				5	Sobrecarga					
				6	IOL					
				7	Subcarga					
				8	Aviso ventilador					
				9	Parada					
				10	Sobretensão					
				11	Baixa tensão					
				12	Superaqueciment o					
				13	Comunicação perdida					
				14	Executar					
				15	Parar					
				16	Constante					
				17	Linha inversor					
				18	Linha com.					
				19	Busca Vel.					
				22	Pronto					
				28	Temp. Esg.					
				29	Avaria					
				31	Aviso DB %ED					
				34	Controle Lig./Des.					
				35	Controle BR					
				36	Aviso CAP					
				37	Troca ventilador					
				38	Modo Fire					
33	0h1621	Item de saída	Q1 Define	0	Nenhum	14:Exe cutar	O/A	O	I/P	p.262
				1	FDT-1					

[51] O valor inicial 010 será exibido no teclado como .

Código OU	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
		Multifuncional 1		2	FDT-2					
				3	FDT-3					
				4	FDT-4					
				5	Sobrecarga					
				6	IOL					
				7	Subcarga					
				8	Aviso Ventilador					
				9	Parada					
				10	Sobretensão					
				11	Baixa Tensão					
				12	Superaquecimento					
				13	Comunicação perdida					
				14	Executar					
				15	Parar					
				16	Constante					
				17	Linha do Inversor					
				18	Linha de Comunicação					
				19	Busca de Velocidade					
				22	Pronto					
				28	Tempo. Esg.					
				29	Avaria					
				31	Aviso DB%ED					
				34	Controle Lig./Des.					
				35	Controle BR					
				36	Aviso CAP					
				37	Troca Ventilador					
				38	Modo Fire					
				39	TO[52]					
41	0h1629	Monitor de saída multifuncional	DO Status	-		00	-/A	-	-	p.262
50	0h1632	Saída multifuncional Ativada atraso	DO On Delay	0.00-100.00(s)		0.00	O/A	O	I/P	p.267
51	0h1633	Saída multifuncional Desativada atraso	DO Off Delay	0.00-100.00(s)		0.00	O/A	O	I/P	p.267

[52] Suportada apenas em modelos IP66.

Código OU	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração	Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
52	0h1634	Seleção de contato de saída multifuncional	DO NC/NO Sel	Q1, Relé 1 0 Contato A (NO) 1 Contato B (NC)	00[53]	X/A	O	I/P	p.267
53	0h1635	Saída de falha Ativada atraso	TripOut OnDly	0.00-100.00(s)	0.00	O/A	O	I/P	p.266
54	0h1636	Saída de falha Desativada atraso	TripOut OffDly	0.00-100.00(s)	0.00	O/A	O	I/P	p.266
55	h1637	Temportizador Ativado atraso	TimerOn Delay	0.00-100.00(s)	0.00	O/A	O	I/P	p.252
56	0h1638	Temporizador Desativado atraso	TimerOff Delay	0.00-100.00(s)	0.00	O/A	O	I/P	p.252
57	0h1639	Frequência detectada	FDT Frequency	0.00-Freq. máx.(Hz)	30.00	O/A	O	I/P	p.262
58	0h163A	Banda de frequência detectada	FDT Band	0.00-Freq. máx.(Hz)	10.00	O/A	O	I/P	p.262
61	0h163D	Ganho de saída de pulso	TO Mode	0 Freq. 1 Corrente de saída 2 Tensão de saída 3 Tensão DCLink 4 Torque 5 Potência de saída 6 Idse 7 Iqse 8 Freq. Alvo 9 Freq. Ramp. 10 Fdb Vel. 12 Valor Ref. PID 13 Valor Fdp PID 14 Saída PID 15 Constante	0: Frequency	O/A	O	I/P	p.260
62	0h163E	Ganho de saída de pulso	TO Gain	-1000.0-1000.0(%)	100.0	O/A	O	I/P	p.260
63	0h163F	Pos. saída de pulso	TO Bias	-100.0-100.0(%)	0.0	O/A	O	I/P	p.260

[53] O valor inicial 00 será exibido no teclado como  .

Código OU	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração	Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
64	0h1640	Filtro de saída de pulso	TO Filter	0-10000(ms)	5	O/A	O	I/P	p.260
65	0h1641	Saída de saída de impulso constante 2	TO Const %	0.0-100.0(%)	0.0	O/A	O	I/P	p.260
66	0h1642	Monitor de saída de pulso	TO Monitor	0.0-1000.0(%)	0.0	-/A	O	I/P	p.260

8.8 Grupo de Função de Comunicação (PAR-CM)

Na tabela a seguir, os dados em tom de cinza serão exibidos quando um código relacionado tiver sido selecionado.

SL: Controle vetorial sem sensor (dr.09), I – IM Sensorless, P – PM Sensorless

***O/X:** Gravação habilitada durante operação, **7/L/A**: Teclado/Teclado LCD/Comum

Código CM	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
00	-	Cód. Jump	Jump Code	1-99		20	O/A	O	I/P	p.72
01	0h1701	Identificador de conversor de comunicação incorporado	Int485 St ID	1-250		1	O/A	O	I/P	p.299
02[54]	0h1702	Protocolo de comunicação incorporado	Int485 Proto	0	ModBus RTU	0: ModBus RTU	O/A	O	I/P	p.299
03[54]	0h1703	Velocidade de comunicação incorporada	Int485 BaudR	0	1200 bps	3: 9600 bps	O/A	O	I/P	p.299
				1	2400 bps					
				2	4800 bps					
				3	9600 bps					
				4	19200 bps					
				5	38400 bps					
				6	56 Kbps					
				7	115 Kbps[54]					

[54] 115,200bps

Código CM	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
04[54]	0h1704	Configuração de quadro de comunicação incorporada	Int485 Mode	0	D8/PN/S1	0: D8/PN/S1	O/A	O	I/P	p.299
				1	D8/PN/S2					
				2	D8/PE/S1					
				3	D8/PO/S1					
05[54]	0h1705	Atraso da transmissão após a recepção	Resp Delay	0-1000(ms)		5ms	O/A	O	I/P	p.299
06[55]	0h1706	Opção de comunicação S/W versão	FBus S/W Ver	-		0.00	O/A	O	I/P	-
07[55]	0h1707	Opção de comunicação ID do inversor	FBusID	0-255		1	O/A	O	I/P	-
08[55]	0h1708	Velocidade de comunicação FIELD BUS	FBUS BaudRate	-		12Mbps	-/A	O	I/P	-
09[55]	0h1709	Opção de comunicação LED status	FieldBus LED	-		-	O/A	O	I/P	-
30	0h171E	Número de parâmetros de saída	ParaStatus Num	0-8		3	O/A	O	I/P	
31 [56]	0h171F	Endereço de saída de comunicaçãol	Para Stauts-1	0000-FFFF Hex		000A	O/A	O	I/P	p.304
32[56]	0h1720	Endereço de saída de comunicação2	Para Stauts-2	0000-FFFF Hex		000E	O/A	O	I/P	p.304
33[56]	0h1721	Endereço de saída de comunicação3	Para Stauts-3	0000-FFFF Hex		000F	O/A	O	I/P	p.304
34[56]	0h1722	Endereço de saída de comunicação4	Para Stauts-4	0000-FFFF Hex		0000	O/A	O	I/P	p.304
35[56]	0h1723	Endereço de comunicação de saída5	Para Stauts-5	0000-FFFF Hex		0000	O/A	O	I/P	p.304
36[56]	0h1724	Endereço de saída de comunicação6	Para Stauts-6	0000-FFFF Hex		0000	O/A	O	I/P	p.304

[55] Exibido somente quando uma placa de opção de comunicação está instalada.

[56] Somente o intervalo de endereços definido na COM-30 é exibido.

Código CM	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
37[56]	0h1725	Endereço de saída de comunicação7	Para Stauts-7	0000-FFFF Hex		0000	O/A	O	I/P	p.304
38[56]	0h1726	Endereço de saída de comunicação8	Para Stauts-8	0000-FFFF Hex		0000	O/A	O	I/P	p.304
50	0h1732	Número de parâmetros de entrada	Para Ctrl Num	0-8		2	O/A	O	I/P	
51 [57]	0h1733	Endereço de comunicação de entrada1	Para Control-1	0000-FFFF Hex		0005	X/A	O	I/P	p.304
52[57]	0h1734	Endereço de comunicação de entrada2	Para Control-2	0000-FFFF Hex		0006	X/A	O	I/P	p.304
53[57]	0h1735	Endereço de comunicação de entrada3	Para Control-3	0000-FFFF Hex		0000	X/A	O	I/P	p.304
54[57]	0h1736	Endereço de comunicação de entrada4	Para Control-4	0000-FFFF Hex		0000	X/A	O	I/P	p.304
55[57]	0h1737	Endereço de comunicação de entrada5	Para Control-5	0000-FFFF Hex		0000	X/A	O	I/P	p.304
56[57]	0h1738	Endereço de comunicação de entrada6	Para Control-6	0000-FFFF Hex		0000	X/A	O	I/P	p.304
57[57]	0h1739	Endereço de comunicação de entrada7	Para Control-7	0000-FFFF Hex		0000	X/A	O	I/P	p.304
58[57]	0h173A	Endereço de comunicação de entrada8	Para Control-8	0000-FFFF Hex		0000	X/A	O	I/P	p.304
68	0h1744	Troca de dados do ônibus de campo	FBusSwap Sel	0	Não	0	X/A	O	I/P	p.304
				1	Sim					
70	0h1746	Entrada multifuncional de comunicação1	Virtual DI 1	0	Nenhum	0:None	O/A	O	I/P	p.317
71	0h1747	Entrada multifuncional de comunicação2	Virtual DI 2	1	Fx	0:None	O/A	O	I/P	p.317
72	0h1748	Entrada multifuncional	Virtual DI	2	Rx	0:None	O/A	O	I/P	p.317

[57] Somente o intervalo de endereços definido na COM-50 é exibido.

Código CM	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
		De comunicação 3	3							
73	0h1749	Entrada multifuncional de comunicação4	Virtual DI 4	3	RST	0:None	O/A	O	I/P	p.317
74	0h174A	Entrada multifuncional de comunicação5	Virtual DI 5	4	External Trip	0:None	O/A	O	I/P	p.317
75	0h174B	Entrada multifuncional de comunicação6	Virtual DI 6	5	BX	0:None	O/A	O	I/P	p.317
76	0h174C	Entrada multifuncional de comunicação7	Virtual DI 7	6	JOG	0:None	O/A	O	I/P	p.317
77	0h174D	Entrada multifuncional de comunicação8	Virtual DI 8	7	Speed-L	0:None	O/A	O	I/P	p.317
				8	Speed-M					
				9	Speed-H					
				11	XCEL-L					
				12	XCEL-M					
				13	Habilitar RUN					
				14	3-Wire					
				15	2ª fonte					
				16	Troca					
				17	Cima					
				18	Baixo					
				20	Limpar U/D					
				21	Retenção analógica					
				22	Limpar I-Term					
				23	PID Openloop					
				24	P Gain2					
				25	XCELStop					
				26	2° motor					
				34	Pré-Excit.					
				38	Temp. Lig.					
				40	dis Aux Ref					
				46	FWD JOG					
				47	REV JOG					
				49	XCEL-H					
86	0h1756	Monitoramento de entrada multifuncional de comunicação	Virt DI Status	-		0	X/A	O	I/P	p.302

Código CM	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
		Seleção do monitor de comunicação do quadro de dados	Comm Mon Sel	0	Int485	0	O/A	O	I/P	-
				1	KeyPad					
91	0h175B	Contagem de quadros de dados Rev	Rcv Frame Num	0~65535		0	O/A	O	I/P	-
92	0h175C	Contagem de quadros de dados Err	Err Frame Num	0~65535		0	O/A	O	I/P	-
93	0h175D	Contagem de quadros NAK	NAK Frame Num	0~65535		0	O/A	O	I/P	-
94[58]	-	Upload de dados de com.	Comm Update	0	Não	0:No	-/A	O	I/P	-
				1	Sim					
95	0h175F	Seleção de comunicação P2P	Int 485 Func	0	Desabilitar Todos	0: Disable All	X/A	O	I/P	*p.166*
				1	P2P Mestre					
				2	P2P Escravo					
				3	KPD Pronto					
96[59]	0h1760 [RO]	Seleção de configuração DO	P2P OUT Sel	Bit	000~111	0:No	O/A	O	I/P	*p.166*
				001	Saída analógica					
				010	Relé multifuncional					
				100	Saída multifuncional					

[58] Exibido somente quando uma placa de opção de comunicação está instalada.

[59] Exibido quando AP.01 está configurado como 2 (Proc PID)

8.9 Grupo de Função de Aplicação (PAR→AP)

Na tabela a seguir, os dados em tom de cinza serão exibidos quando um código relacionado tiver sido selecionado.

SL: Controle vetorial sem sensor (dr.09), I – IM Sensorless, P – PM Sensorless

***O/X:** Gravação habilitada durante operação, **7/L/A**: Teclado/Teclado LCD/Comum

Código AP	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propriedade*	V/F	SL	Ref.
00	-	Cód. Jump	Jump Code	1-99		20	O/A	O	I/P	
01	0h1801	Seleção de função de aplicação	App Mode	0	Nenhum	0: None	X/A	O	I/P	p.197
				1	-					
				2	Proc PID					
02	0h1802	Habilitar a seqüência do usuário	UserSeq En	0	Não	0:No	X/A	O	I/P	p.168
				1	Sim					
16[60]	0h1810	Monitor de saída PID	PID Output	(%)		0.00	-/A	O	I/P	p.197
17[61]	0h1811	Monitor de referência PID	PID Ref Value	(%)		50.00	-/A	O	I/P	p.197
18[61]	0h1812	Monitor de feedback PID	PID Fdb Value	(%)		0.00	-/A	O	I/P	p.197
19[61]	0h1813	Monitor de feedback PID	PID Ref Set	-100.00-100.00(%)		50.00	O/A	O	I/P	p.197
20[61]	0h1814	Fonte de referência PID	PID Ref Source	0	Teclado	0: Keypad	X/A	O	I/P	p.197
				1	V1					
				3	V2					
				4	I2					
				5	Int485					
				7	FieldBus					
				11	Pulso					
21 [61]	0h1815	Fonte de feedback PID	PID F/B Source	0	V1	0:V1	X/A	O	I/P	p.197
				2	V2					
				3	I2					
				4	Int485					
				6	FieldBus					
				10	Pulso					
22[61]	0h1816	Ganho proporcional do controlador PID	PID P-Gain	0.0-1000.0(%)		50.0	O/A	O	I/P	p.197

[60] Exibido quando o AP.01 está configurado para 2 (Proc PID).

[61] Exibido quando o AP.01 está configurado para 2 (Proc PID).

Código AP	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração	Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
23[61]	0h1817	Tempo integral do controlador PID	PID I-Time	0.0-200.0(s)	10.0	O/A	O	I/P	p.197
24[61]	0h1818	Tempo de diferenciação do controlador PID	PID D-Time	0-1000(ms)	0	O/A	O	I/P	p.197
25[61]	0h1819	Ganho de compensação do feed-forward do controlador PID	PID F-Gain	0.0-1000.0(%)	0.0	O/A	O	I/P	p.197
26[61]	0h181A	Escala de ganho proporcional	P Gain Scale	0.0-100.0(%)	100.0	X/A	O	I/P	p.197
27[61]	0h181B	Filtro de saída PID	PID Out LPF	0-10000(ms)	0	O/A	O	I/P	p.197
28[61]	0h181C	Modo PID	PID Mode	0 PID Processo 1 PID Normal	0	X/A	O	I/P	-
29[61]	0h181D	Frequência limite sulperior PID	PID Limit Hi	Freq. limite inferior PID-300.00(Hz)	50.00	O/A	O	I/P	p.197
30[61]	0h181E	Freqüência limite inferior PID	PID Limit Lo	-300.00 –Freq. Limite superior PID(Hz)	-50.00	O/A	O	I/P	p.197
31 [61]	0h181F	Inversor de saída PID	PID Out Inv	0 Não 1 Sim	0:No	X/A	O	I/P	p.197
32[61]	0h1820	Escala de saída PID	PID Out Scale	0.1-1000.0(%)	100.0	X/A	O	I/P	p.197
34[61]	0h1822	Freqüência de movimento do controlador PID	Pre-PID Freq	0.00-Freq. máx.(Hz)	0.00	X/A	O	I/P	p.197
35[61]	0h1823	Nível de movimento do controlador PID	Pre-PID Exit	0.0-100.0(%)	0.0	X/A	O	I/P	p.197
36[61]	0h1824	Tempo de atraso de movimento do controlador PID	Pre-PID Delay	0-9999(s)	600	O/A	O	I/P	p.197
37[61]	0h1825	Tempo de atraso do modo de suspensão PID	PID Sleep DT	0.0-999.9(s)	60.0	O/A	O	I/P	p.197
38[61]	0h1826	Frequência do modo de suspensão PID	PID Sleep Freq	0.00-Freq. máx.(Hz)	0.00	O/A	O	I/P	p.197

Código AP	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
39[61]	0h1827	Nível de despertar do PID	PIDWakeUp Lev	0-100(%)		35	O/A	O	I/P	p.197
40[61]	0h1828	Configuração do modo de despertar PID	PID WakeUp Mod	0	Abaixo do nível	0:Belo w Level	O/A	O	I/P	p.197
				1	Acima do nível					
				2	Além do nível					
42[61]	0h182A	Seleção da unidade de controle PID	PID Unit Sel	0	%	0:%	O/A	O	I/P	p.197
				1	Bar					
				2	mBar					
				3	Pa					
				4	kPa					
				5	Hz					
				6	rpm					
				7	V					
				8	I					
				9	kW					
				10	HP					
				11	°C					
				12	°F					
43[61]	0h182B	Ganho da unidade PID	PID Unit Gain	0.00-300.00(%)		100.00	O/A	O	I/P	p.197
44[61]	0h182C	Escala da unidade PID	PID Unit Scale	0	x100	2:x 1	O/A	O	I/P	p.197
				1	x10					
				2	x 1					
				3	x 0.1					
				4	x 0.01					
45[61]	0h182D	2º ganho proporcional PID	PID P2-Gain	0.0-1000.0(%)		100.0	X/A	O	I/P	p.197

[61] Exibido quando o AP.01 está configurado para 2 (Proc PID).

8.10 Grupo de Função de Proteção (PAR→ Pr)

Na tabela a seguir, os dados em tom de cinza serão exibidos quando um código relacionado tiver sido selecionado.

SL: Controle vetorial sem sensor (dr.09), I – IM Sensorless, P – PM Sensorless

***O/X:** Gravação habilitada durante operação, **7/L/A**: Teclado/Teclado LCD/Comum

Código Pr	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
00	-	Cód. Jump	Jump Code	1-99		40	O/A	O	I/P	p.72
04	0h1B04	Configuração do nível de carga	Load Duty	0	Operação normal	1:Heavy Duty	X/A	O	I/P	p.275
				1	Operação pesada					
05	0h1B05	Proteção em fase aberta de entrada/saída	Phase Loss Chk	bit	00-11	10[62]	X/A	O	I/P	p.280
				01	Fase aberta de saída					
				10	Fase aberta de entrada					
06	0h1B06	Intervalo de tensão de entrada durante a fase aberta	IPO V Band	1-100(V)		15	X/A	O	I/P	p.280
07	0h1B07	Tempo de desaceleração na avaria de falha	Trip Dec Time	0.0-600.0(s)		3.0	O/A	O	I/P	-
08	0h1B08	Seleção da inicialização no reset da avaria	RST Restart	0	No	0:No	O/A	O	I/P	p.237
				1	Yes					
09	0h1B09	Número de reinícios automáticos	Retry Number	0-10		0	O/A	O	I/P	p.237

[62] O valor inicial 10 será exibido no teclado como .

Código Pr	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
10 [63]	0h1B0A	Tempo de atraso de reinício automático	Retry Delay	0.0-60.0(s)		1.0	O/A	O	I/P	p.237
12	0h1B0C	Movimento na perda de comando de velocidade	Lost Cmd Mode	0	Nenhum	0:None	O/A	O	I/P	p.283
				1	Operação livre					
				2	Dec					
				3	Entrada retenção					
				4	Saída retenção					
				5	Predefinição perdida					
13 [64]	0h1B0D	Tempo para decidir perda de comando de velocidade	Lost Cmd Time	0.1-120(s)		1.0	O/A	O	I/P	p.283
14[64]	0h1B0E	Frequência de operação na perda de comando de velocidade	Lost Preset F	Freq. inicial- Freq. máx.(Hz)		0.00	O/A	O	I/P	p.283
15 [64]	0h1B0F	Nível de decisão de perda de entrada analógica	AI Lost Level	0	Metade x1	0:Half of x1	O/A	O	I/P	p.283
				1	Abaixo x1					
17	0h1B11	Seleção de aviso de sobrecarga	OL Warn Select	0	Não	0:No	O/A	O	I/P	p.275
				1	Sim					
18	0h1B12	Nível de alarme de sobrecarga	OL Warn Level	30-180(%)		150	O/A	O	I/P	p.275
19	0h1B13	Tempo de advertência de sobrecarga	OL Warn Time	0.0-30.0(s)		10.0	O/A	O	I/P	p.275
20	0h1B14	Movimento de falha de sobrecarga	OL Trip Select	0	Nenhum	1:Free-Run	O/A	O	I/P	p.275
				1	Operação Livre					
				2	Dec					
21	0h1B15	Nível de falha de sobrecarga	OL Trip Level	30-200(%)		180	O/A	O	I/P	p.275
22	0h1B16	Tempo de falha de sobrecarga	OL Trip Time	0.0-60.0(s)		60.0	O/A	O	I/P	p.275

[63] Exibido quando Pr.09 está configurado acima de 0.

[64] Exibido quando o Pr.12 não está definido como 0 (None).

Código Pr	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
25	0h1B19	Seleção de aviso de subcarga	UL Warn Sel	0	Não	0:No	O/A	O	I/P	p.286
				1	Sim					
26	0h1B1A	Tempo de advertência de subcarga	UL Warn Time	0.0-600.0(s)		10.0	O/A	O	I/P	p.286
27	0h1B1B	Seleção de falta de carga	UL Trip Sel	0	Nenhum	0:None	O/A	O	I/P	p.286
				1	Operação livre					
				2	Dec					
28	0h1B1C	Tempo de falta de carga	UL Trip Time	0.0-600.0(s)		30.0	O/A	O	I/P	p.286
29	0h1B1D	Nível de limite inferior	UL LF Level	10-30(%)		30	O/A	O	I/P	p.286
30	0h1B1E	Nível de limite de subcarga	UL BF Level	30-100(%)		30	O/A	O	I/P	p.286
31	0h1B1F	Nenhum movimento do motor na detecção	No Motor Trip	0	Nenhum	0:None	O/A	O	I/P	p.293
				1	Operação livre					
32	0h1B20	Nenhum nível atual de detecção do motor	No Motor Level	1-100(%)		5	O/A	O	I	p.293
33	0h1B21	Sem atraso na detecção do motor	No Motor Time	0.1-10.0(s)		3.0	O/A	O	I	p.293
40	0h1B28	Seleção eletrônica de falhas térmicas	ETH Trip Sel	0	Nenhum	0:None	O/A	O	I/P	p.273
				1	Operação livre					
				2	Dec					
41	0h1B29	Tipo de ventilador de refrigeração do motor	Motor Cooling	0	Auto-arrefeci mento	0:Self-c ool	O/A	O	I/P	p.273
				1	Arrefeciment o forçado					
42	0h1B2A	Classificação térmica eletrônica de 1 minuto	ETH 1 min	120-200(%)		150	O/A	O	I/P	p.273
43	0h1B2B	Classificação contínua térmica eletrônica	ETH Cont	50-150(%)		120	O/A	O	I/P	p.273

Código Pr	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
45	0h1B2D	Modo avaria BX	BX Mode	0	Operação livre	0	X/A	O	I/P	-
				1	Dec					
50	0h1B32	Movimento de prevenção de parada e travagem de fluxo	Stall Prevent	bit	0000-1111	0000	X/A	O	X	p.276
				0001	Aceleração					
				0010	Em vel. constante					
				0100	Na desaceleração					
				1000	Frenagem fluxo					
51	0h1B33	Freq. de Parada1	Stall Freq 1	Freq. inicial-Freq. de Parada (Hz)		50.00	O/A	O	X	p.276
52	0h1B34	Nível de parada1	Stall Level 1	30-250(%)		180	X/A	O	X	p.276
53	0h1B35	Freq. de Parada2	Stall Freq 2	Freq. de Parada1-Freq. de Parada3(Hz)		50.00	O/A	O	X	p.276
54	0h1B36	Nível de parada2	Stall Level 2	30-250(%)		180	X/A	O	X	p.276
55	0h1B37	Freq. de Parada3	Stall Freq 3	Freq. de Parada2-Freq. de Parada4(Hz)		50.00	O/A	O	X	p.276
56	0h1B38	Nível de parada3	Stall Level 3	30-250(%)		180	X/A	O	X	p.276
57	0h1B39	Freq. de Parada4	Stall Freq 4	Freq. de Parada3-Freq. máx.(Hz)		50.00	O/A	O	X	p.276
58	0h1B3A	Nível de parada4	Stall Level 4	30-250(%)		180	X/A	O	X	p.276
59	0h1B3B	Flux braking gain	Flux Brake Kp	0 ~ 150[%]		0	O/A	O	I	-
60	0h1B3C	CAP diagnosis level	CAP. Diag Perc	10 ~ 100[%]		0	O/A	O	I/P	-

Código Pr	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
61 [65]	0h1B3D	Modo de diagnóstico CAP	CAP. Diag	0	Nenhum	0	X/A	O	I/P	-
				1	Diag Ref					
				2	Pre Diag					
				3	Diag Inic.					
62[65]	0h1B3E	Nível de troca CAP	CAP Exchang e Level	50.0 ~ 95.0[%]		0	X/A	O	I/P	-
63[65]	0h1B3F	Nível Diag CAP	CAP Diag Level	0.0~100.0[%]		0.0	-/A	O	I/P	-
66	0h1B42	Nível de aviso de resistência DB	DB Warn %ED	0-30(%)		0	O/A	O	I/P	p.285
73	0h1B22	Desvio de velocidade	Speed Dev Trip	0	Não	0:No	O/A	O	I/P	
				1	Sim					
74[66]	0h1B23	Faixa de desvio de velocidade	Speed Dev Band	1 ~ 20		5	O/A	O	I/P	
75[66]	0h1B24	Tempo de desvio de velocidade	Speed Dev Time	0 ~ 120		60	O/A	O	I/P	
79	0h1B4F	Seleção de falha do ventilador de refrigeração	FAN Trip Mode	0	Avaria	1: Warnin g	O/A	O	I/P	p.288
				1	Aviso					
80	0h1B50	Seleção de movimento na avaria de opção	Opt Trip Mode	0	Nenhum	1:Free-E xecutar	O/A	O	I/P	p.292
				1	Operação livre					
				2	Dec					
81	0h1B51	Tempo de atraso de decisão de falha de baixa tensão	LVT Delay	0.0-60.0(s)		0.0	X/A	O	I/P	p.288
82	0h1B52	Seleção LV2	LV2 Enable	0	Não	0	X/A	O	I/P	-
				1	Sim					
86	0h1B56	Porcentagem acumulada do uso do ventilador	Fan Time Perc	0.0~100.0[%]		0.0	-/A	O	I/P	-

[65] Os códigos Pr.61-63 são exibidos quando o Pr.60 (CAP.DiagPrec) está definido para mais de 0.

[66] Exibido quando o Pr.73 é definido como 1 (Yes).

Código Pr	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
87	0h1B57	Nível de alerta de troca de ventilador	Fan Exchange level	0.0~100.0[%]		90.0	O/A	O	I/P	-
88[67]	0h1B58	Tempo de reposição do ventilador	Fan Time Rst	0	Não	0	X/A	O	I/P	-
				1	Sim					
89	0h1B59	Status CAP, Ventilador	CAP, FAN State	Bit	00~10	0	-/A	O	I/P	-
				00	-					
				01	Aviso CAP					
				10	Aviso Ventilador					
90[67]	0h1B5A	Informação de advertência	-	-		-	-/7	O	I/P	-
91 [67]	0h1B5B	Histórico de falhas 1	-	-		-	-/7	O	I/P	-
92[67]	0h1B5C	Histórico de falhas 2	-	-		-	-/7	O	I/P	-
93[67]	0h1B5D	Histórico de falhas 3	-	-		-	-/7	O	O	-
94[67]	0h1B5E	Histórico de falhas 4	-	-		-	-/7	O	O	-
95[67]	0h1B5F	Histórico de falhas 5	-	-		-	-/7	O	O	-
96[67]	0h1B60	Histórico de falhas deletion	-	0	No	0:No	-/7	O	O	-
				1	Yes					

8.11 Grupo de Função do 2º Motor (PAR→ M2)

O 2º grupo de função do motor será exibido se algum dos modelos In.65-71 nos modelos IP20, In.65-69 nos modelos IP66 estiverem configurados para 26 (2º MOTOR). Na tabela a seguir, os dados em tom de cinza serão exibidos quando um código relacionado tiver sido selecionado.

SL: Controle vetorial sem sensor (dr.09), I – IM Sensorless, P – PM Sensorless

***O/X:** Gravação habilitada durante operação, **7/L/A**: Teclado/Teclado LCD/Comum

Código M2	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração	Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
00	-	Cód. Jump	Jump Code	1-99	14	O/A	O	I	p.72
04	0h1C04	Tempo de aceleração	M2-Acc	0.0-600.0(s)	20.0	O/A	O	I	p.240

[67] Não será exibido quando um teclado LCD estiver em uso.

Código M2	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração	Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
			Time						
05	0h1C05	Tempo de desaceleração	M2-Dec Time	0.0-600.0(s)	30.0	O/A	O	I	p.240
06	0h1C06	Capacidade do motor	M2-Capacity	0 0.2 kW 1 0.4 kW 2 0.75 kW 3 1.1 kW 4 1.5 kW 5 2.2 kW 6 3.0 kW 7 3.7 kW 8 4.0 kW 9 5.5 kW 10 7.5 kW 11 11.0 kW 12 15.0 kW 13 18.5 kW 14 22.0 kW 15 30.0 kW	-	X/A	O	I	p.240
07	0h1C07	Freq. de base	M2-Base Freq	30.00-400.00(Hz) [V/F, Slip Compen] 40.00-120.00(Hz) [IM Sensorless] 30.00-180.00(Hz) [PM Sensorless]	50.00	X/A	O	I	p.240
08	0h1C08	Modo de controle	M2-Ctrl Mode	0 V/F 2 Slip Compen 4 IM Sensorless 6 PM Sensorless	0:V/F	X/A	O	I	p.240
10	0h1C0A	Número de polos do motor	M2-Pole Num	2-48	4	X/A	O	I	p.240
11	0h1C0B	Velocidade de deslizamento nominal	M2-Rated Slip	0-3000(rpm)	Dependente das configurações do motor	X/A	O	I	p.240

Código M2	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração	Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
12	0h1C0C	Corrente nominal do motor	M2-Rated Curr	1.0-1000.0(A)		X/A	O	I	p.240
13	0h1C0D	Corrente inativa do motor	M2-Noload Curr	0.5-1000.0(A)		X/A	O	I	p.240
14	0h1C0E	Tensão nominal do motor	M2-Rated Volt	0, 170-480(V)		X/A	O	I	p.240
15	0h1C0F	Eficiência do motor	M2-Efficiency	64-100(%)		X/A	O	I	p.240
16	0h1C10	Taxa de inércia de carga	M2-Inertia Rt	0-8		X/A	O	I	p.240
17	0h1C11 [R/O]	Resistência do estador	M2-Rs	Dependente das configurações do motor		X/A	O	I	p.240
18	0h1C12 [R/O]	Inductância de vazamento	M2-Lsigma			X/A	O	I	p.240
19	0h1C13 [R/O]	Inductância do estador	M2-Ls			X/A	O	I	p.240
20[68]	0h1C14 [R/O]	Constante de tempo do motor	M2-Tr	25-5000(ms)		X/A	O	I	p.240
25	0h1C19	Padrão V/F	M2-V/F Patt	0 Linear 1 Quad. 2 V/F Usuário	0: Linear	X/A	O	1	p.240
26	0h1C1A	Impulso de torque para frente	M2-Fwd Boost	0.0-15.0(%)	2.0	X/A	O	I	p.240
27	0h1C1B	Impulso de torque inverso	M2-Rev Boost	0.0-15.0(%)		X/A	O	I	p.240
28	0h1C1C	Nível de prevenção de parada	M2-Parada Lev	30-150(%)	150	X/A	O	I	p.240
29	0h1C1D	Classificação térmica eletrônica de 1 minuto	M2-ETH 1 min	100-200(%)	150	X/A	O	I	p.240
30	0h1C1E	Classificação contínua térmica eletrônica	M2-ETH Cont	50-150(%)	100	X/A	O	1	p.240
40	0h1C28	Ganho de velocidade de contagem de rotação	Load Spd Gain	0~6000.0[%]	100.0	O/A	O	1	-

[68] Exibido quando M2.08 está configurado para 4 (IM Sensorless).

Código M2	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
41	0h1C29	Escala de velocidade de contagem de rotação	Load Spd Scale	0	x 1	0: x 1	O/A	O	I	-
				1	x 0.1					
				2	x 0.01					
				3	x 0.001					
				4	x 0.0001					
42	0h1C2A	Unidade de velocidade de contagem de rotação	Load Spd Unit	0	Rpm	0: rpm	O/A	O	I	-
				1	mpm					

8.12 Grupo de Sequência de Usuários (US)

Este grupo aparece quando o AP.02 está configurado para 1 (Sim) ou o CM.95 é definido como 2 (P2P Master). O parâmetro não pode ser alterado enquanto a seqüência do usuário está sendo executada.

SL: Função de controle vetorial sem sensor (dr.09), I - IM Sensorless, P - PM Sensorless

***O/X:** Gravação habilitada durante operação, **7/L/A:**

Teclado/Teclado LCD/Comum

Código US	Comm. Add	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
00	-	Cód. Jump	Jump Code	1-99		31	O/A	O	I/P	p.72
01	0h1D01	Comando de operação da seqüência de usuário	User Seq Con	0	Parar	0:Parar	X/A	O	I/P	p.168
				1	Executar					
				2	Digital In Executar					
02	0h1D02	Tempo de loop de operação da seqüência de usuário	US Loop Time	0	0.01s	1:0.02s	X/A	O	I/P	p.168
				1	0.02s					
				2	0.05s					
				3	0.1s					
				4	0.5s					
				5	1s					
11	0h1D0B	Link de endereço de saídal	Link UserOutl	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	p.168
12	0h1D0C	Link de endereço de saída2	Link UserOut2	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	p.168
13	0h1D0D	Link de endereço de saída3	Link UserOut3	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	p.168
14	0h1D0E	Link de endereço de saída4	Link UserOut4	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	p.168
15	0h1D0F	Link de endereço de saída5	Link UserOut5	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	p.168
16	0h1D10	Link de endereço de saída6	Link UserOut6	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	p.168
17	0h1D11	Link de endereço de saída7	Link UserOut7	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	p.168

Código US	Comm. Add	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração	Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
18	0h1D12	Link de endereço de saída8	Link UserOut8	0-0xFFFF	0	~X7A	O	I/P	p.168
19	0h1D13	Link de endereço de saída9	Link UserOut9	0-0xFFFF	0	X/A	O	I/P	p.168
20	0h1D14	Link de endereço de saída10	Link UserOut10	0-0xFFFF	0	X/A	O	I/P	p.168
21	0h1D15	Link de endereço de saída11	Link UserOut11	0-0xFFFF	0	X/A	O	I/P	p.168
22	0h1D16	Link de endereço de saída12	Link UserOut12	0-0xFFFF	0	X/A	O	I/P	p.168
23	0h1D17	Link de endereço de saída13	Link UserOut13	0-0xFFFF	0	X/A	O	I/P	p.168
24	0h1D18	Link de endereço de saída14	Link UserOut14	0-0xFFFF	0	X/A	O	I/P	p.168
25	0h1D19	Link de endereço de saída15	Link UserOut15	0-0xFFFF	0	X/A	O	I/P	p.168
26	0h1D1A	Link de endereço de saída16	Link UserOut16	0-0xFFFF	0	X/A	O	I/P	p.168
27	0h1D1B	Link de endereço de saída17	Link UserOut17	0-0xFFFF	0	X/A	O	I/P	p.168
28	0h1D1C	Link de endereço de saída18	Link UserOut18	0-0xFFFF	0	X/A	O	I/P	p.168
31	0h1D1F	Configuração constante de entrada1	Void Para1	-9999-9999	0	X/A	O	I/P	p.168
32	0h1D20	Configuração constante de entrada2	Void Para2	-9999-9999	0	X/A	O	I/P	p.168
33	0h1D21	Configuração constante de entrada3	Void Para3	-9999-9999	0	X/A	O	I/P	p.168
34	0h1D22	Configuração constante de entrada4	Void Para4	-9999-9999	0	X/A	O	I/P	p.168
35	0h1D23	Configuração constante de entrada5	Void Para5	-9999-9999	0	X/A	O	I/P	p.168
36	0h1D24	Configuração constante de entrada6	Void Para6	-9999-9999	0	X/A	O	I/P	p.168
37	0h1D25	Configuração constante de entrada7	Void Para7	-9999-9999	0	X/A	O	I/P	p.168
38	0h1D26	Configuração constante de entrada8	Void Para8	-9999-9999	0	X/A	O	I/P	p.168
39	0h1D27	Configuração constante de entrada9	Void Para9	-9999-9999	0	X/A	O	I/P	p.168
40	0h1D28	Configuração constante de entrada10	Void Para10	-9999-9999	0	X/A	O	I/P	p.168
41	0h1D29	Configuração constante de entrada11	Void Para11	-9999-9999	0	X/A	O	I/P	p.168

Código US	Comm. Add	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração	Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
42	0h1D2A	Configuração constante de entrada12	Void Para12	-9999-9999	0	X/A	O	I/P	p.168
43	0h1D2B	Configuração constante de entrada13	Void Para13	-9999-9999	0	X/A	O	I/P	p.168
44	0h1D2C	Configuração constante de entrada14	Void Para14	-9999-9999	0	X/A	O	I/P	p.168
45	0h1D2D	Configuração constante de entrada15	Void Para15	-9999-9999	0	X/A	O	I/P	p.168
46	0h1D2E	Configuração constante de entrada16	Void Para16	-9999-9999	0	X/A	O	I/P	p.168
47	0h1D2F	Configuração constante de entrada17	Void Para17	-9999-9999	0	X/A	O	I/P	p.168
48	0h1D30	Configuração constante de entrada18	Void Para18	-9999-9999	0	X/A	O	I/P	p.168
49	0h1D31	Configuração constante de entrada19	Void Para19	-9999-9999	0	X/A	O	I/P	p.168
50	0h1D32	Configuração constante de entrada20	Void Para20	-9999-9999	0	X/A	O	I/P	p.168
51	0h1D33	Configuração constante de entrada21	Void Para21	-9999-9999	0	X/A	O	I/P	p.168
52	0h1D34	Configuração constante de entrada22	Void Para22	-9999-9999	0	X/A	O	I/P	p.168
53	0h1D35	Configuração constante de entrada23	Void Para23	-9999-9999	0	X/A	O	I/P	p.168
54	0h1D36	Configuração constante de entrada24	Void Para24	-9999-9999	0	X/A	O	I/P	p.168
55	0h1D37	Configuração constante de entrada25	Void Para25	-9999-9999	0	X/A	O	I/P	p.168
56	0h1D38	Configuração constante de entrada26	Void Para26	-9999-9999	0	X/A	O	I/P	p.168
57	0h1D39	Configuração constante de entrada27	Void Para27	-9999-9999	0	X/A	O	I/P	p.168
58	0h1D3A	Configuração constante de entrada28	Void Para28	-9999-9999	0	X/A	O	I/P	p.168
59	0h1D3B	Configuração constante de entrada29	Void Para29	-9999-9999	0	X/A	O	I/P	p.168
60	0h1D3C	Configuração constante de entrada30	Void Para30	-9999-9999	0	X/A	O	I/P	p.168
80	0h1D50S	Entrada analógica 1	P2P In V1	0-12,000		-/A	O	I/P	p.168
81	0h1D51	Entrada analógica2	P2P In I2	-12,00012,000		-/A	O	I/P	p.168

Código US	Comm. Add	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração	Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
82	0h1D52	Entrada Digital	P2P In DI	0-0x7F		-/A	O	I/P	p.168
85	0h1D55	Saída analógica	P2P OutAO1	0-10,000	0	X/A	O	I/P	p.168
88	0h1D58	Saída analógica	P2P OutDO	0-0x03	0	X/A	O	I/P	p.168

8.13 Grupo de Funções de Sequência de Usuários (UF)

Este grupo aparece quando o AP.02 está configurado para 1 (Sim) ou o CM.95 é definido como 2 (P2P Master). O parâmetro não pode ser alterado enquanto a seqüência do usuário está sendo executada.

SL: Função de controle vetorial sem sensor (dr.09)

***O/X:** Gravação habilitada durante operação, **7/L/A:** Teclado/Teclado LCD/Comum

Código UF	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
00	-	Cód. Jump	Jump Code	1-99		41	O/A	O	I/P	p.72
01	0h1E01	Função de usuário1	User Func1	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P	p.168
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	ANDOR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					

Código UF	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASSFILTER					
				25	PI_CONTORL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
02	0h1E02	Entrada de função do usuário1-A	User Input1-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	p.168
03	0h1E03	Entrada de função do usuário1-B	User Input1-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	p.168
04	0h1E04	Entrada de função do usuário1-C	User Input1-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	p.168
05	0h1E05	Saída de função do usuário1	User Output1	-32767-32767		0	-/A	O	I/P	p.168
06	0h1E06	Função de usuário 2	User Func2	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P	p.168
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	ANDOR					

Código UF	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASSFILTER					
				25	PI_CONTORL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
07	0h1E07	Entrada de função do usuário2-A	User Input2-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
08	0h1E08	Entrada de função do usuário2-B	User Input2-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
09	0h1E09	Entrada de função do usuário2-C	User Input2-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
10	0h1E0A	Saída de função do usuário2	User Output2	-32767-32767		0	-/A	O	I/P	*p.168*
11	0h1E0B	Função de usuário3	User Func3	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P	*p.168*
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					

Código UF	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
				18	XOR					
				19	ANDOR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASSFILTER					
				25	PI_CONTORL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
12	0h1E0C	Entrada de função do usuário3-A	User Input3-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
13	0h1E0D	Entrada de função do usuário3-B	User Input3-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
14	0h1E0E	Entrada de função do usuário3-C	User Input3-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
15	0h1E0F	Saída de função do usuário3	User Output3	-32767-32767		0	-/A	O	I/P	*p.168*
16	0h1E10	Função de usuário4	User Func4	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P	*p.168*
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					

Código UF	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	ANDOR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASSFILTER					
				25	PI_CONTORL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
17	0h1E11	Entrada de função do usuário4-A	User Input4-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
18	0h1E12	Entrada de função do usuário4-B	User Input4-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
19	0h1E13	Entrada de função do usuário4-C	User Input4-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
20	0h1E14	Saída de função do usuário4	User Output4	-32767-32767		0	-/A	O	I/P	*p.168*
21	0h1E15	Função de usuário5	User Func5	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P	*p.168*
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					

Código UF	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	ANDOR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASSFILTER					
				25	PI_CONTORL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
22	0h1E16	Entrada de função do usuário5-A	User Input5-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
23	0h1E17	Entrada de função do usuário5-B	User Input5-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
24	0h1E18	Entrada de função do usuário5-C	User Input5-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
25	0h1E19	Saída de função do usuário5	User Output5	-32767-32767		0	-/A	O	I/P	*p.168*
26	0h1E1A	Função de usuário6	User Func6	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P	*p.168*
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					

Código UF	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	ANDOR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASSFILTER					
				25	PI_CONTORL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
27	0h1E1B	Entrada de função do usuário6-A	User Input6-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	p.168
28	0h1E1C	Entrada de função do usuário6-B	User Input6-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	p.168
29	0h1E1D	Entrada de função do usuário6-C	User Input6-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	p.168
30	0h1E1E	Saída de função do usuário6	User Output6	-32767-32767		0	-/A	O	I/P	p.168
31	0h1E1F	Função de usuário7	User Func7	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P	p.168
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					

Código UF	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
				13	COMPARE-					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	ANDOR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASSFILTER					
				25	PI_CONTORL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
32	0h1E20	Entrada de função do usuário7-A	User Input7-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
33	0h1E21	Entrada de função do usuário7-B	User Input7-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
34	0h1E22	Entrada de função do usuário7-C	User Input7-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
35	0h1E23	Saída de função do usuário7	User Output7	-32767-32767		0	-/A	O	I/P	*p.168*
36	0h1E24	Função de usuário8	User Func8	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P	*p.168*
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					

Código UF	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	ANDOR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASSFILTER					
				25	PI_CONTORL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
37	0h1E25	Entrada de função do usuário8-A	User Input8-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
38	0h1E26	Entrada de função do usuário8-B	User Input8-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
39	0h1E27	Entrada de função do usuário8-C	User Input8-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
40	0h1E28	Saída de função do usuário8	User Output8	-32767-32767		0	-/A	O	I/P	*p.168*
41	0h1E29	Função de usuário9	User Func9	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P	*p.168*
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					

Código UF	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	ANDOR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASSFILTER					
				25	PI_CONTORL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
42	0h1E2A	Entrada de função do usuário9-A	User Input9-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	p.168
43	0h1E2B	Entrada de função do usuário9-B	User Input9-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	p.168
44	0h1E2C	Entrada de função do usuário9-C	User Input9-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	p.168
45	0h1E2D	Saída de função do usuário9	User Output9	-32767-32767		0	-/A	O	I/P	p.168
46	0h1E2E	Função de usuárioIO	User Func10	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P	p.168
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					

Código UF	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	ANDOR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASSFILTER					
				25	PI_CONTORL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
47	0h1E2F	Entrada de função do usuário1O-A	User Input10-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
48	0h1E30	Entrada de função do usuário1O-B	User Input10-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
49	0h1E31	Entrada de função do usuário1O-C	User Input10-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
50	0h1E32	Saída de função do usuário1O	User Output10	-32767-32767		0	-/A	O	I/P	*p.168*
51	0h1E33	Função de usuário11	User Func11	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P	*p.168*
				1	ADD					
				2	SUB					

Código UF	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	ANDOR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASSFILTER					
				25	PI_CONTORL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
52	0h1E34	Entrada de função do usuário11-A	User Input11-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
53	0h1E35	Entrada de função do usuário11-B	User Input11-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
54	0h1E36	Entrada de função do usuário11-C	User Input11-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
55	0h1E37	Saída de função do usuário11	User Output11	-32767-32767		0	-/A	O	I/P	*p.168*

Código UF	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
56	0h1E38	Função de usuário12	User Func12	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P	p.168
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	ANDOR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASSFILTER					
				25	PI_CONTORL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
57	0h1E39	Entrada de função do usuário12-A	User Input12-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	p.168
58	0h1E3A	Entrada de função do usuário12-B	User Input12-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	p.168

Código UF	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
59	0h1E3B	Entrada de função do usuário12-C	User Input12-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	p.168
60	0h1E3C	Saída de função do usuário12	User Output12	-32767-32767		0	-/A	O	I/P	p.168
61	0h1E3D	Função de usuário13	User Func13	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P	p.168
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	ANDOR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASSFILTER					
				25	PI_CONTORL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					

Código UF	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
62	0h1E3E	Entrada de função do usuário13-A	User Input13-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	p.168
63	0h1E3F	Entrada de função do usuário13-B	User Input13-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	p.168
64	0h1E40	Entrada de função do usuário13-C	User Input13-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	p.168
65	0h1E41	Saída de função do usuário13	User Output13	-32767-32767		0	-/A	O	I/P	p.168
66	0h1E42	Função de usuário14	User Func14	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P	p.168
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	ANDOR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASSFILTER					

Código UF	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
				25	PI_CONTORL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
67	0h1E43	Entrada de função do usuário14-A	User Input14-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
68	0h1E44	Entrada de função do usuário14-B	User Input14-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
69	0h1E45	Entrada de função do usuário14-C	User Input14-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
70	0h1E46	Saída de função do usuário14	User Output14	-32767-32767		0	-/A	O	I/P	*p.168*
71	0h1E47	Função de usuário15	User Func15	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P	*p.168*
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	ANDOR					
				20	SWITCH					

Código UF	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASSFILTER					
				25	PI_CONTORL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
72	0h1E48	Entrada de função do usuário15-A	User Input15-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
73	0h1E49	Entrada de função do usuário15-B	User Input15-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
74	0h1E4A	Entrada de função do usuário15-C	User Input15-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
75	0h1E4B	Saída de função do usuário15	User Output15	-32767-32767		0	-/A	O	I/P	*p.168*
76	0h1E4C	Função de usuário 16	User Func16	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P	*p.168*
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					

Código UF	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
				17	OR					
				18	XOR					
				19	ANDOR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASSFILTER					
				25	PI_CONTORL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
77	0h1E4D	Entrada de função do usuário16-A	User Input16-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
78	0h1E4E	Entrada de função do usuário16-B	User Input16-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
79	0h1E4F	Entrada de função do usuário16-C	User Input16-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
80	0h1E50	Saída de função do usuário16	User Output16	-32767-32767		0	-/A	O	I/P	*p.168*
81	0h1E51	Função de usuário 17	User Func17	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P	*p.168*
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					

Código UF	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	ANDOR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASSFILTER					
				25	PI_CONTORL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
82	0h1E52	Entrada de função do usuário17-A	User Input17-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
83	0h1E53	Entrada de função do usuário17-B	User Input17-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
84	0h1E54	Entrada de função do usuário17-C	User Input17-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	*p.168*
85	0h1E55	Saída de função do usuário17	User Output17	-32767-32767		0	-/A	O	I/P	*p.168*
86	0h1E56	Função de usuário 18	User Func18	0	NOP	0:NOP	X/A	O	I/P	*p.168*
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					

Código UF	End. Com.	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Propri-edade*	V/F	SL	Ref.
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				5	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	ANDOR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASSFILTER					
				25	PI_CONTORL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
87	0h1E57	Entrada de função do usuário18-A	User Input18-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	p.168
88	0h1E58	Entrada de função do usuário18-B	User Input18-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	p.168
89	0h1E59	Entrada de função do usuário18-C	User Input18-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	I/P	p.168
90	0h1E5A	Saída de função do usuário18	User Output18	-32767-32767		0	-/A	O	I/P	p.168

8.14 Grupos para Teclado LCD Apenas

8.14.1 Modo de Proteção (TRP Last-x)

Código	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração	Valor Inicial	Ref.
00	Exibição de tipo de avaria	Trip Nome(x)	-	-	-
01	Ref. freq. na avaria	Output Freq	-	-	-
02	Corrente de saída na avaria	Output Current	-	-	-
03	Aceleração/Desaceleração no estado na avaria	Inverter State	-	-	-
04	Estado de seção DC	DCLink Voltage	-	-	-
05	Temperatura NTC	Temperature	-	-	-
06	Estado do terminal de entrada	DI Status	-	0000 0000	-
07	Estado do terminal de saída	DO Status	-	000	-
08	Avaria após ativação	Trip On Time	-	0/00/00 00:00	-
09 10	Avaria após início da operação	Trip Executar Time	-	0/00/00 00:00	-
10	Excluir histórico de avarias	Trip Delete?	0 Não 1 Sim		

8.14.2 Modo Config (CNF)

Código	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração	Valor Inicial	Ref.
00	Cód. Jump	Jump Code	1-99	42	p.72
01	Seleção de idioma do teclado	Language Sel	0 : English	0 : English	p.268
02	Ajuste contraste LCD	LCD Contrast	-	-	p.251
03	ID teclado múltiplo	Multi KPD ID	3-99	3	p.167
10	Inversor ver. S/W	Inv S/W Ver	-	-	p.251
11	Teclado LCD versão S/W	Keypad S/W Ver	-	-	p.251
12	Teclado LCD versão título	KPD Title Ver	-	-	p.251
20	Item de exibição do status da janela	Anytime Para	0 Freq.	0: Frequency	p.269

Código	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Ref.
21	Item de exibição do modo de monitorl	Monitor Line-1	1	Velocidade	0: Frequency	p.269
22	Item de exibição do modo de monitor2	Monitor Line-2	2	Corrente de saída	2:Output Current	p.269
23	Item de exibição do modo de monitor3	Monitor Line-3	3	Saída	3:Output Voltage	p.269
			4	Saída		
			5	WHour		
			6	DCLink		
			7	Estado DI		
			8	Estado DO		
			9	V1		
			10	V1		
			13	V2		
			14	V2		
			15	I2		
			16	Monitor I2(%)		
			17	Saída PID		
			18	Valor Ref PID		
			19	Valor Fdb PID		
			20	Torque		
			21	Limite de Torque		
			23	Limite de Vel.		
24	Inicialização do modo de monitor	Mon Mode Init	0	Não	0:No	p.269
			1	Sim		
30	Exibição do tipo de slot de opção 1	Option-1 Type	0	Nenhum	0:None	p.251
31	Exibição do tipo de slot de opção 2	Option-2 Type	6	Ethernet	0:None	p.251
32	Exibição do tipo de slot de opção 3	Option-3 Type	9	CANopen	0:None	p.251
40	Inicialização do parâmetro	Parameter Init	0	Não		p.245
			1	Todos os Grupos		
			2	Grupo DRV		
			3	Grupo BAS		
			4	Grupo ADV		
			5	Grupo CON		
			6	Grupo IN		

Código	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Ref.
			7	Grupo OUT		
			8	Grupo COM		
			9	Grupo APP		
			12	Grupo PRT		
			13	Grupo M2		
41	Parâmetro mudança exibição	Changed Para	0	Ver Todos	0:View All	p.248
			1	Visualizar		
42	Item multi key	Multi Key Sel	0	Nenhum	0:None	p.248
			1	Tecla JOG		
			2	Local/Remoto		
			3	UserGrp SelKey		
			4	Multi KPD		
43	Item de função macro	Macro Select	0	Nenhum	0:None	-
44	Exclusão de histórico de avarias	Erase All Trip	0	Não	0:No	p.251
			1	Sim		
45	Exclusão de código de registro de usuário	UserGrp AllDel	0	Não	0:No	p.248
			1	Sim		
46	Parâmetros de leitura	Parameter Read	0	Não	0:No	p.244
			1	Sim		
47	Parâmetros de gravação	Parameter Write	0	Não	0: No	p.244
			1	Sim		
48	Parâmetros de salvamento	Parameter Save	0	Não	0:No	p.244
			1	Sim		
50	Ocultar modo de parâmetro	View Lock Set	0-9999		Un-locked	p.246
51	Senha para ocultar o modo de parâmetro	View Lock Pw	0-9999		Password	p.246
52	Edição de parâmetros de bloqueio	Key Lock Set	0-9999		Un-locked	p.247
53	Senha para bloquear a edição de parâmetros	Key Lock Pw	0-9999		Password	p.247
60	Atualização do título adicional	Add Title Up	0	Não	0:No	p.251
			1	Sim		
61	Atualização do título adicional	Easy Start On	0	Não	1:Yes	p.248
			1	Sim		
62	Inicialização do consumo de energia	WHCount Reset	0	Não	0:No	p.251
			1	Sim		

Código	Nome	Display LCD	Intervalo de Configuração		Valor Inicial	Ref.
70	Tempo de movimento acumulado do inversor	On-time	Ano / mês / dia hora: minuto		-	*p.271*
71	Tempo acumulado de operação do inversor	Executar-time	Ano / mês / dia hora: minuto		-	*p.271*
72	Inicialização do tempo de operação do inversor acumulado	Time Reset	0	Não	0:No	*p.271*
			1	Sim		
74	Tempo acumulado de operação do ventilador de resfriamento	Fan Time	Ano / mês / dia hora: minuto		-	*p.271*
75	Reposição do tempo acumulado de operação do ventilador de resfriamento	Fan Time Rst	0	Não	0:No	*p.271*
			1	Sim		

9 Solução de Problemas

Este capítulo explica como solucionar um problema quando ocorrem funções de proteção do inversor, disparos de falhas, sinais de aviso ou uma falha. Se o inversor não funcionar normalmente após seguir as etapas de solução de problemas sugeridas, entre em contato com o centro de atendimento ao cliente Elettronica Santerno.

9.1 Proteções e Avisos

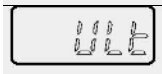
Quando o inversor detecta uma falha, interrompe a operação (dispara) ou envia um sinal de aviso. Quando ocorre uma avaria ou aviso, o teclado exibe a informação brevemente. Se o teclado LCD for usado, informações detalhadas são mostradas no display LCD. Os usuários podem ler a mensagem de aviso no Pr.90. Quando mais de 2 viagens ocorrem aproximadamente ao mesmo tempo, o teclado (teclado básico com display de 7 segmentos) exibe as informações de desativação de falhas de maior prioridade, enquanto o teclado LCD mostra as informações para a avaria de falha que ocorreu primeiro.

As condições de falha podem ser categorizadas da seguinte forma:

- Nível: Quando a falha é corrigida, a avaria ou sinal de aviso desaparece e a falha não é guardada no Histórico de falhas.
- Robusta: Quando a falha é corrigida e um sinal de entrada de reset é fornecido, o sinal de disparo ou aviso desaparece.
- Fatal: Quando a falha é corrigida, o sinal de avaria ou aviso desaparece somente após o usuário desligar o inversor, aguarda até que a luz indicadora de carga se apague e liga o inversor novamente. Se o inversor ainda estiver em uma condição de falha depois de ligá-lo novamente, entre em contato com o fornecedor ou com o centro de atendimento ao cliente Elettronica Santerno.

9.1.1 Proteções de Falhas

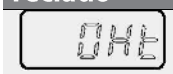
Funções de Proteção para Corrente de Saída e Tensão de Entrada

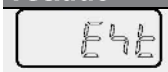
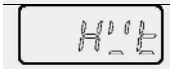
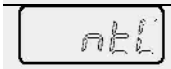
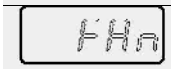
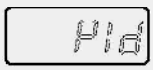
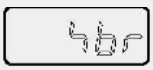
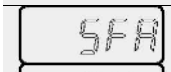
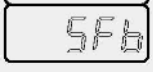
Display do Teclado	Display LCD	Tipo	Descrição
	Over Load	Robusto	Exibido quando a carga de sobrecarga do motor é ativada e o nível de carga real excede o nível definido. Opera quando Pr.20 é definido como um valor diferente de 0.
	Under Load	Robusto	Exibido quando a carga de carga do motor é ativada e o nível de carga real é menor do que o nível definido.

Display Teclado	Display LCD	Tipo	Descrição
			Opera quando o Pr.27 está definido para um valor diferente de 0.
	Under Current1	Robusto	Exibido quando a corrente de saída do inversor excede 200% da corrente nominal.
	Over Voltage	Robusto	Exibido quando a tensão do circuito DC interno excede o valor especificado.
	Under Voltage	Nível	Exibido quando a tensão interna do circuito CC é menor do que o valor especificado.
	Low Voltage2	Robusto	Exibido quando a tensão interna do circuito CC é inferior ao valor especificado durante a operação do inversor.
	Ground Trip*	Robusto	Exibido quando ocorre um disparo de falha à terra no lado de saída do inversor e faz com que a corrente exceda o valor especificado. O valor especificado varia dependendo da capacidade do inversor.
	E-Thermal	Robusto	Exibido com base em características térmicas inversas do tempo limite para evitar o superaquecimento do motor. Opera quando Pr.40 está configurado para um valor diferente de 0.
	Out Phase Open	Robusto	Exibido quando uma saída de inversor trifásico possui uma ou mais fases em uma condição de circuito aberto. Opera quando o bit 1 de Pr.05 é definido como 1.
	In Phase Open	Robusto	Exibido quando uma entrada do inversor trifásico tem uma ou mais fases em uma condição de circuito aberto. Opera apenas quando o bit 2 de Pr.05 é definido como 1.
	Inverter OLT	Robusto	Exibido quando o inversor foi protegido da sobrecarga e do superaquecimento resultante, com base em características térmicas inversas de tempo limite. As taxas de sobrecarga admissíveis para o inversor são 150% durante 1 min e 200% durante 4 segundos. A proteção é baseada na capacidade nominal do inversor e pode variar dependendo da capacidade do dispositivo.
	No Motor Trip	Robusto	Exibido quando o motor não está conectado durante a operação do inversor. Opera quando o Pr.31 está configurado para 1.

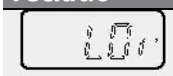
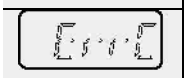
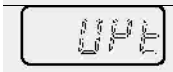
* Os inversores sinus H com classificação para 4.0kW ou menos (modelos 0007 e abaixo) não suportam o recurso de disparo de falha à terra (GFT). Portanto, uma avaria de sobrecarga (OCT) ou Sobretensão (OVT) pode ocorrer quando há uma falha à terra de baixa resistência.

Protection Functions Using Abnormal Internal Circuit Conditions and External Signals

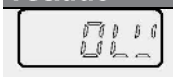
Display Teclado	Display LCD	Tipo	Descrição
	Over Heat	Robusto	Exibido quando a temperatura do dissipador de calor do inversor excede o valor especificado.
	Over Current2	Robusto	Exibido quando o circuito DC no inversor detecta um nível especificado de corrente de curto-circuito excessiva.

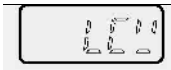
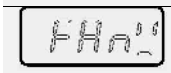
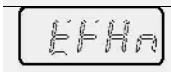
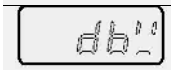
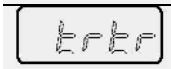
Display do Teclado	Display LCD	Tipo	Descrição
	External Trip	Robusto	Exibido quando um sinal de falha externo é fornecido pelo terminal multifunções. Defina um dos terminais de entrada multifunções em In.65-71 em modelos IP20, In.65-69 em modelos IP66 para 4 (External Trip) para permitir a avaria externa.
	BX	Nível	Exibido quando a saída do inversor é bloqueada por um sinal fornecido a partir do terminal multifunções. Defina um dos terminais de entrada multifunções em In.65-71 em modelos IP20, In.65-69 em modelos IP66 para 5 (BX) para habilitar a função de bloco de entrada.
	H/W-Diag	Fatal	Exibido quando um erro é detectado na memória (EEPRom), saída do conversor analógico-digital (ADC Off Set) ou monitor de CPU (Watch Dog-1, Watch Dog-2). EEP Err: erro nos parâmetros de leitura / escrita devido a falha no teclado ou memória (EEPRom). ADC Off Set: Um erro no circuito de detecção atual (terminal U / V / W, sensor de corrente, etc.).
	NTC Open	Robusto	Exibido quando um erro é detectado no sensor de temperatura do Transistor Bipolar de Porta Isolada (IGBT).
	Fan Trip	Robusto	Exibido quando um erro é detectado na ventoinha de resfriamento. Defina Pr.79 para 0 para ativar a avaria do ventilador (para modelos abaixo da capacidade de 22kW).
	Pre-PID Fail	Robusto	Exibido quando o pré-PID está operando com as funções definidas na AP.34-AP.36. Uma avaria de falha ocorre quando uma variável controlada (feedback PID) é medida abaixo do valor ajustado e o feedback baixo continua, pois é tratado como uma falha de carga.
	Ext-Brake	Robusto	Funciona quando o sinal de freio externo é fornecido pelo terminal multifunções. Ocorre quando a corrente de partida de saída do inversor permanece abaixo do valor definido no Ad.41. Configure OU.31 ou OU.32 a 35 (BR Control).
 	Safety A(B) Err	Nível	Exibido quando pelo menos um dos dois sinais de entrada de segurança está desligado.

Protection Functions for Communication Options

Display Teclado	Display LCD	Tipo	Descrição
	Lost Comm	Level	Exibido quando um erro de comando de freqüência ou operação é detectado durante a operação do inversor por controladores diferentes do teclado (por exemplo, usando um bloco de terminais e um modo de comunicação). Ativar configurando Pr.12 para qualquer outro valor que não seja 0.
	IO Board Trip	Latch	Exibido quando a placa de E / S ou a placa de comunicação externa não está conectada ao inversor ou há uma conexão incorreta.
			Exibido quando o código de erro continua por mais de 5 segundos. ('Errc' -> '-rrc' -> E-rc' -> 'Er-c' -> 'Err-' -> '- -rc' -> 'Er- -' -> '- -> 'Errc' -> ...)
	ParaWrite Trip	Latch	Exibido quando a comunicação falha durante a escrita do parâmetro. Ocorre quando usa um teclado LCD devido a uma falha do cabo de controle ou a uma conexão ruim.
	Option Trip-1	Latch	Exibido quando um erro de comunicação é detectado entre o inversor e a placa de comunicação. Ocorre quando a placa opcional de comunicação está instalada.

9.1.2 Mensagens de Aviso

Display Teclado	Display LCD	Descrição
	Over Load	Exibido quando o motor está sobrecarregado. Funciona quando o Pr.17 está configurado para 1. Para operar, selecione 5. Ajuste o terminal ou relé de saída digital (OU.31 ou OU.33) para 5 (Over Load) para receber sinais de saída de aviso de sobrecarga.
	Under Load	Exibido quando o motor está sob carga. Opera quando Pr.25 está configurado para 1. Configure o terminal ou relé de saída digital (OU.31 ou OU.33) para 7 (Under Load) para receber sinais de saída de aviso de subcarga.
	INV Over Load	Exibido quando o tempo de sobrecarga equivalente a 60% do nível de proteção contra sobreaquecimento do inversor (nível do inversor IOLT) é acumulado. Defina o terminal ou relé de saída digital (OU.31 ou OU.33) para 6 (IOL) para receber os sinais de saída de aviso de sobrecarga do inversor.

	Lost Comm	O alarme de aviso de perda de comunicação ocorre mesmo com o Pr.12 definido como 0. O alarme de aviso ocorre com base na condição definida no Pr.13- 15. Configure o terminal ou relé de saída digital (OU.31 ou OU.33) para 13 (Comunicação perdida) para receber sinais de saída de alerta Comunicação perdida. Se as configurações de comunicação e o status não forem adequados para P2P, ocorre um alarme de perda de comunicação.
	Fan Warning	Exibido quando um erro é detectado a partir da ventoinha de refrigeração enquanto o Pr.79 está configurado para 1. Configure o terminal ou relé de saída digital (OU.31 ou OU.33) para 8 (Fan Warning) para receber os sinais de saída do Aviso do Ventilador.
	Fan Exchange	Um alarme ocorre quando o valor ajustado no PRT-86 é menor que o valor definido no PRT-87. Para receber sinais de saída de troca de ventilador, ajuste o terminal ou relé de saída digital (OUT-31 ou OUT-33) para 38 (Fan Exchange).
	CAP Exchange	Um alarme ocorre quando o valor ajustado no PRT-63 é menor que o valor definido no PRT-62 (o valor definido no PRT-61 deve ser 2 (Pre Diag)). Para receber sinais de troca CAP, ajuste o terminal ou relé de saída digital (OUT-31 ou OUT-33) para 36 (CAP Exchange).
	DB Warn %ED	Exibido quando a taxa de uso do resistor DB excede o valor definido. Defina o nível de detecção no Pr.66.
	Retry Tr Tune	O alarme de aviso de erro T é ativado quando o Dr.9 está configurado para 4. O alarme de aviso ocorre quando a constante de tempo do rotor do motor (Tr) é muito baixa ou muito alta.

9.2 Solução de Avarias de Falhas

Quando uma avaria de falha ou aviso ocorre devido a uma função de proteção, consulte a tabela a seguir para possíveis causas e soluções.

Tipo	Causa	Solução
Sobrecarga	A carga é maior do que a capacidade nominal do motor.	Certifique-se de que o motor e o inversor tenham capacidades adequadas.
	O valor ajustado para o nível de disparo de sobrecarga (Pr.21) é muito baixo.	Aumente o valor ajustado para o nível da viagem de sobrecarga.
Subcarga	Existe um problema de conexão de carga do motor.	Substitua o motor e o inversor por modelos com menor capacidade.
	O valor ajustado para o nível de subcarga (Pr.29, Pr.30) é menor do que a carga mínima do sistema.	Reduza o valor ajustado para o nível de carga insuficiente.
Sobrecorrente	O tempo de Aceleração/ Desaceleração é muito curto, em comparação com a inércia de carga (GD2).	Aumente o tempo de Aceleração/ Desaceleração.
	A carga do inversor é maior que a capacidade nominal.	Substitua o inversor por um modelo que tenha aumentado a capacidade.

Tipo	Causa	Solução
	O inversor forneceu uma saída enquanto o motor estava em marcha lenta.	Operar o inversor depois que o motor parou ou usar a função Busca de Velocidade (Cn.60).
	O freio mecânico do motor está funcionando muito rápido.	Verifique o freio mecânico.
Sobretensão	O tempo de desaceleração é muito curto para a inércia da carga (GD2).	Aumente o tempo de aceleração.
	Uma carga geradora ocorre na saída do inversor.	Use a unidade de travagem.
	A tensão de entrada é muito alta.	Determine se a tensão de entrada está acima do valor especificado.
Baixa Tensão	A tensão de entrada é muito baixa.	Determine se a tensão de entrada está abaixo do valor especificado.
	Uma carga maior que a capacidade de energia está conectada ao sistema (por exemplo, um soldador, conexão direta do motor, etc.)	Aumente a capacidade de energia.
	O contator magnético conectado à fonte de alimentação possui uma conexão defeituosa.	Substitua o contator magnético.
Baixa Tensão2	A tensão de entrada diminuiu durante a operação.	Determine se a tensão de entrada está acima do valor especificado.
	Ocorreu uma perda de fase de entrada.	Verifique a fiação de entrada.
	O contactor magnético da fonte de alimentação está com defeito.	Substitua o contratante magnético.
Falha de Aterramento	Ocorreu uma falha de aterramento na fiação de saída do inversor.	Verifique a fiação de saída.
	O isolamento do motor está danificado.	Substitua o motor.
E-Thermal	Motor superaquecido.	Reduza a carga ou a frequência da operação.
	A carga do inversor é maior que a capacidade nominal.	Substitua o inversor por um modelo que tenha aumentado a capacidade.
	O valor ajustado para proteção térmica eletrônica é muito baixo.	Defina um nível térmico eletrônico apropriado.
	O inversor foi operado a baixa velocidade por um período prolongado.	Substitua o motor por um modelo que fornece energia extra ao ventilador.
Fase de saída aberta	O contator magnético no lado da saída tem uma falha de conexão.	Verifique o contator magnético no lado da saída.
	A fiação de saída está com defeito. Verifique a fiação de saída.	Verifique a fiação de saída.
Fase de entrada aberta	O contator magnético no lado de entrada tem uma falha de conexão.	Verifique o contator magnético no lado de entrada.
	A fiação de entrada está com defeito.	Verifique a fiação de entrada.
	O capacitor de ligação CC precisa ser substituído.	Substitua o capacitor de ligação CC. Entre em contato com o revendedor ou com o centro de atendimento ao cliente Elettronica Santerno.

Tipo	Causa	Solução
OLT do inversor	A carga é maior do que a capacidade nominal do motor.	Substitua o motor e o inversor por modelos que tenham aumentado a capacidade.
	O nível de aumento de torque é muito alto.	Reduza o nível de aumento de torque.
Superaquecimento	Existe um problema com o sistema de resfriamento.	Determine se um objeto estranho está obstruindo a entrada de ar, saída ou ventilação.
	O ventilador de refrigeração do inversor foi operado por um período prolongado.	Substitua a ventoinha de refrigeração.
	A temperatura ambiente é muito alta.	Mantenha a temperatura ambiente abaixo de 50°C.
Sobrecorrente2	A fiação de saída está em curto-circuito.	Verifique a fiação de saída.
	Há uma falha no semicondutor eletrônico (IGBT).	Não opere o inversor. Entre em contato com o revendedor ou com o centro de atendimento ao cliente Elettronica Santerno.
NTC aberto	A temperatura ambiente é muito baixa.	Mantenha a temperatura ambiente acima de -10°C.
	There is a fault with the internal temperature sensor.	Entre em contato com o revendedor ou com o centro de atendimento ao cliente Elettronica Santerno.
Travamento do ventilador	Um objeto estranho está obstruindo a ventilação do ventilador.	Remova o objeto estranho da entrada ou saída de ar.
	O ventilador de refrigeração precisa ser substituído.	Substitua a ventoinha de refrigeração.
Avaria de ventilador IP54	O conector do ventilador não está conectado.	Conecte o conector do ventilador.
	O conector do ventilador precisa ser substituído. Substitua o conector do ventilador.	Substitua o conector do ventilador.

9.3 Solução de outras falhas

Quando uma falha diferente daquelas identificadas como falhas ou avisos de falha ocorre, consulte a tabela a seguir para possíveis causas e soluções.

Tipo	Cause	Solução
Os parâmetros não podem ser configurados.	O inversor está em operação (modo de acionamento).	Pare o inversor para mudar para o modo de programação e definir o parâmetro.
	O acesso ao parâmetro está incorreto.	Verifique o nível de acesso ao parâmetro correto e defina o parâmetro.
	A senha está incorreta.	Verifique a senha, desative o bloqueio de parâmetros e defina o parâmetro.
	Baixa tensão é detectada.	Verifique a entrada de energia para resolver a baixa tensão e configure o parâmetro.

Tipo	Causa	Solução
O motor não gira.	A fonte do comando de freqüência está configurada incorretamente.	Verifique a configuração da fonte do comando de freqüência.
	A origem do comando de operação está configurada incorretamente.	Verifique a configuração da fonte do comando de operação.
	Energia não é fornecida ao terminal R/S/T.	Verifique as conexões dos terminais R/S/T e U/V/W.
	A lâmpada de carga está desligada.	Ligue o inversor.
	O comando de operação está desativado.	Ligue o comando de operação (RUN).
	O motor está bloqueado.	Desbloqueie o motor ou baixe o nível de carga.
	A carga é muito alta.	Operar o motor de forma independente.
	Um sinal de parada de emergência é exibido.	Reinicie o sinal de parada de emergência.
	A fiação do terminal do circuito de controle está incorreta.	Verifique a fiação para o terminal do circuito de controle.
	Verifique uma fiação para o terminal do circuito de controle.	Verifique a opção de entrada para o comando de freqüência.
	A tensão ou corrente de entrada para o comando de freqüência está incorreta.	Verifique a tensão de entrada ou a corrente para o comando de freqüência.
	O modo PNP/NPN é selecionado incorretamente.	Verifique a configuração do modo PNP/NPN.
	O valor do comando de freqüência é muito baixo.	Verifique o comando de frequência e insira um valor acima da frequência mínima.
	A tecla [STOP/ RESET] é pressionada.	Verifique se a interrupção é normal, se assim for continuar a operação normalmente.
	O torque do motor é muito baixo.	Altere os modos de operação (V/F, IM e Sensorless). Se a falha persistir, substitua o inversor por um modelo com capacidade aumentada.
O motor gira na direção oposta ao comando.	A fiação do cabo de saída do motor está incorreta.	Determine se o cabo do lado de saída está conectado corretamente à fase (U/V/W) do motor.
	A conexão de sinal entre o terminal do circuito de controle (rotação direta/reversa) do inversor e o sinal de rotação direta/reversa no lado do painel de controle está incorreta.	Verifique a fiação de rotação direta/reversa.
O motor gira apenas em uma direção.	A prevenção de rotação reversa é selecionada.	Remova a prevenção de rotação reversa.
	O sinal de rotação inversa não é fornecido, mesmo quando uma seqüência de 3 fios é selecionada.	Verifique o sinal de entrada associado à operação de 3 fios e ajuste conforme necessário.

Tipo	Causa	Solução
O motor superaquece.	A carga está muito pesada.	Reduza a carga. Aumente o tempo de aceleração/ desaceleração.
		Verifique os parâmetros do motor e defina os valores corretos.
		Substitua o motor e o inversor por modelos com capacidade apropriada para a carga.
	A temperatura ambiente do motor é muito alta.	Abaixe a temperatura ambiente do motor.
	A tensão fase-fase do motor é insuficiente.	Use um motor capaz de suportar tensões de fase a fase superiores à tensão de sobretensão máxima.
		Utilize apenas motores adequados para aplicações com inversores.
		Conecte o reator AC à saída do inversor (ajuste a freqüência portadora para 2 kHz).
	O ventilador do motor parou ou o ventilador está obstruído com detritos.	Verifique o ventilador do motor e remova quaisquer objetos estranhos.
O motor pára durante a aceleração ou quando conectado para carregar.	A carga está muito alta.	Reduza a carga.
		Substitua o motor e o inversor por modelos com capacidade apropriada para a carga.
O motor não se acelera. / O tempo de aceleração é muito longo.	O valor de comando de freqüência é baixo.	Defina um valor apropriado.
	A carga está muito alta.	Reduza a carga e aumente o tempo de aceleração. Verifique o estado do freio mecânico.
	O tempo de aceleração é muito longo.	Mude o tempo de aceleração.
	Os valores combinados das propriedades do motor e do parâmetro do inversor estão incorretos.	Mude os parâmetros relacionados ao motor.
	O nível de prevenção de parada durante a aceleração é baixo.	Mude o nível de prevenção de parada.
	O nível de prevenção de parada durante a operação é baixo.	Mude o nível de prevenção de parada.
	O torque de partida é insuficiente.	Mude para o modo de operação do controle vetorial. Se a falha ainda não for corrigida, substitua o inversor por um modelo com capacidade aumentada.
Velocidade do motor	Existe uma alta variação na carga.	Substitua o motor e o inversor por modelos com capacidade aumentada.

Tipo	Causa	Solução
varia durante operação	A tensão de entrada varia.	Reduza a variação da tensão de entrada.
	As variações da velocidade do motor ocorrem a uma freqüência específica.	Ajuste a freqüência de saída para evitar uma área de ressonância.
A rotação do motor é diferente da configuração.	O padrão V/F está configurado incorretamente.	Defina um padrão V/F que seja adequado para a especificação do motor.
O tempo de desaceleração do motor é muito longo, mesmo com o resistor de frenagem dinâmica (DB) conectado.	O tempo de desaceleração está definido por muito tempo.	Altere a configuração de acordo.
	O torque do motor é insuficiente.	Se os parâmetros do motor forem normais, é provável que seja uma falha na capacidade do motor. Substitua o motor por um modelo com capacidade aumentada.
	A carga é superior ao limite de torque interno determinado pela corrente nominal do inversor.	Substitua o inversor por um modelo com capacidade aumentada.
A operação é difícil nos aplicativos de subcarga.	A freqüência do transportador é muito alta.	Reduza a frequência do transportador.
	Excesso de excitação ocorreu devido a uma configuração V/F incorreta a baixa velocidade.	Reduza o valor de aumento de torque para evitar excesso de excitação.
Enquanto o inversor estiver em operação, ocorre uma avaria ou ruído da unidade de controle.	O ruído ocorre devido à mudança dentro do inversor.	Altere a frequência do operador para o valor mínimo.
		Instale um filtro de microondas na saída do inversor.
Quando o inversor está funcionando, o disjuntor de fuga à terra é ativado.	Um disjuntor de fuga à terra irá interromper o fornecimento se a corrente flui para o solo durante a operação do inversor..	Conecte o inversor a um terminal de aterramento.
		Verifique se a resistência ao solo é inferior a 100Q para inversores 2S/T e inferior a 10Q para inversores de 4T.
		Verifique a capacidade do disjuntor de fuga à terra e faça a conexão apropriada, com base na corrente nominal do inversor.
		Abaixe a frequência da transportadora.
		Faça com que o comprimento do cabo entre o inversor eo motor seja o mais curto possível.
O motor vibra muito e não gira normalmente.	A tensão fase-fase da fonte de energia trifásica não é balanceada.	Verifique a tensão de entrada e balanceie a tensão.
		Verifique e teste o isolamento do motor.

Tipo	Causa	Solução
O motor faz zumbido ou ruídos altos.	Ocorre ressonância entre a frequência natural do motor e a frequência do transportador.	Aumente ou diminua ligeiramente a frequência do transportador.
	Ocorre ressonância entre a frequência natural domotor e a frequência de saída do inversor.	Aumente ou diminua ligeiramente a frequência do transportador.
		Use a função de salto de frequência para evitar a banda de frequência onde a ressonância ocorre.
O motor vibra/ oscila.	O comando de entrada de freqüência é um comando externo, analógico.	Em situações de entrada de ruído no lado de entrada analógico que resulta em interferência de comando, altere a constante de tempo do filtro de entrada (In.07).
	O comprimento da cablagem entre o inversor e o motor é muito longo.	Certifique-se de que o comprimento total do cabo entre o inversor eo motor é inferior a 200m (50m para motores com classificação 2.2kW ou inferior).
O motor não chega a um parar por completo quando a saída do inversor pára.	É difícil desacelerar o suficiente, porque a travagem a corrente contínua não está funcionando normalmente.	Ajuste o parâmetro de frenagem CC.
		Aumente o valor ajustado para a corrente de frenagem CC.
		Aumente o valor ajustado para o tempo de parada da frenagem CC.
The output frequency does not increase to the frequency reference.	A referência de freqüência está dentro da faixa de freqüência de salto.	Defina a referência de freqüência mais alta do que a faixa de freqüência de salto.
	A referência de frequência está excedendo o limite superior do comando de frequência.	Defina o limite superior do comando de freqüência mais alto do que a referência de freqüência.
	Como a carga é muito pesada, a função de prevenção do Parada está funcionando.	Substitua o inversor por um modelo com capacidade aumentada.
A ventoinha de refrigeração não gira.	O parâmetro de controle para a ventoinha de resfriamento está configurado incorretamente.	Verifique a configuração do parâmetro de controle para a ventoinha de refrigeração.

10 Manutenção

Este capítulo explica como substituir a ventoinha de refrigeração, as inspeções regulares para completar e como armazenar e descartar o produto. Um inversor é vulnerável a condições ambientais e as falhas também ocorrem devido ao desgaste dos componentes. Para evitar avarias, siga as recomendações de manutenção nesta seção.

Cuidado

- Antes de inspecionar o produto, leia todas as instruções de segurança contidas neste manual.
- Antes de limpar o produto, certifique-se de que a alimentação está desligada.
- Limpe o inversor com um pano seco. A limpeza com panos molhados, água, solventes ou detergentes pode resultar em choque elétrico ou danos ao produto.

10.1 Listas de Inspeção Regular

10.1.1 Inspeções Diárias

Área de inspeção	Item de inspeção	Detalhes de inspeção	Método de inspeção	Padrão de julgamento	Equipamentos de inspeção
Todas	Ambiente	A temperatura ambiente e umidade estão dentro da gama de design, e há presença de poeira e objetos estranhos?	Vide 13 Nomes das Peças para IP66 na página 21.	Sem congelamento (temperatura ambiente: - 10 - +40) e sem condensação (umidade ambiente abaixo de 50%)	Termômetro, higrómetro, gravador
	Inversor	Há qualquer vibração ou ruído anormal?	Inspeção visual	Não há anomalias	
	Tensão de alimentação	As tensões de saída e entrada estão normais?	Meça as tensões entre as fases R/ST no bloco de terminais do inversor.	Veja 11.1 Especificação de Entrada e Saída na página 416.	Testador de multímetro digital

Área de inspeção	Item de inspeção	Detalhes de inspeção	Método de inspeção	Padrão de julgamento	Equipamentos de inspeção
Circuito de Entrada/Saída	Capacitor de suavização	Há vazamentos internos?	Inspeção visual	Não há anomalias	–
		O capacitor está inchado?			
Sistema de refrigeração	Ventoinha de refrigeração	Há qualquer vibração ou ruído anormal?	Desligue o sistema e verifique a operação girando a ventoinha manualmente.	A ventoinha gira sem interrupções	–
Display	Dispositivo de mensuração	O valor do display está normal?	Verifique o valor do display no painel.	Verifique e gerencie os valores especificados.	Voltímetro, amperímetro, etc.
Motor	Todos	Há qualquer vibração ou ruído anormal?	Inspeção visual	Não há anomalias	–
		Odores anormais?	Verifique se há superaquecimento ou danos.		

10.1.2 Inspeções Anuais

Área de inspeção	Item de inspeção	Detalhes de inspeção	Método de inspeção	Padrão de julgamento	Equipamentos de inspeção
Circuito de Entrada/Saída	Todos	Teste de Megger (entre os terminais de entrada / saída e o terminal de terra)	Desconecte o inversor e os terminais R/S/T/U/V/W curtos, e depois mande de cada terminal para o terminal de aterramento usando um Megger.	Deve estar acima de 5 MO	Megger DC 500 V
		Há algo solto no dispositivo?	Aperte os parafusos	Não há anomalias	

Área de inspeção	Item de inspeção	Detalhes de inspeção	Método de inspeção	Padrão de julgamento	Equipamentos de inspeção
		Há evidência de superaquecimento de peças?	Inspeção visual		
	Conexões de cabos	Há cabos corroídos?	Inspeção visual	Não há anomalias	–
		Há danos ao isolamento dos cabos?			
	Bloco de terminal	Há danos?	Inspeção visual	Não há anomalias	–
	Condensador de suavização	Meça a capacidade eletrostática.	Meça com medidor de capacidade.	Capacidade nominal acima de 85%	Medidor de capacidade
	Relé	Há algum barulho durante a operação?	Inspeção visual	Não há anomalias	–
		Há danos aos contatos?	Inspeção visual		
	Resistor de frenagem	Há danos da resistência?	Inspeção visual	Não há anomalias	Multímetro digital/ testador analógico
		Verifique se há desconexão	Desconecte um lado e meça um testador	Deve estar dentro de ±10% do valor nominal do resistor.	
Circuito de controle Circuito de proteção	Verificação de operação	Verifique se há desequilíbrio na tensão de saída durante a operação do inversor	Meça a tensão entre o terminal de saída do inversor U/V/W.	Equilibre a tensão entre fases: dentro de 4V para série 2S/T e dentro de 8V para série 4T.	Multímetro digital ou voltímetro DC

Área de inspeção	Item de inspeção	Detalhes de inspeção	Método de inspeção	Padrão de julgamento	Equipamentos de inspeção
		Há erro no circuito de exibição após teste de proteção de sequência?	Teste a proteção de saída do inversor em condições de circuito aberto e curto circuito.	O circuito deve funcionar de acordo com a sequência.	
Sistema de refrigeração	Ventoinha de refrigeração	Há peças soltas na ventoinha?	Verifique todas as peças conectadas e aperte todos os parafusos.	Não há anomalias	-
Display	Dispositivo de exibição	O valor do display está normal?	Verifique o valor de comando no dispositivo de exibição	Os valores especificados e gerenciados devem estar de acordo	Voltímetro, amperímetro, etc.

10.1.3 Inspeções Semestrais

Área de inspeção	Item de inspeção	Detalhes de inspeção	Método de inspeção	Padrão de julgamento	Equipamentos de inspeção
Motor	Resistência de isolamento	Teste de Megger (entre a entrada, saída e terminais de aterramento).	Desconecte os cabos dos terminais U/V/W e teste a fiação.	Deve estar acima de 5 MΩ	Megger DC 500 V

Cuidado

Não executar o teste de resistência de isolamento (Megger) no circuito de controle, podendo resultar em danos ao produto.

10.2 Armazenamento e Descarte

10.2.1 Armazenamento

Se você não estiver usando o produto por um período prolongado, guarde-o da seguinte maneira:

- Armazene o produto nas mesmas condições ambientais especificadas para operação (consulte 13 Nomes de peças para IP66 na página 21).
- Ao armazenar o produto por um período superior a 3 meses, guarde-o entre 10°C e 30°C, para evitar o esgotamento do capacitor eletrolítico.
- Não exponha o inversor a neve, chuva, neblina ou pó.
- Coloque o inversor de forma que evite o contato com a umidade. Mantenha o nível de umidade abaixo de 70% na embalagem, incluindo um dessecante, como a sílica gel.

10.2.2 Descarte

Ao descartar o produto, categorize-o como lixo industrial geral. Materiais recicláveis estão incluídos no produto, então recicle-os sempre que possível. Os materiais de embalagem e todas as peças metálicas podem ser reciclados. Embora o plástico também possa ser reciclado, pode ser incinerado sob condições controladas em algumas regiões.

Cuidado

Se o inversor não tiver sido operado há muito tempo, os capacitores perderam suas características de carga e estão empobrecidos. Para evitar o esgotamento, ative o produto uma vez por ano e permita que o dispositivo funcione por 30-60 min. Executar o dispositivo em condições sem carga.

11 Especificação Técnica

11.1 Especificação de Entrada e Saída

Sinus H 2S IP20

Modelo SINUS H xxxx 2S-			0001	0002	0003	0005
Motor aplicado	Carga pesada	HP	0.5	1.0	2.0	3.0
		kW	0.4	0.75	1.5	2.2
	Carga normal	HP	1.0	2.0	3.0	5.0
		kW	0.75	1.5	2.2	3.7
Saída nominal	Capacidade nominal (kVA)	Carga pesada	1.0	1.9	3.0	4.2
		Carga normal	1.2	2.3	3.8	4.6
	Corrente nominal (A)	Carga pesda	2.5	5.0	8.0	11.0
		Carga normal	3.1	6.0	9.6	12.0
	Frequência de saída		0-400 Hz (IM Sensorless: 0-120 Hz; PM Sensorless: 0-180 Hz)			
	Tensão de saída (V)		200-240 V trifásico			
Entrada nominal	Tensão de trabalho (V)		200-240 V AC monofásico (-15% a +10%)			
	Freq. entrada		50-60 Hz (±5%)			
	Corrente nominal (A)	Carga pesada	4.4	9.3	15.6	21.7
		Carga normal	5.8	11.7	19.7	24.0
Peso (lb /kg)			2.5/1.14	3.9/1.76	3.9/1.76	4.9/2.22

- A capacidade do motor padrão é baseada em um motor padrão de 4 pólos.
- A corrente de saída nominal é limitada com base na freqüência de portadora definida em Cn.04 e na tensão de entrada. Consulte redução de taxa de corrente nominal contínua.

Sinus H 2T (0.4-4kW) IP20

Modelo SINUS H xxxx 2T-			0001	0002	0003	0005	0007
Motor aplicado	Carga pesada	HP	0.5	1.0	2.0	3.0	5.4
		kW	0.4	0.75	1.5	2.2	4.0
	Carga Normal	HP	1.0	2.0	3.0	5.0	7.5
		kW	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5
Saída nominal	Capacidade nominal (kVA)	Carga pesada	1.0	1.9	3.0	4.2	6.5
		Carga normal	1.2	2.3	3.8	4.6	6.9
	Corrente nominal (A)	Carga pesada	2.5	5.0	8.0	11.0	17.0
		Carga normal	3.1	6.0	9.6	12.0	18.0
	Freq. de saída		0-400 Hz (IM Sensorless: 0-120 Hz; PM Sensorless: 0-180 Hz)				
	Tensão de saída (V)		200-240 V trifásico				
Rated input	Tensão de trabalho (V)		200-240 VAC trifásico (-15% a +10%)				
	Freq. de entrada		50-60 Hz (±5%)				
	Corrente nominal (A)	Carga pesada	2.2	4.9	8.4	11.8	18.5
		Carga pesada	3.0	6.3	10.8	13.1	19.4
Peso (lb /kg)			2/0.9	2/0.9	2.86/1.3	3.3/1.5	4.4/2.0

- A capacidade do motor padrão é baseada em um motor padrão de 4 pólos.
- A corrente de saída nominal é limitada com base na freqüência de portadora definida em Cn.04 e na tensão de entrada. Consulte redução de taxa de corrente nominal contínua.

Modelo SINUS H xxxx 2T-			0011	0014	0017	0020
Motor aplicado	Carga pesada	HP	7.5	10	15	20
		kW	5.5	7.5	11	15
	Carga normal	HP	10	15	20	25
		kW	7.5	11	15	18.5
Saída nominal	Capacidade nominal (kVA)	Carga pesada	9.1	12.2	17.5	22.9
		Carga normal	11.4	15.2	21.3	26.3
	Corrente nominal (A)	Carga pesada	24.0	32.0	46.0	60.0
		Carga normal	30.0	40.0	56.0	69.0
	Freq. de saída		0-400 Hz (IM Sensorless: 0-120 Hz; PM Sensorless: 0-180 Hz)			
	Tensão de saída (V)		200-240V trifásico			
Entrada nominal	Tensão de trabalho (V)		200-240VAC trifásico (-15% a +10%)			
	Freq. de entrada		50-60 Hz (±5%)			
	Corrente nominal (A)	Carga pesada	25.8	34.9	50.8	66.7
		Carga normal	32.7	44.2	62.3	77.2
Peso (lb /kg)			7.3/3.3	7.3/3.3	10/4.6	16/7.1

- A capacidade do motor padrão é baseada em um motor padrão de 4 pólos.
- A corrente de saída nominal é limitada com base na freqüência de portadora definida em Cn.04 e na tensão de entrada. Consulte redução de taxa de corrente nominal contínua.

Modelo SINUS H xxxx 4T-			0001	0002	0003	0005	0007
Motor aplicado	Carga pesada	HP	0.5	1.0	2.0	3.0	5.4
		kW	0.4	0.75	1.5	2.2	4.0
	Carga normal	HP	1.0	2.0	3.0	5.0	7.5
		kW	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5
Saída nominal	Capacidade nominal (kVA)	Carga pesada	1.0	1.9	3.0	4.2	6.5
		Carga normal	1.5	2.4	3.9	5.3	7.6
	Corrente Nominal (A)	Carga pesada	1.3	2.5	4.0	5.5	9.0
		Carga normal	2.0	3.1	5.1	6.9	10.0
	Frequência de saída		0-400 Hz (IM Sensorless: 0-120 Hz; PM Sensorless: 0-180				
	Tensão de saída (V)		380-480V trifásico				
Entrada nominal	Tensão de trabalho (V)		380-480VAC trifásico (-15% a +10%)				
	Frequência de entrada		50-60 Hz (±5%)				
	Corrente Nominal (A)	Carga pesada	1.1	2.4	4.2	5.9	9.8
		Carga normal	2.0	3.3	5.5	7.5	10.8
Peso (lb/kg)			2.6/1.18	2.6/1.18	3.9/1.77	4/1.80	4.9/2.23

- A capacidade do motor padrão é baseada em um motor padrão de 4 pólos.
- A corrente de saída nominal é limitada com base na freqüência de portadora definida em Cn.04 e na tensão de entrada. Consulte redução de taxa de corrente nominal contínua.

Modelo SINUS H xxxx 4T-			0011	0014	0017	0020	0025	0030
Motor aplicado	Carga pesada	HP	7.5	10	15	20	25	30
		kW	5.5	7.5	11	15	18.5	22
	Carga normal	HP	10	15	20	25	30	40
		kW	7.5	11	15	18.5	22	30
Saída nominal	Capacidade nominal (kVA)	Carga pesada	9.1	12.2	18.3	22.9	29.7	34.3
		Carga normal	12.2	17.5	22.9	29.0	33.5	44.2
	Corrente Nominal (A)	Carga pesada	12.0	16.0	24.0	30.0	39.0	45.0
		Carga normal	16.0	23.0	30.0	38.0	44.0	58.0
	Frequência de saída		0-400 Hz (IM Sensorless: 0-120 Hz; PM Sensorless: 0-180 Hz)					
	Tensão de saída (V)		380-480V trifásico					
Entrada nominal	Tensão de trabalho (V)		380-480VAC trifásico (-15% a +10%)					
	Frequência de entrada		50-60 Hz (±5%)					
	Corrente Nominal (A)	Carga pesada	12.9	17.5	26.5	33.4	43.6	50.7
		Carga normal	17.5	25.4	33.4	42.5	49.5	65.7
Peso (lb/kg)			7.3/3.3	7.5/3.4	10.1/4.6	10.5/4.8	16.5/7.5	16.5/7.5

- A capacidade do motor padrão é baseada em um motor padrão de 4 pólos.
- A corrente de saída nominal é limitada com base na freqüência de portadora definida em Cn.04 e na tensão de entrada. Consulte redução de taxa de corrente nominal contínua.

Modelo SINUS H xxxx 4T-			0034				
Motor aplicado	Carga pesada	HP	40				
		kW	30				
	Carga normal	HP	50				
		kW	37				
Saída nominal	Capacidade nominal (kVA)	Carga pesada	46				
		Carga normal	55				
	Corrente Nominal (A)	Carga pesada	61				
		Carga normal	75				
	Frequência de saída		0-400 Hz (IM Sensorless: 0-120 Hz; PM Sensorless: 0-180 Hz)				
	Tensão de saída (V)		380-480V trifásico				
Entrada nominal	Tensão de trabalho (V)		380-480VAC trifásico (-15% a +10%)				
	Frequência de entrada		50-60 Hz (±5%)				
	Corrente Nominal (A)	Carga pesada	56				
		Carga normal	69				
Peso (lb/kg)			26/11.8				

*O inversor Sinus H avaliado em 30kW (modelo 0034) não suporta extensões de E / S ou certificação IP66.

- A capacidade do motor padrão é baseada em um motor padrão de 4 pólos.
- A corrente de saída nominal é limitada com base na freqüência de portadora definida em Cn.04 e na tensão de entrada. Consulte redução de taxa de corrente nominal contínua.

SINUS H 2T Tamanhos IP66_A, IP66_B

Modelo SINUS H xxxx 2T-			0001	0002	0003	0005	0007
Motor aplicado	Carga pesada	HP	0.5	1.0	2.0	3.0	5.4
		kW	0.4	0.75	1.5	2.2	4.0
Saída nominal	Capacidade nominal (kVA)	Carga pesada	1.0	1.9	3.0	4.2	6.5
	Corrente Nominal (A)	Carga pesada	2.5	5.0	8.0	11.0	17.0
	Frequência de saída		0-400 Hz (IM Sensorless: 0-120 Hz; PM Sensorless: 0-180 Hz)				
	Tensão de saída (V)		200-240V trifásico				
Entrada nominal	Tensão de trabalho (V)		200-240 VAC trifásico (-15% a +10%)				
	Frequência de entrada		50-60 Hz (±5%)				
	Corrente Nominal (A)	Carga pesada	2.2	4.9	8.4	11.8	18.5
Peso (lb/kg)			7.9/3.6	7.9/3.6	11.5/5.2	11.7/5.3	12.3/5.6

- A capacidade do motor padrão é baseada em um motor padrão de 4 pólos.
- A corrente de saída nominal é limitada com base na freqüência de portadora definida em Cn.04 e na tensão de entrada. Consulte redução de taxa de corrente nominal contínua.

SINUS H 2T Tamanhos UP66_C, IP66_D, IP66_E

Modelo SINUS H xxxx 2T-			0011	0014	0017	0020
Motor aplicado	Carga pesada	HP	7.5	10	15	20
		kW	5.5	7.5	11	15
Saída nominal	Capacidade nominal (kVA)	Carga pesada	9.1	12.2	17.5	22.9
	Corrente Nominal (A)	Carga pesada	24.0	32.0	46.0	60.0
	Frequência de saída		0-400 Hz (IM Sensorless: 0-120 Hz; PM Sensorless: 0-180 Hz)			
	Tensão de saída (V)		200-240V trifásico			
Entrada nominal	Tensão de trabalho (V)		200-240 VAC trifásico (-15% a +10%)			
	Frequência de entrada		50-60 Hz (±5%)			
	Corrente Nominal (A)	Carga pesada	25.8	34.9	50.8	66.7
Peso (lb/kg)			19.8/9.0	19.8/9.0	21.2/9.6	26.7/12.1

- A capacidade do motor padrão é baseada em um motor padrão de 4 pólos.
- A corrente de saída nominal é limitada com base na freqüência de portadora definida em Cn.04 e na tensão de entrada. Consulte redução de taxa de corrente nominal contínua.

SINUS H 4T, Tamanhos IP66_A, IP66_B

Modelo SINUS H xxxx 4T-			0001	0002	0003	0005	0007
Motor aplicado	Carga pesada	HP	0.5	1.0	2.0	3.0	5.4
		kW	0.4	0.75	1.5	2.2	4.0
Saída nominal	Capacidade nominal (kVA)	Carga pesada	1.0	1.9	3.0	4.2	6.5
	Corrente Nominal (A)	Carga pesada	1.3	2.5	4.0	5.5	9.0
	Frequência de saída		0-400 Hz (IM Sensorless: 0-120 Hz; PM Sensorless: 0-180 Hz)				
	Tensão de saída (V)		380-480V trifásico				
Entrada nominal	Tensão de trabalho (V)		380-480VAC trifásico (-15% a +10%)				
	Frequência de entrada		50-60 Hz (±5%)				
	Corrente Nominal (A)	Carga pesada	1.1	2.4	4.2	5.9	9.8
Peso (lb/kg)			8.2/3.7	8.2/3.7	11.7/5.3	12.1/5.5	12.3/5.6

- A capacidade do motor padrão é baseada em um motor padrão de 4 pólos.
- A corrente de saída nominal é limitada com base na freqüência de portadora definida em Cn.04 e na tensão de entrada. Consulte redução de taxa de corrente nominal contínua.

Modelo SINUS H xxxx 4T-			0011	0014	0017	0020	0025	0025
Motor aplicado	Carga pesada	HP	7.5	10	15	20	25	30
		kW	5.5	7.5	11	15	18.5	22
Saída nominal	Capacidade nominal	Carga pesada	9.1	12.2	18.3	22.9	29.7	34.3
	Corrente Nominal (A)	Carga pesada	12.0	16.0	24.0	30.0	39.0	45.0
	Frequência de saída		0-400 Hz (IM Sensorless: 0-120 Hz; PM Sensorless: 0-180 Hz)					
	Tensão de saída (V)		380-480V trifásico					
Entrada nominal	Tensão de trabalho (V)		380-480VAC trifásico (-15% a +10%)					
	Frequência de entrada		50-60 Hz (±5%)					
	Corrente Nominal (A)	Carga pesada	12.9	17.5	26.5	33.4	43.6	50.7
Peso (lb/kg)			19.4/8.8	19.6/8.9	21.2/9.6	21.6/9.8	27.3/12.4	27.3/12.4

- A capacidade do motor padrão é baseada em um motor padrão de 4 pólos.
- A corrente de saída nominal é limitada com base na freqüência de portadora definida em Cn.04 e na tensão de entrada. Consulte redução de taxa de corrente nominal contínua.

11.2 Detalhes de Especificação de Produto

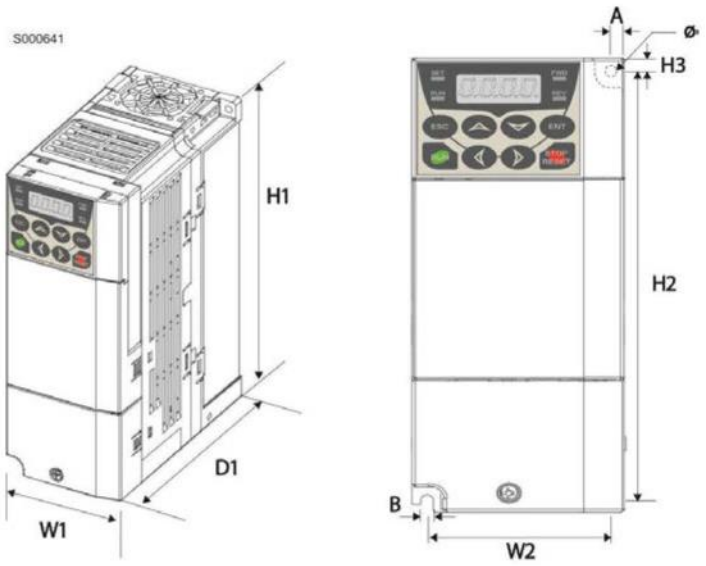
Itens			Descrição	
Controle	Método de controle		Controle V/F, compensação de deslizamento, vetor sem sensor	
	Resolução de potência de configurações de frequência		Comando digital: 0.01 Hz Comando analógico: 0.06 Hz (padrão 60 Hz)	
	Precisão de frequência		1% da frequência de saída máxima	
	Padrão V/F		Linear, redução de quadrado, V/F do usuário	
	Capacidade de sobrecarga		Corrente nominal de carga pesada: 150% 1 min., corrente nominal de carga normal: 120% 1 min, Corrente de pico: 200% 4 seg. (modelo 0034 excluído)	
	Impulso de torque		Impulso de torque manual, impulso de torque automático	
Operação	Tipo de operação		Selecione teclado, faixa de terminal ou operação de comunica~~ao	
	Configurações de frequência:		Tipo analógico: -10~10V, 0~10V, 4~20mA Tipo digital: teclado, entrada de trem de pulso	
	Fução de operação		• Controle PID • Operação 3-wire • Limite de Frequência • Segunda função • Rotação de direção anti-direta e reversa • Transição comercial • Busca de velocidade • Frenagem de força • Redução de vazamento	• Operação Up-Down • Frenagem DC • Salto de frequência • Compensação de deslizamento • Reinicialização automática • Ajuste automático • Buffer de energia • Frenagem de fluxo • Mod Fire
	Entrada	Terminal multifuncional P1-P7 em modelos IP20, P1-P5 em modelos IP66	Selecione o modo PNP (Source) ou NPN (Sink). As funções podem ser definidas de acordo com os códigos In.65-In.71 e configurações de parâmetros nos modelos IP20, códigos In.65-In.69 e configurações de parâmetros nos modelos IP66.	
			• Operação de direção direta • Reinicialização • Parada de emergência • Freq. de várias etapas – alta/média/baixa • Frenagem DC durante parada • Aumento de frequência	• Operação de direção reversa • Av. externa • Operação Jog • Aceleração/ Desaceleração de várias etapas – alta/ média/ baixa • Seleção do segundo motor

Itens			Descrição	
			• 3-Wire • Transição de modo de operação local/remota • Selecionar acelerar/ desacelerar/ parar	• Redução de frequência • Arrumar frequência de comando analógico • Transição do PID para operação geral
		Trem de pulso	0-32 kHz, Nível Baixo: 0-0.8V, Nível Alto: 3.5-12V	
	Saída	Terminal de coletor aberto multifuncional	Saída de falha e saída de status de operação do inversor	Menos que DC 24V, 50mA
		Terminal de relé multifuncional		Menos que (N.O., N.C.) AC250V 1A, menos que DC 30V, 1A
		Saída analógica	0-12Vdc (0-24mA): Selecionar frequência, corrente de saída, tensão de saída, tensão do terminal DC e outros	
		Trem de pulso	Máximo 32 kHz, 10-12V	
Função de proteção	Avaria		• Avaria de sobrecorrente • Avaria de sinal externo • Avaria de corrente de curto circuito ARM • Avaria de superaquecimento • Avaria de imagem de entrada • Avaria de aterramento • Avaria de superaquecimento do motor • Avaria de conexão de placa I/O • Avaria de falta do motor • Avaria de inserção de parâmetros • Avaria de parada de emergência • Avaria de perda de comando • Erro de memória externa • Avaria do watchdog da CPU • Avaria de carga normal do motor	• Avaria de sobretensão • Avaria do sensor de temperatura • Superaquecimento do inversor • Avaria de opção • Avaria de imagem de saída • Av. sobrecarga inversor • Av. ventilador • Falha de operação pré-PID • Avaria de intervalo externo • Avaria de baixa tensão durante operação • Avaria de baixa tensão • Avaria de segurança A(B) • Erro de entrada analógica • Avaria de sobrecarga do motor
	Alarme		Alarme de perda de comando, alarme de sobrecarga, alarme de carga normal, alarme de sobrecarga do inversor, alarme de operação do ventilador, alarme de taxa de frenagem de resistência, número de correções no erro de sintonização do rotor	
	Apagão instantâneo		Carga pesada inferior a 15 ms (carga normal inferior a 8 ms):	

Itens		Descrição
		continuar a operação (deve estar dentro da tensão nominal de entrada e da faixa de saída nominal) Carga pesada com mais de 15 ms (carga normal superior a 8 ms): operação de reinício automático
Estrutura/ ambiente de trabalho	Tipo de resfriamento	Estrutura de resfriamento de ventilador forçado Tipo de resfriamento forçado
	Estrutura de proteção	P 20 (padrão), UL Open & Closed Type 1 (modelo padrão até 0030, opção para o modelo 0034) (O tipo fechado UL 1 é satisfeito pela opção de instalação de condutas. Consulte 15W0176B100 Sinus H - Kit de condutas e guia do kit de flange) IP66 (NEMA 4X Indoor apenas)
	Temperatura ambiente	Carga pesada: -10-50 ° C (14-122 ° F), carga normal: -10-40 ° C (14-104 ° F) Nenhum gelo ou geada deve estar presente. Trabalhando sob carga normal a 50 ° C (122 ° F), recomenda-se que seja aplicada carga inferior a 80%.
	Umidade ambiente	Umidade relativa inferior a 90% de HR (para evitar a formação de condensação)
	Temperatura de armazenamento	-20°C-65°C (-4-149°F)
	Ambiente circundante	Evite o contato com gases corrosivos, gases inflamáveis, manchas de óleo, poeira e outros poluentes (Nível 2 de Poluição ao Meio Ambiente).
	Altitude / oscilação de operação	Não superior a 1000m (3280 pés). Menos de 9.8m / seg2 (1G).
	Pressão	70-106 kPa

11.3 Dimensões Externas (Tipo IP 20)

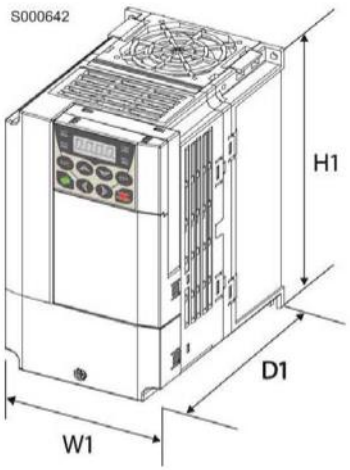
Tamanhos Eu_A, A1, A2

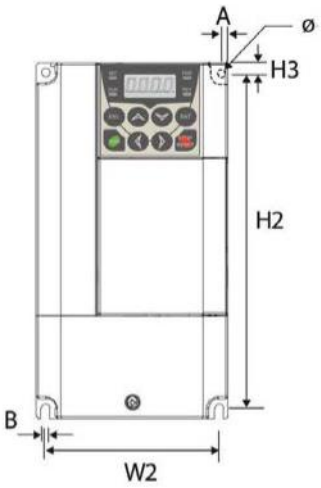


SINUS H	Tamanho	W1	W2	H1	H2	H3	D1	A	B	Ø
0001 2T	A1	68 (2.68)	61.1 (2.41)	128 (5.04)	119 (4.69)	5 (0.20)	123 (4.84)	3.5 (0.14)	4 (0.16)	4.2 (0.17)
0002 2T	A2	68 (2.68)	61.1 (2.41)	128 (5.04)	119 (4.69)	5 (0.20)	128 (5.04)	3.5 (0.14)	4 (0.16)	4 (0.16)
0001 2S 0001 4T 0002 4T	Eu_A	68 (2.68)	63.5 (2.50)	180 (7.09)	170.5 (6.71)	5 (0.20)	130 (5.12)	4.5 (0.18)	4.5 (0.18)	4.2 (0.17)

Unidades: mm (polegadas)

Tamanhos Eu_B, B1, B2

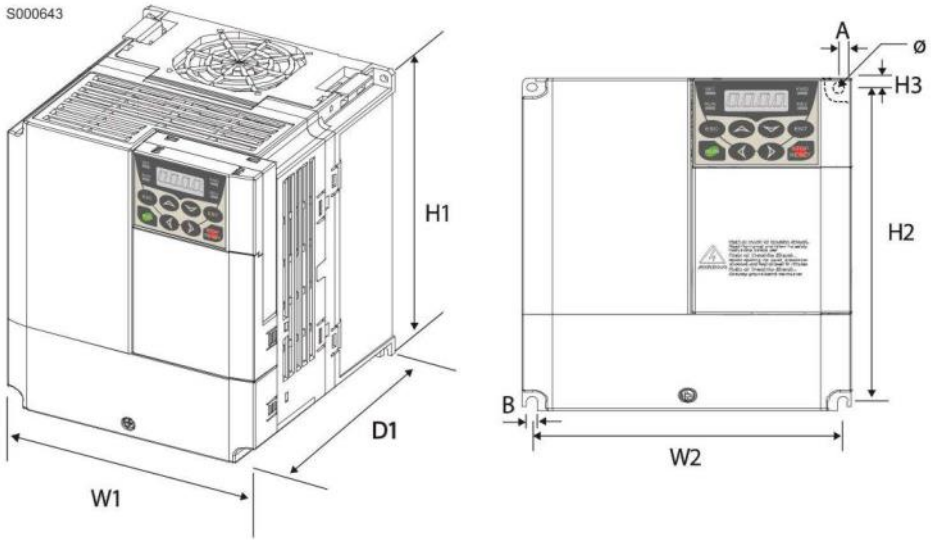




SINUS H	Tamanho	W1	W2	H1	H2	H3	D1	A	B	Ø
0003 2T	B1	100 (3.94)	91 (3.58)	128 (5.04)	120 (4.72)	4.5 (0.18)	130 (5.12)	4.5 (0.18)	4.5 (0.18)	4.5 (0.18)
0005 2T	B2	100 (3.94)	91 (3.58)	128 (5.04)	120 (4.72)	4.5 (0.18)	145 (5.71)	4.5 (0.18)	4.5 (0.18)	4.5 (0.18)
0002 2S 0003 2S 0003 4T 0005 4T	Eu_B	100 (3.94)	91 (3.58)	180 (7.09)	170 (6.69)	5 (0.20)	140 (5.51)	4.5 (0.18)	4.5 (0.18)	4.2 (0.17)

Unidades: mm (polegadas)

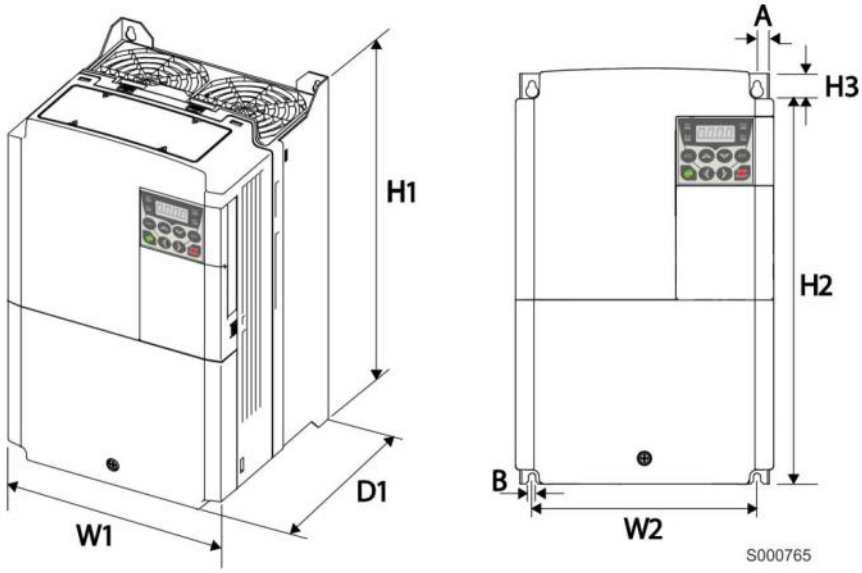
Tamanhos C, Eu_C



SINUS H	Tamanho	W1	W2	H1	H2	H3	D1	A	Ø
0007 2T	C	140 (5.51)	132.2 (5.21)	128 (5.04)	120.7 (4.75)	3J (0.15)	145 (5.71)	4.4 (0.17)	4.5 (0.18)
0005 2S 0007 4T	Eu_C	140 (5.51)	132 (5.20)	180 (7.09)	170 (6.69)	5 (0.20)	140 (5.51)	4 (0.16)	4.2 (0.17)

Unidades: mm (polegadas)

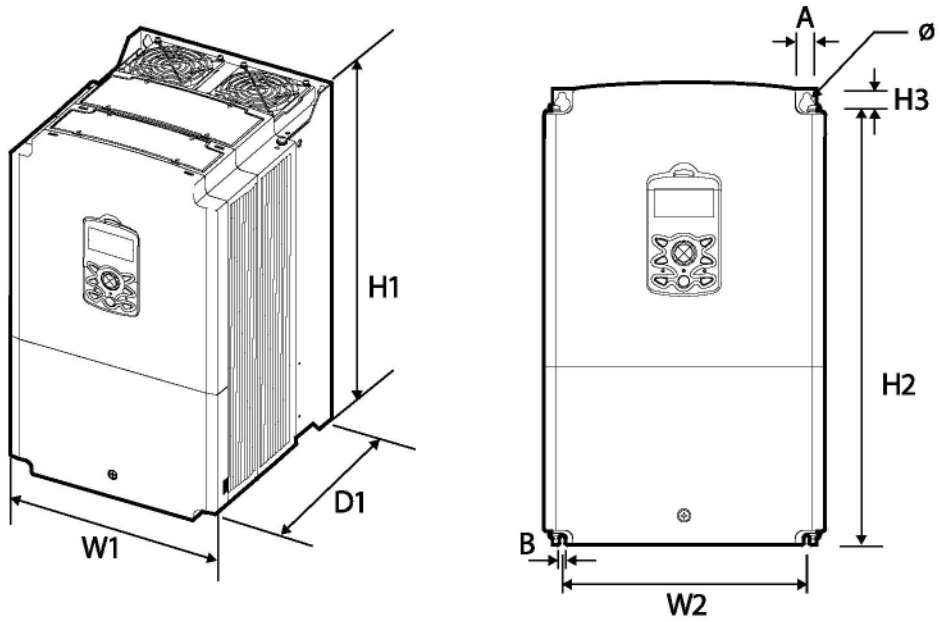
Tamanhos D, E, F



SINUS H	Tamanho	W1	W2	H1	H2	H3	D1	A	B
0011 2T 0014 2T 0011 4T 0014 4T	D	160 (6.30)	137 (5.39)	232 (9.13)	216.5 (8.52)	10.5 (0.41)	T40 (5.51)	5 (0.20)	5 (0.20)
0017 2T 0017 4T 0020 4T	E	180 (7.09)	157 (6.18)	290 (11.4)	273.7 (10.8)	11.3 (0.44)	163 (6.42)	5 (0.20)	5 (0.20)
0020 2T 0025 4T 0030 4T	F	220 (8.66)	193.8 (7.63)	350 (13.8)	331 (13.0)	13 (0.51)	187 (7.36)	6 (0.24)	6 (0.24)

Unidades: mm (polegadas)

Tamanho G

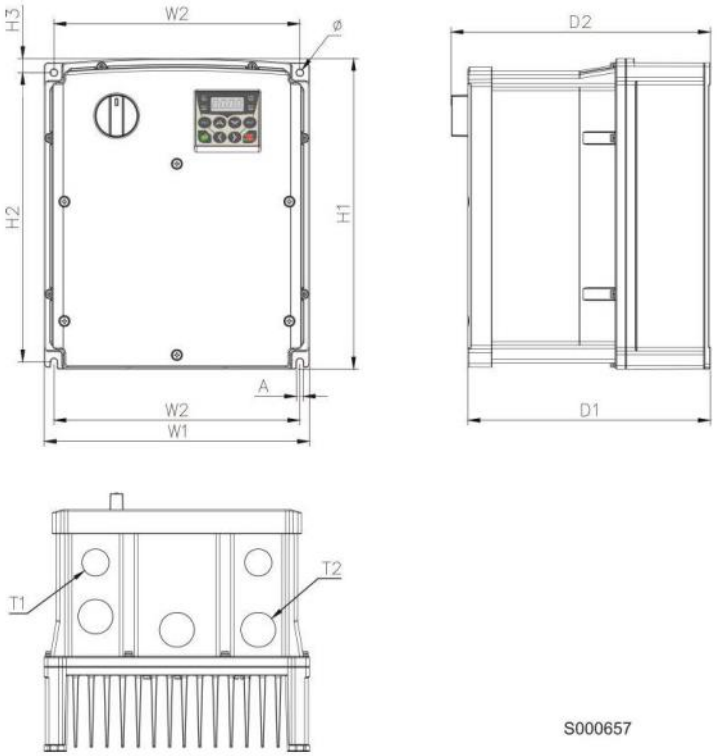


SINUS H	Tamanho	W1	W2	H1	H2	H3	D1	A	Ø
0034 4T	G	275 (10.8)	232 (9.1)	450 (17.7)	428.5 (16.9)	14 (0.55)	284 (11.2)	7 (0.28)	7 (0.28)

Unidades: mm (polegadas)

11.4 Dimensões Externas (Tipo IP 66)

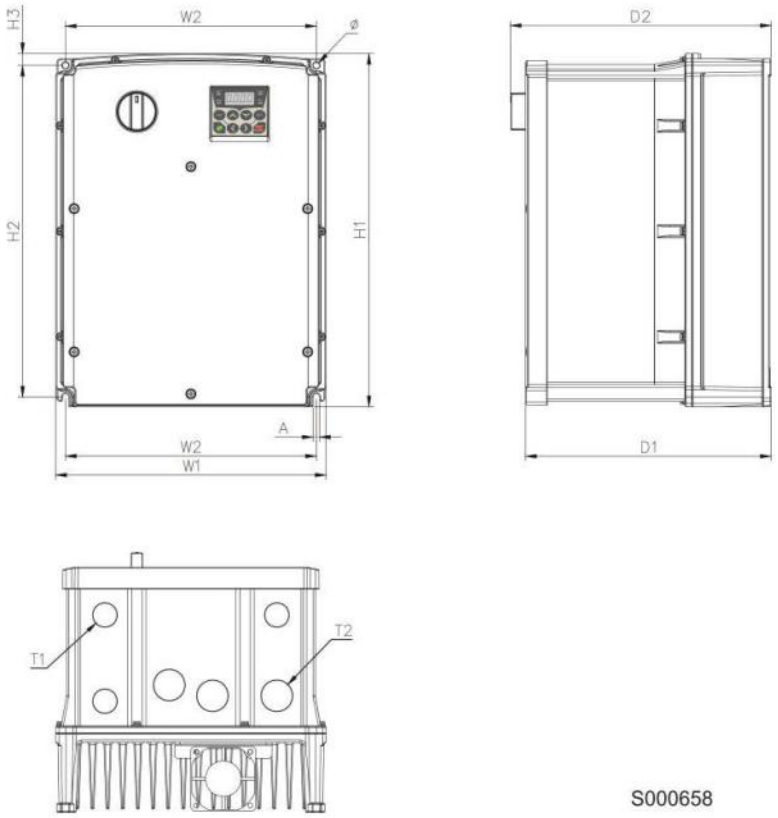
Tamanhos IP66_A, IP66_B



SINUS H	Tamanho	W1	W2	H1	H2	H3	D1	D2	A	Ø	T1	T2
0001 2T	IP66_A	180	170	256.6	245	8.2	174.2	188.2	4.5	4.5	22.3	-
0002 2T		(7.09)	(6.69)	(10.10)	(9.65)	(0.32)	(6.86)	(7.41)	(0.18)	(0.18)	(0.88)	
0001 4T												
0002 4T												
0003 2T	IP66_B	220	204	258.8	241	11.8	201	215	5.5	5.5	22.3	28.6
0005 2T		(8.66)	(8.03)	(10.19)	(9.49)	(0.46)	(7.91)	(8.46)	(0.22)	(0.22)	(0.88)	(1.13)
0007 2T												
0003 4T												
0005 4T												
0007 4T												

Unidades: mm (polegadas)

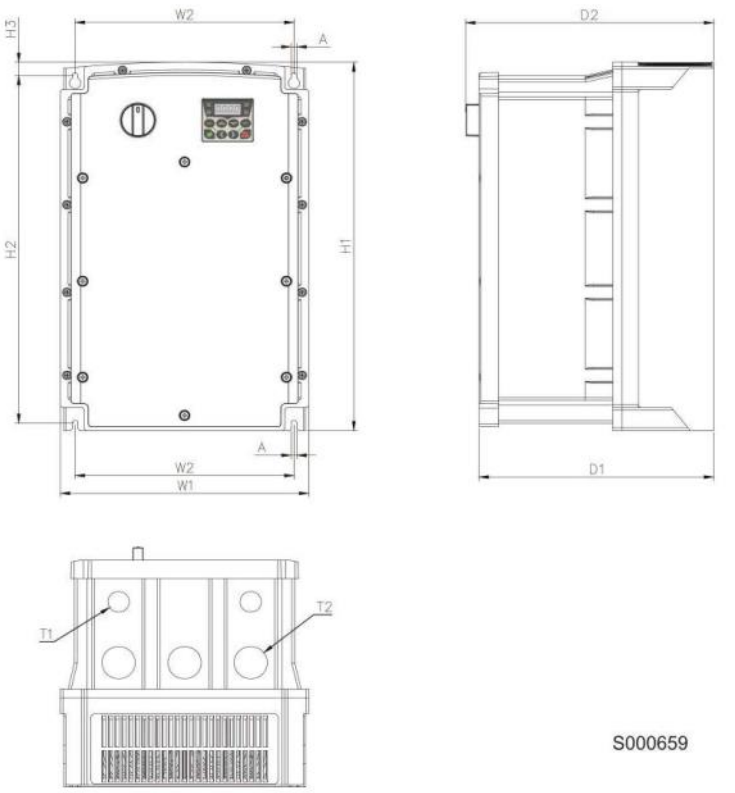
Tamanho IP66_C



SINUS H	Tamanho	W1	W2	H1	H2	H3	D1	D2	A	Ø	T1	T2
0011 2T	IP66_C	250	232	328	308	11	227.2	241.2	6	6	22.3	28.6
0014 2T		(9.84)	(9.13)	(12.91)	(12.13)	(0.43)	(8.94)	(9.50)	(0.24)	(0.24)	(0.88)	(1.13)
0011 4T												
0014 4T												

Unidades: mm (polegadas)

Tamanhos IP66_D, IP66_E



SINUS H	Tamanho	W1	W2	H1	H2	H3	D1	D2	A	Ø	T1	T2
0017 2T	IP66_D	260	229	399.6	377	14.6	245.4	259.6	6	-	22.3	34.9
0017 4T		(10.24)	(9.02)	(15.73)	(14.84)	(0.57)	(9.66)	(10.22)	(0.24)		(0.88)	(1.37)
0020 4T												
0020 2T	IP66_E	300	270.8	460	436.5	15.5	250	264	6	-	22.3	44.5
0025 4T		(11.81)	(10.66)	(18.11)	(17.19)	(0.61)	(9.84)	(10.39)	(0.24)		(0.88)	(1.75)
0030 4T												

Unidades: mm (polegadas)

11.5 Especificação de Dispositivos Periféricos

Dispositivos de Disjuntor (MCCB), Disjuntor de fuga e Contactor magnético (MC).

Modelo Sinus H (Classe de tensão/ código/ kW)			Disjuntor (MCCB)	Disjuntor de Vazamento	Contator Magnético (MC)
			Corrente (A)	Corrente (A)	Corrente (A)
2S 2T	0001	0.4	5	5	9
	0002	0.75	10	10	11
	0003	1.5	15	15	18
	0005	2.2	20	20	22
	0007	4	30	30	32
	0011	5.5	50	50	55
	0014	7.5	60	60	65
	0017	11	100	100	85
	0020	15	125	125	130
4T	0001	0.4	3	5	7
	0002	0.75	5		
	0003	1.5	10	10	9
	0005	2.2			12
	0007	4	20	20	18
	0011	5.5	30	30	22
	0014	7.5			32
	0017	11	50	50	50
	0020	15	60	60	65
	0025	18.5	75	75	75
	0030	22	100	100	85
	0034	30	125	125	105

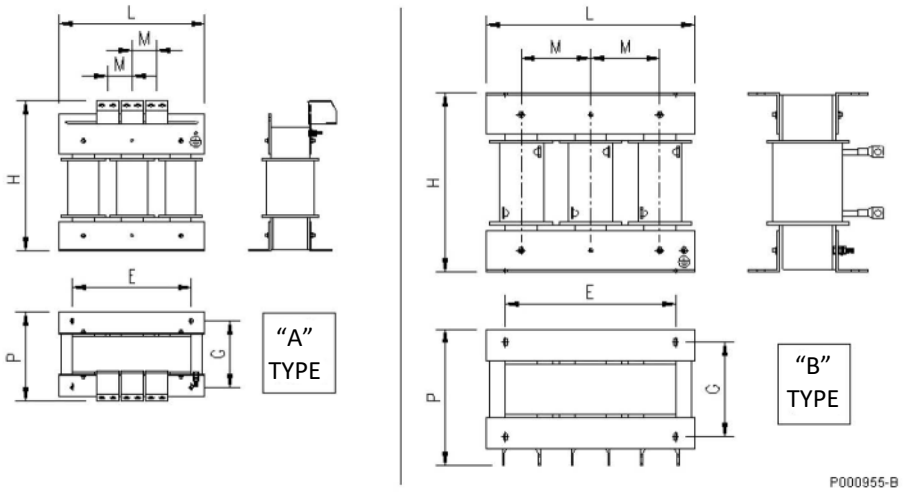
11.6 Especificações dos Fusíveis e dos Reatores

Modelo Sinus H (Tensão Classe I Código I kW)			Fusível de Entrada AC		Reator AC	Reator DC
			Corrente (A)	Tensão (V)	Código	Código
2S	0001	0.4	10	600	IMo126002	
	0002	0.75			IMo126044	-
	0003	1.5	15		IMo126084	-
	0005	2.2	20			-
2T	0001	0.4	10	600	IMo126000	IMo140054
	0002	0.75			IMo126002	
	0003	1.5	15		IMo126004	IMo140104
	0005	2.2	20		IMo126044	IMo140154
	0007	4	50		IMo126084	
	0011	5.5				
	0014	7.5	63		IMo126124	IMo140204
	0017	11	80		IMo126144	IMo140254
	0020	15	100		IMo126164	IMo140284
4T	0001	0.4	10	600	IMo126000	-
	0002	0.75				-
	0003	1.5			IMo126002	-
	0005	2.2	15			IMo140054
	0007	4	32		IMo126004	IMo140104
	0011	5.5			IMo126044	
	0014	7.5	35		IMo126084	IMo140154
	0017	11	50		IMo126124	
	0020	15	63			IMo140204
	0025	18.5	70		IMo126144	IMo140254
	0030	22	100			
	0034	30	125		IMo126164	-

- **Reatores AC**

MODELO DE INDUCTÂNCIA	CLASSIFICAÇÕES DE INDUCTÂNCIA		DIMENSÕES							PERF.	WGT	VAZ.
	mH	A	TIPO*	L	H	P	M	E	G	mm	kg	W
IM0126000	4,20	5,25	Contate a Elettronica Santerno									
IM0126002	2,63	8,4										
IM0126004	2.00	11	A	120	125	75	25	67	55	5	2.9	29
IM0126044	1.27	17	A	120	125	75	25	67	55	5	3	48
IM0126084	0.70	32	B	150	130	115	50	125	75	7x14	5.5	70
IM0126124	0.51	43	B	150	130	115	50	125	75	7x14	6	96
IM0126144	0.30	68	B	180	160	150	60	150	82	7x14	9	150
IM0126164	0.24	92	B	180	160	150	60	150	82	7x14	9.5	183

Os tipos de indução A e B são definidos nas seguintes figuras



- **Reatores DC**

MODELO DE INDUCTÂNCIA	CLASSIFICAÇÕES DE INDUCTÂNCIA		DIMENSÕES					PERF.	WGT	VAZ.
	mH	A	L	H	P	E	G	mm	kg	W
IM0140054	8	10.5	Contate a Elettronica Santerno							
IM0140104	5.1	17								
IM0140154	2.8	32.5	160	140	120	100	100	7x10	8	50
IM0140204	2	47	160	210	160	97	120	7x14	13	80
IM0140254	1.2	69	160	210	160	97	120	7x14	13.5	90
IM0140274	0.96	94	Contate a Elettronica Santerno							
IM0140284	0.96	100								

Cuidado

Use apenas fusíveis de entrada class H ou RK5, UL e os disjuntores listados pela UL. Veja a tabela acima para as classificações de tensão e corrente para fusíveis e disjuntores.

11.7 Especificação dos Parafusos dos Terminais

Especificação do parafuso do terminal de entrada / saída

Modelo Sinus H (Tensão / Código / kW)			Tamanho do Parafuso do Terminal	Torque de parafuso (Nm / kgf-cm)
2S	0001	0.4	M3.5	0.2-0.6 (2.1~6.1)
	0002	0.75		
	0003	1.5		
	0005	2.2	M4	
2T	0001	0.4	M3.5	
	0002	0.75		
	003	1.5		
	0005	2.2		
	0007	4	M4	
	0011	5.5		
	0014	7.5		
	0017	11	M5	0.4-1.0 (4.0~10.2)
	0020	15		
4T	0001	0.4	M3.5	0.2-0.6 (2.1~6.1)
	0002	0.75		
	0003	1.5		
	0005	2.2		
	0007	4	M4	
	0011	5.5		
	0014	7.5		
	0017	11	M5	0.4-1.0 (4.0~10.2)
	0020	15		
	0025	18.5		
	0030	22		
	0034	30	M8	6.1-9.2 (62~94)

Especificação do parafuso do terminal de circuito de controle

Terminal	Tamanho do Parafuso do Terminal	Torque de parafuso (Nm / kgf-cm)
P1 -P7*/CM/VR/V1/I2 /AO/AO2 [modelo 0034 apenas]/ Q1/EG/24/TI/TO* /SA,SB,SC/S+,S-,SG	M2	0.22-0.25 (2.2~26)
A1/C1/B1, A2/C2 [modelo 0034 apenas]	M2.6	0.4 (4)

* Os modelos IP66 não suportam o terminal P6 / P7 / TI / TO. Consulte a Etapa 4, fiação do terminal de controle na página 47.

Cuidado

Aplique o torque nominal ao apertar os parafusos do terminal. Parafusos soltos podem causar curto-circuitos e avarias. O aperto excessivo dos parafusos do terminal pode danificar os terminais e causar curto-circuitos e avarias. Use apenas condutores de cobre, avaliado em 600V, 75°C para a fiação do terminal de energia e avaliado em 300V, 75°C para a fiação do terminal de controle.

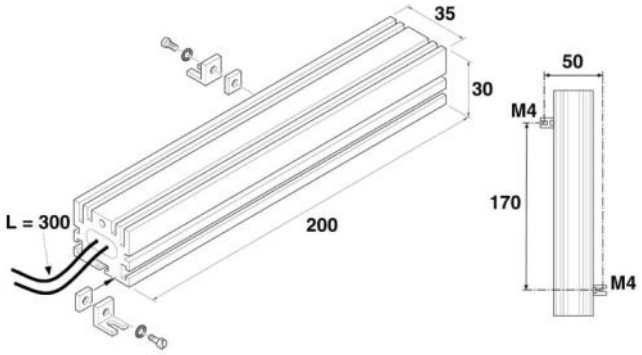
11.8 Especificação dos Resistores de Travagem

Modelo Sinus H (Tensão / Código / kW)			Elettronica Santerno PIN	Resistância (Ω)	Capacidade Nominal (W)	Rating de IP
2S 2T	0001	0.4	RE2644200	20	350	55
	0002	0.75	RE2644150	150	350	55
	0003	1.5	RE2643560	56	350	55
	0005	2.2	RE3063500	50	550	33
	0007	4	RE3063330	33	550	33
	0011	5.5	RE3083200	20	1,100	55
	0014	7.5	RE3083150	15	1,100	55
	0017	11	RE3113100	10	2,200	54
	0020	15	RE3113100	10	2,200	54
4T	0001	0.4	RE2644400	400	350	55
	0002	0.75	RE2644400	400	350	55
	0003	1.5	RE2644250	250	350	55
	0005	2.2	RE3064200	200	550	33
	0007	4	RE3064100	100	550	33
	0011	5.5	RE3083820	82	1,100	55
	0014	7.5	RE3083500	50	1,100	55
	0017	11	RE3113400	40	2,200	54
	0020	15	RE3113330	33	2,200	54
	0025	18.5	RE3483200	20	4,000	20
	0030	22	RE3483200	20	4,000	20
	0034	30	RE3763120	12	8,000	20

- O padrão para torque de frenagem é de 150% e a taxa de trabalho (% ED) é de 5%. Se a taxa de trabalho for de 10%, a capacidade nominal de resistência à frenagem deve ser calculada com o dobro do padrão.
- Podem estar disponíveis resistências de travagem com graus IP mais elevados. Entre em contato com Elettronica Santerno.

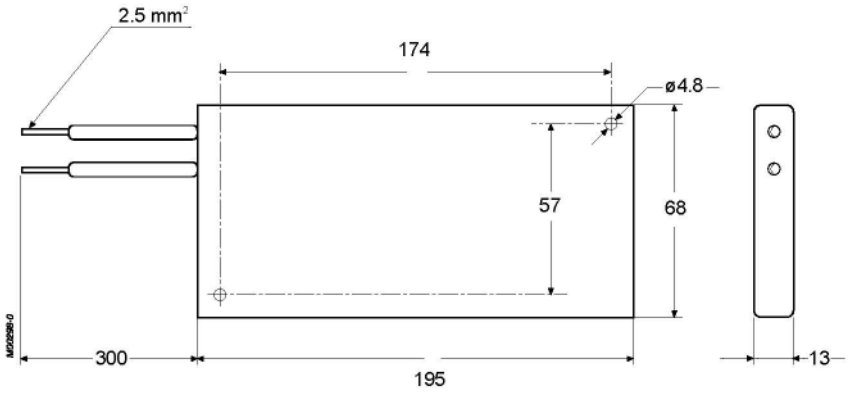
Dimensões

Modelo 350W - IP55



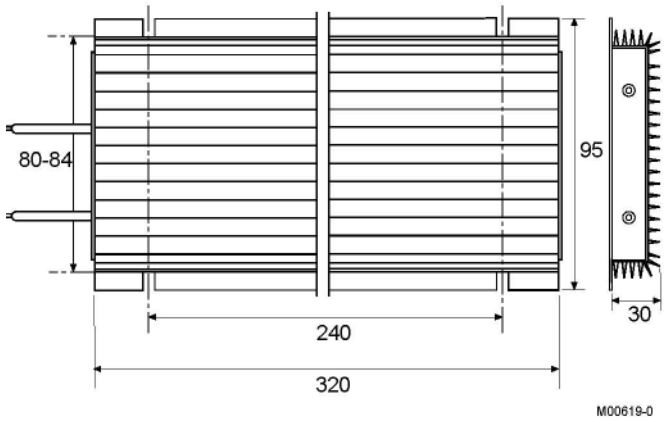
Dimensões gerais, Resistor 350W - IP55

Modelo 550W - IP33



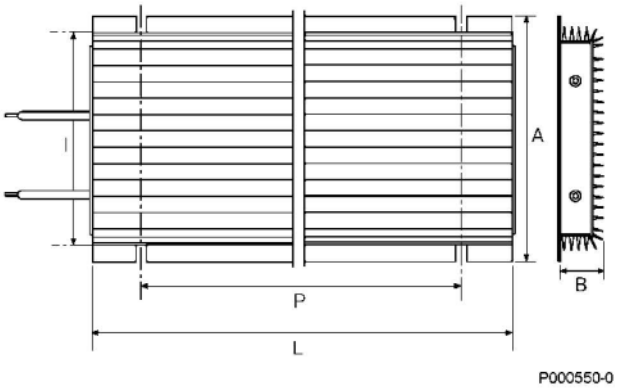
Dimensões gerais, Resistor 550W - IP33

Modelo 1100W - IP55



Dimensões gerais, Resistor 1100W - IP55

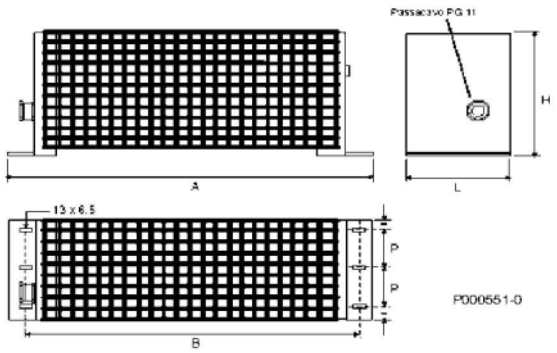
Modelo 2200W - IP54



A (mm)	B (mm)	L (mm)	I (mm)	P (mm)
190	67	380	177-182	300

Dimensões gerais, Resistor 2200W - IP54

Modelo 4000/8000W - IP20



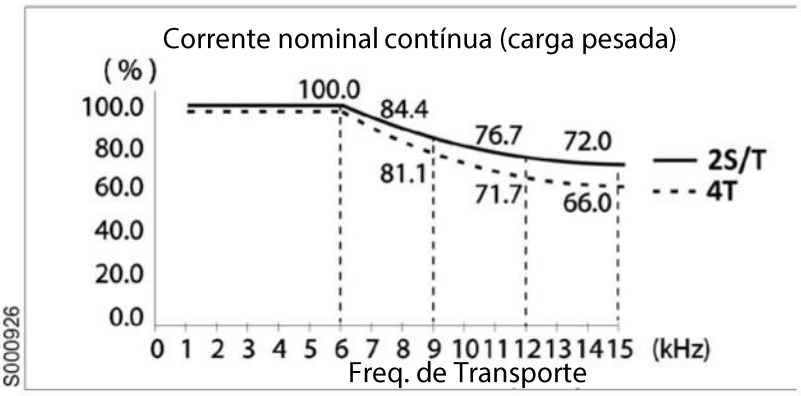
Power (W)	A (mm)	B (mm)	L (mm)	H (mm)	P (mm)
4000	620	600	100	250	40
8000	620	600	160	250	40

Dimensões gerais, Resistor 4000/8000W - IP20

11.9 Derivação de Corrente Nominal Contínua

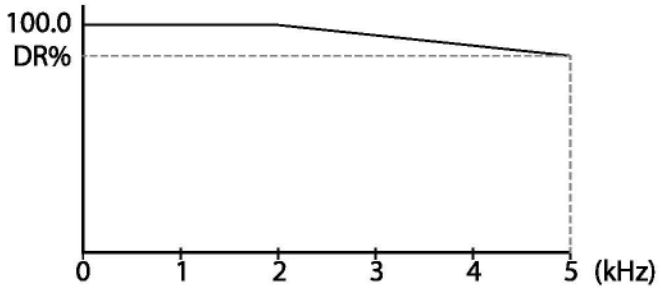
Derivação por Freq. de Transporte (até modelo 0030)

A corrente nominal contínua do inversor é limitada com base na freqüência portadora e na carga pesada ou normal. Consulte os seguintes gráficos.



2S / 2T		4T	
Freq. de Transporte (kHz)	Corrente nominal constante (%)	Freq. de Transporte (kHz)	Corrente nominal constante (%)
1-6	100	1-6	100
9	84.4	9	81.1
12	76.7	12	71.7
15	72.0	15	66.0

Corrente nominal contínua (carga normal)

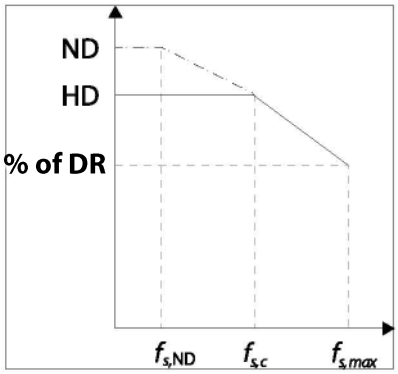


Freqüência da operadora

2S / 2T			4T		
Modelo (Código / kW)		DR (%)	Modelo (Código / kW)		DR (%)
0011	5.5	85	0011	5.5	81.3
0014	7.5	85	0014	7.5	77.2
0017	11	86.6	0017	11	85
0020	15	90.2	0020	15	84.2
			0025	18.5	91.5
			0030	22	83.2

Derivação por Freq. de Transporte (modelo 0034)

A corrente nominal contínua do inversor é limitada com base na freqüência da operadora. Consulte o seguinte gráfico.

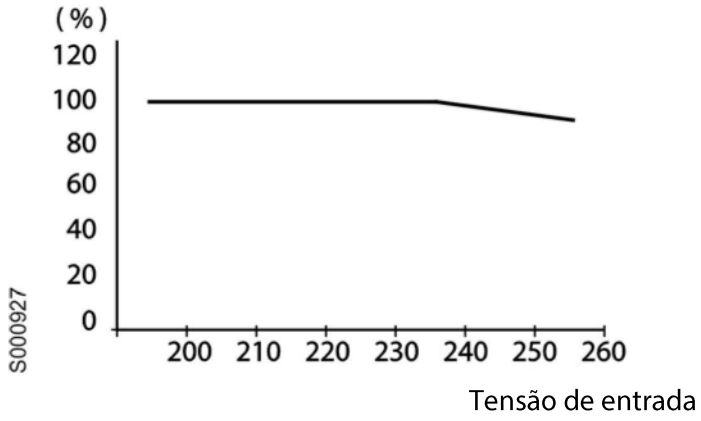


Item	Unidade	
$f_{s,ND}$	[kHz]	2
$f_{s,c}$		6
$f_{s,max}$		10
% of DR	[%]	70

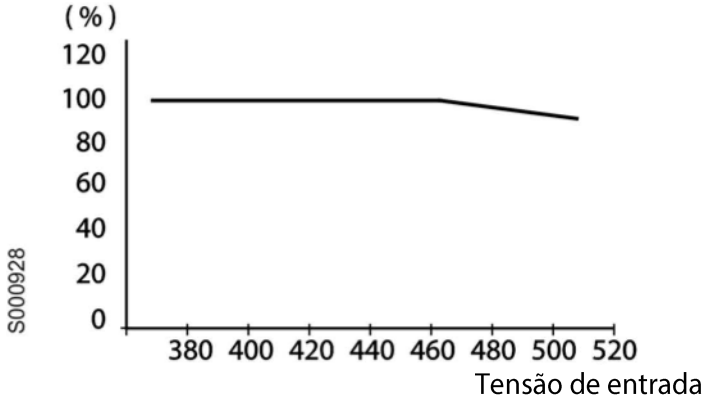
Derivação por Tensão de Entrada

A corrente nominal contínua do inversor é limitada com base na tensão de entrada. Consulte os seguintes gráficos.

Corrente nominal contínua (**2S/T)**



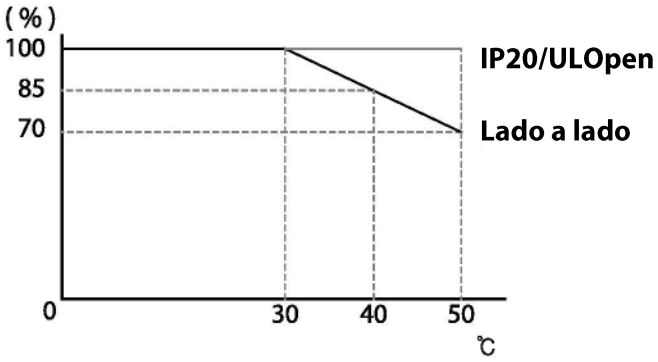
Corrente nominal contínua {**4T)**



Derivação por Temperatura ambiente e Tipo de Inarradiação (apenas modelos IP20)

A corrente nominal constante do inversor é limitada com base na temperatura ambiente e no tipo de propagação. Consulte o seguinte gráfico.

Corrente nominal contínua (400V)



11.10 Emissão de Calor

A tabela a seguir mostra as características de emissão de calor dos inversores (por capacidade do produto).

Os dados de emissão de calor são baseados em operações com configurações de freqüência de portadora padrão, em condições normais de operação. Para obter informações detalhadas sobre a frequência da operadora, consulte 5.17 Configurações de ruído operacional (configurações de freqüência da operadora) na página 239.

[Condição de teste]

Operação a 50Hz

Carregar 100% (carga ajustada M-G, motor correspondente para dirigir)

Operação à temperatura ambiente

Freqüência da operadora (valor padrão: 3 kHz HD, 2 kHz ND)

[Definição]

Perdas totais = Perdas internas + Perdas de calor

Perdas internas: com base no padrão de design, como a capacidade nominal SMPS, Fan e assim por diante

Perdas de calor: dependendo da Corrente de saída

1Wh = 3600 J; 1kcal = 4186 J

Código	Classe de Tensão	Potência Nominal (kW)	Carga Pesada (HD)				Carga Normal (ND)			
			Corrente de saída nominal (A)	Perdas Totais (W)	Perdas Internas (W)	Calor Local (Kcal)	Corrente de saída nominal (A)	Perdas totais (W)	Perdas totais (W)	Perdas de calor (Kcal)
0001	**2S**	**0.4**	2.5	**16**	13	3	3.1	**18**	13	5
0002	**2S**	**0.75**	5	**41**	13	25	6	**42**	13	26
0003	**2S**	**1.5**	8	**54**	13	36	9.6	**64**	13	45
0005	**2S**	**2.2**	11	**74**	13	53	12	**81**	13	59
0001	**2T**	**0.4**	2.5	**24**	13	10	3.1	**25**	13	8
0002	**2T**	**0.75**	5	**24**	13	9	6	**26**	13	12
0003	**2T**	**1.5**	8	**56**	17	34	9.6	**60**	17	37
0005	**2T**	**2.2**	11	**59**	17	36	12	**62**	17	39
0007	**2T**	**4**	17	**108**	19	77	18	**110**	19	74
0011	**2T**	**5.5**	24	**176**	39	118	30	**208**	39	146
0014	**2T**	**7.5**	32	**188**	39	128	40	**236**	39	170
0017	**2T**	**11**	46	**230**	39	164	56	**272**	39	201
0020	**2T**	**15**	60	**340**	39	260	69	**428**	39	335
0001	**4T**	**0.4**	1.3	**21**	13	7	2	**22**	13	8
0002	**4T**	**0.75**	2.5	**17**	13	4	3.1	**19**	13	5
0003	**4T**	**1.5**	4	**45**	17	24	5.1	**55**	17	27
0005	**4T**	**2.2**	5.5	**64**	17	22	6.9	**76**	17	27
0007	**4T**	**4**	9	**68**	21	40	10	**131**	21	41
0011	**4T**	**5.5**	12	**138**	43	82	16	**163**	43	103
0014	**4T**	**7.5**	16	**131**	43	75	23	**179**	43	117
0017	**4T**	**11**	24	**197**	43	133	30	**207**	43	141
0020	**4T**	**15**	30	**212**	43	145	38	**232**	43	162
0025	**4T**	**18.5**	39	**320**	43	238	44	**353**	43	267
0030	**4T**	**22**	45	**330**	43	247	58	**425**	43	329
0034	**4T**	**30**	61	**432**	107	280	75	**505**	107	343

12 Aplicando unidades 2T e 4T para o aplicativo de entrada monofásica

12.1 Introdução

Sinus H 2T e 4T é uma unidade de freqüência variável padrão trifásica (VFD). Ao aplicar energia monofásica a uma VFD trifásica, existem várias restrições que precisam ser consideradas. Os VFD padrão de modulação de largura de pulso (PWM) usam um retificador de diodo de 6 pulsos. A rectificação de 6 pulsos resulta em ondulação de barramento CC de 300 Hz quando usada com uma fonte trifásica de 50 Hz.

No entanto, sob o uso de uma única fase, a ondulação do barramento DC torna-se 100 Hz e o circuito do barramento DC VFDs está sujeito a maior estresse para fornecer energia equivalente.

Além disso, as correntes de entrada e harmônicos aumentam além das encontradas com entrada trifásica.

A distorção de corrente de entrada de 90% de THD e maior pode ser esperada em entrada monofásica, em comparação com aproximadamente 40% com entrada trifásica como indicado na Figura 2.

Portanto, o uso de uma única fase requer que a potência de VFD trifásica seja reduzida (reduzida) para evitar superar os componentes do retificador e do link CC.

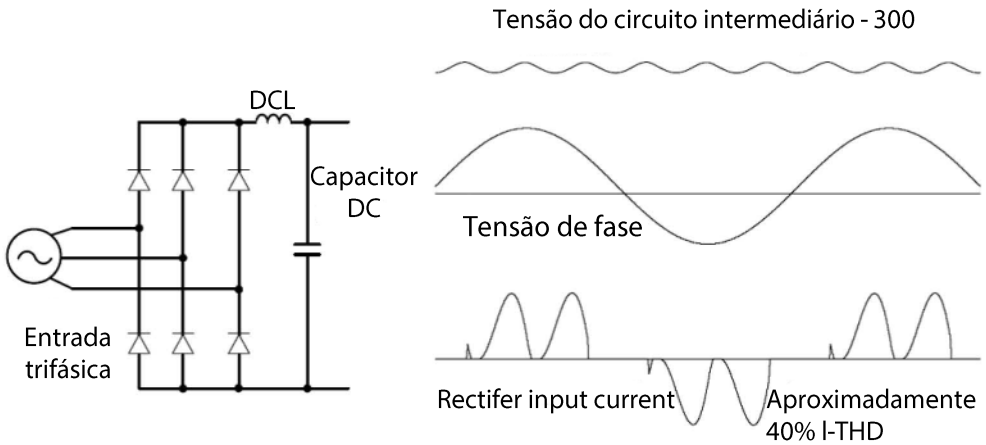


Figura 1 Configuração trifásica típica

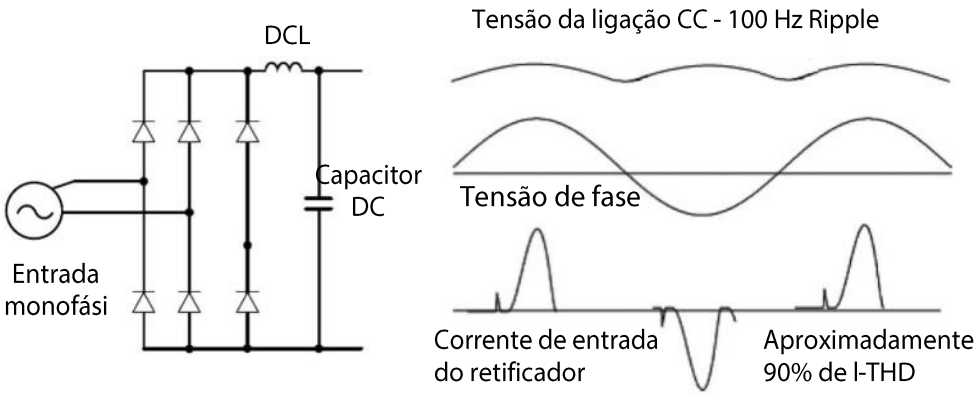


Figura 2 Configuração Típica de Fase Única

12.2 Potência (HP), corrente de entrada e corrente de saída

Ao usar um VFD trifásico com entrada monofásica, será necessário diminuir a corrente de saída e a potência do motor, devido ao aumento da tensão e da corrente da ondulação do barramento CC. Além disso, a corrente de entrada através das duas fases restantes no conversor da ponte de diodo irá aproximadamente dobrar, criando outra consideração de redução de taxa para o VFD. A distorção harmônica de corrente de entrada aumentará além disso com um fornecimento trifásico, tornando o fator de potência de entrada geral baixo. A distorção de corrente de entrada superior a 100% é provável em condições monofásicas sem um reator.

Portanto, o reator sempre é necessário.

Ao usar um motor que é selecionado pelo critério de classificação de unidade trifásica ao usar a entrada monofásica, isso pode resultar em um desempenho fraco ou falha no disco prematuro. A unidade selecionada de correntes de corrente monofásicas deve atender ou exceder a classificação de corrente do motor.

12.3 Freqüência de Entrada e Tolerância de Voltagem

As classificações de corrente monofásicas são válidas somente para entrada de 50Hz. A tensão de alimentação de CA deve estar dentro da faixa de tensão requerida de 240 / 480Vac + 10% a -5% para maximizar a produção de energia do motor. O produto padrão com entrada de tensão trifásica tem uma faixa permitida de + 10% a -15%. Portanto, uma tolerância de tensão de entrada mais rígida de + 10 a -5% aplica-se ao usar a unidade com um fornecimento monofásico. A tensão média do barramento com entrada monofásica é menor que o equivalente a uma entrada trifásica. Portanto, a tensão de saída máxima (tensão do motor) será menor com uma entrada monofásica. A tensão de entrada mínima deve ser não inferior a 228Vac para modelos de 240 volts e 456Vac para modelos de 480 volts, para garantir a produção de tensão do motor de 207Vac e 415Vac, respectivamente.

Assim, se o torque do motor completo deve ser desenvolvido perto da velocidade da base (energia máxima), será necessário manter uma tensão de linha de entrada rígida para que a tensão do motor adequada possa ser produzida. O funcionamento de um motor com velocidade reduzida (potência reduzida), ou o uso de um motor com uma tensão de base menor do que o índice de alimentação CA recebido (exceto o motor 208Vac com alimentação de 250 Vca) também minimizará o efeito da privação de tensão. (Entrada 240Vac Motor 208V, Entrada 480Vac → Motor 400V).

Nota

A Elettronica Santerno não se responsabiliza pelo uso de unidades Sinus H 2T e 4T com um fornecimento monofásico.

13 Marcação

13.1 Marca UL

A marca UL aplica-se a produtos nos Estados Unidos e no Canadá. Esta marca indica que a UL testou e avaliou os produtos e determinou que os produtos satisfazem os padrões UL para a segurança do produto. Se um produto recebeu certificação UL, isso significa que todos os componentes dentro do produto foram certificados para os padrões UL também.

13.2 Marca CE

A marca CE indica que os produtos que transportam esta marca estão em conformidade com as normas europeias de segurança e meio ambiente. Os padrões europeus incluem a Diretiva de máquinas para fabricantes de máquinas, a Diretriz Baixa Tensão para fabricantes de eletrônicos e as diretrizes EMC para controle de ruído seguro.

13.2.1 Diretiva de Baixa Tensão

Confirmamos que nossos produtos estão em conformidade com a Diretiva Baixa Tensão (EN 61800-51).

13.2.2 Diretiva EMC

A Diretiva define os requisitos de imunidade e emissões de equipamentos elétricos utilizados na União Européia. O padrão de produto EMC (EN 61800-3) cobre os requisitos estabelecidos para unidades.

FILTROS DE LINHA DE ENERGIA EMI / RFI

A LINHA ES DE FILTROS DE LINHA DE ALIMENTAÇÃO FFM (PEGADA) E SÉRIE FV, FORAM ESPECIFICAMENTE PROJETADAS COM INVERSORES DE ALTA FREQÜÊNCIA. O USO DE FILTROS ES, COM O CONSELHO DE INPARAÇÃO NO VERSO, AJUDAM A GARANTIR O USO SEM PROBLEMAS AO LONGO DE DISPOSITIVOS SENSÍVEIS LATERAIS E A CONFORMIDADE COM OS PADRÕES DE EMISSÃO E IMUNIDADE CONDUZIDOS EM EN-61800-3.

⚠ CUIDADO

EM CASO DE CORRENTE DE FUGA, UM DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO É USADO NA FONTE DE ALIMENTAÇÃO, QUE PODE SER DANIFICADO QUANDO LIGAR / DESLIGAR O DISPOSITIVO. PARA EVITAR ISSO, A CORRENTE DE DETECÇÃO DO DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO DEVE SER MAIOR DO QUE O VALOR DA CORRENTE DE FUGA. VEJA A TABELA ABAIXO.

INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO RECOMENDADAS

Para se adequar à directiva EMC, é necessário que estas instruções sejam seguidas de forma tão próxima quanto possível. Siga os procedimentos de segurança habituais quando se trabalha com equipamentos elétricos. Todas as conexões elétricas ao filtro, inversor e motor devem ser feitas por um técnico elétrico qualificado.

1 -) Verifique a etiqueta de classificação do filtro para garantir que a corrente, a tensão e o número da peça estejam corretos.

2-) Para obter melhores resultados, o filtro deve ser montado o mais próximo possível da entrada da rede elétrica do gabinete de fiação, geralmente diretamente após o disjuntor do gabinete ou interruptor de alimentação.

3-) O painel traseiro do armário de instalação da placa deve ser preparado para as dimensões de montagem do filtro. Deve-se ter cuidado para remover qualquer tinta, etc., dos orifícios de montagem e da área do rosto do painel para garantir a melhor conexão de terra possível do filtro.

4-) Monte o filtro de forma segura.

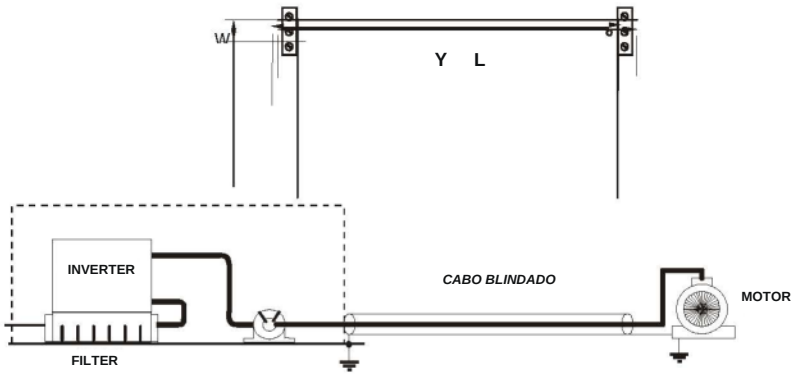
5-) Conecte a rede elétrica aos terminais do filtro marcados LINE, conecte todos os cabos de terra ao parafuso de terra fornecido. Conecte os terminais do filtro marcados LOAD à entrada de rede do inversor usando comprimentos curtos do cabo apropriado.

6-) Conecte o motor e ajuste o núcleo de ferrite (anel de ferrite de saída) o mais próximo possível do inversor. O cabo blindado ou blindado deve ser usado com os condutores de 3 fases apenas roscados duas vezes no centro do núcleo de ferrite. O condutor de terra deve ser aterrado com segurança nas extremidades do inversor e do motor. A tela deve ser conectada ao corpo do compartimento através do cabo e do cabo de ligação à terra.

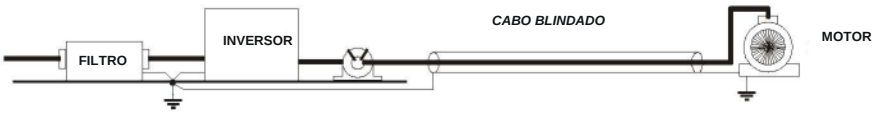
7-) Conecte os cabos de controle conforme instruções no manual de instruções do inversor.

É IMPORTANTE QUE TODOS OS COMPRIMENTOS DE CHUMBO SEJAM MANTIDOS O MAIS CURTO POSSÍVEL E QUE OS CABOS DE ALIMENTAÇÃO E OS CABOS DE SAÍDA DO MOTOR SEJAM BEM SEPARADOS.

Filtros FFM (pegada)

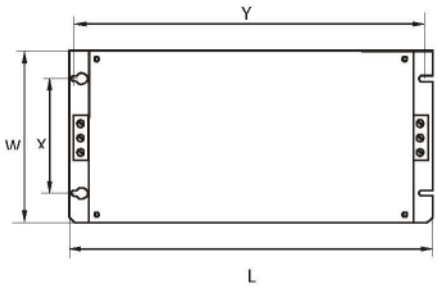


Filtros Padrão



Filtros FFM (Pegada)

Filtros Padrão



Filtros FFM (PegadA)												
Sinus H (Voltagem / Código /			Elettronica Santerno P/N	CORRENTE(A)	TENSÃO (V)	CORRENTE DE VAZAMENTO (mA)	DIMENSÃO S L H W (cm)	MONTAGEM Y X (cm)	PESO	MONTAGEM	FERRITE DE SAÍDA (*)
						Nom					
2T	0001	0.4	AC1710122	10	200-480	0.3-18	176x71.5x45	162x50	1.6	M4	AC1810302
	0002	0.75									
	0003	1.5	AC1710236	20		0.3-18	176x103.5x45	162x82	1.6	M4	AC1810302
	0005	2.2									
	0007	4	AC1710342	30		0.3-27	176x143.5x4	162x122	1.8	M4	AC1810302
	0011	5.5	Não disponível (consulte Filtros padrão)								
	0014	7.5									
	0017	11									
	0020	15									
						Nom					
4T (**)	0001	0.4	AC1710120	6	200-480	0.3-18	176x71.5x45	162x50	1.6	M4	AC1810302
	0002	0.75									
	0003	1.5	AC1710122	10		0.3-18	176x71.5x45	162x50	1.6	M4	
	0005	2.2	AC1710234	16		0.3-18	176x103.5x4	162x82	1.6	M4	
	0007	4	AC1710236	20		0.3-27	176x103.5x4 5	162x122	1.8	M4	
	0011	5.5	Não disponível								
	0014	7.5									
	0017	11									
	0020	15									
	0025	18.5									
	0030	22									

Ambiente doméstico e industrial EN55011 Grupo 1 Classe A = EN 61800-3 C2

(*) Ferrite de saída necessária para modelos com filtros internos também.

(**) Para adicionar este filtro A1 = C2 a um 4T (já internamente A2 = C3), é necessário desconectar o filtro interno de acordo com o procedimento descrito no cabeçalho Etapa 6 Desativando o Filtro EMC para fontes de energia com aterramento assimétrico .

FILTROS PADRÂO											
Sinus H (Voltagem / Código /			Elettronica Santerno P/N	CORRENTE (A)	TENSÃO (V)	CORRENTE DE VAZ. (mA)	DIMENSÃOS L H W (cm)	MONTAGEM Y X (cm)	PESO	MONTAGEM	FERRITE DE SAÍDA (*)
						Nom					
2T	0001	0.4	AC1710123	10	250	0.5-27	255x50x126	25 x 240	1.1		AC1810302
	0002	0.75									
	0003	1.5	AC1710237	20		0.5-27	335x60x150	35 x 320	1.8		
	0005	2.2									
	0007	4.0	AC1710343	30		0.5-27	335x60x150	35 x 320	1.8		
	0011	5.5	AC1710511	42		0.5-27	330x70x185	45 x 314	2.8	-	AC1810402
	0014	7.5	AC1710601	55		0.5-27	330x80x185	55 x 314	3.1	-	
	0017	11	AC1710810	75		0.5-27	330x80x220	55 x 314	4.0	-	AC1810603
	0020	15	AC1711006	100		0.5-27	380x90x220	65 x 364	5.5	-	
	0025	18.5	AC1711410	130		0.5-27	440x110x240	80 x 414	7.5	-	
	0030	22									

Ambiente doméstico e industrial EN55011 Grupo 2 Classe A = EN61800-3 C3

(*) Ferrite de saída necessária para modelos com filtros internos também.

Índice

[

Tecla [DOWN] 88
Tecla [ESC] 88
Tecla [HAND] 88
Tecla [LEFT] 88
Tecla [MODE] 88
Tecla [MULTI] 88
Tecla [OFF] 88
Tecla [PROG / Ent] 88
Tecla [RIGHT] 88
Tecla [STOP/RESET] 88
Tecla [UP] 88

Números

2ª Fonte de comando 164
2S IP20 monofásico 416
2T IP20 trifásico (0.4~4 kW) 417
2T IP20 trifásico (5.5~15 kW) 418
2T IP66 trifásico (0.4~4 kW) 422
2T IP66 trifásico (5.5~15 kW) 423
4T IP20 trifásico (0.4~4 kW) 419; 448
4T IP20 trifásico (30 kW) 421
4T IP20 trifásico (5.5~22 kW) 420
4T IP66 trifásico (0.4~4 kW) 424
4T IP66 trifásico (5.5~22 kW) 425

A

Ad (grupo de função expandido) 333
Adicionar grupo de usuário
UserGrp SelKey 249
Ajuste automático 204; 330
Todos(em rotação) 206
Todos(estático) 206
Tr(estático) 206
Ajuste de tensão de saída do motor 155
AP(grupo de Aplicação) 70
AP(grupo de Função de Aplicação) 362
Aplicação de entrada monofásica 450
Armazenamento 415
Aterramento 42
Aterramento classe 3 43
Terminal de aterramento 42
Especificação de cabo de aterramento 28
atualização 251
Avaria de aterramento 295; 401
Avaria de falha de aterramento 401
Avaria de falha de
aterramento ..... Veja *Avaria de Aterramento*
Avaria de falha de corrente de
braço curto ..... Veja *Sobrecorrente2*
Avaria de falha de fase aberta de entrada....veja
Fase de entrada aberta
Avaria de falha de fase aberta
de saída ..... Veja *Fase de saída Aberto*
Avaria de falha de sobrecarga ..... Veja *Subcarga*
Avaria de falha do CPU Watch Dog 295
Avaria de falta do motor 293; 295; 401
Avaria de opção ..... 293; veja *Opção Trip-x*
Avaria de parada de emergência ..... Veja BX
Avaria de sobrecarga..... Veja *Sobrecarga*
Avaria de sobrecorrente..... Veja *Sobrecorrente1*
Avaria de sobretensão ..... Veja Sobretensão
Avaria do ventilador 288
Avaria do ventilador 295; 402
Avaria externa 295; 402
Avaria 400
Apagar histórico de avarias 251
Lista de Falhas/Avisos 294
Monitor de condição de avaria 85
Modo de Avaria 94
Reinicialização do Status de Proteção 292
Solução de Problemas 404
Aviso 400
Lista de Falhas/Avisos 294
Aviso Ventilador 288
Aviso Ventilador 296; 404

B

bA(grupo Básico) 70
bA(grupo de função Básico) 328
Baixa Tensão 291; 295; 401
Avaria de falha de baixa tensão 291; 295
Avaria de falha de baixa tensão 294
Baixo Vazamento PWM 239
Bit 165
bit (des.) 165
bit (lig.) 165
Configuração de bit 165
Configuração de entrada
multifuncional 165
Configuração de saída multifuncional 267
Configuração de busca de velocidade 235
Prevenção de parada 277
Bloqueio de Saída pelo Terminal
Multifuncional 291

Bloqueio de Visualização de Parâmetro.....246
Botão de seleção de entra
da analógica (SW2) 49; 125
botão de seleção de entrada
analógica (SW3).....49; 257
BU200.....61

C

Cabo 28; 38; 40; 41; 42; 43; 47
Especificações de aterramento 28
Especificações de cabo de força I/O 28
Seleção 28; 38; 40; 41; 42; 43; 47
Par torcido blindado.....64
Especificações do cabo de
sinal (controle) 29
Laço de cabo 55
Carga de torque variável 151; 228
Carga normal 240; 416
Carga pesada 23
Carga pesada.....240; 416
Carga tipo elevador 147; 153; 154; 192
Classificação.....422
Capacidade de resistência nominal de
frenagem.....442
Entrada nominal 417; 422
Saída nominal.....417; 422
Classificação
Corrente nominal do motor 194
Frequência de deslizamento nominal 195
Tensão nominal do motor.....204
Vel. de deslizamento nominal 194
CM(Grupo de Comunicação).....70
CM(grupo de função de Comunicação).....357
Cn(grupo de função de Controle) 339
CNF(modo de configuração) 94
Comando 133
Fonte de comando.....133
Comando compartilhado (fonte principal)....164
Communication 297
Conexão da linha de comunicação.....298
Configuração de entrada multifuncional
virtual.....302
Endereço de comunicação 305
Mapa de memória.....303
Operação de proteção contra perda de
comando 301
Padrões de comunicação 297
Parâmetros de comunicação.....299
PLC.....297
Protocolo.....305
Salvamento de parâmetros definidos pela
comunicação 302
Velocidade de comunicação.....299
Grupo de função de Comunicação, veja
COM (grupo de função de comunicação)
Comunicação integrada
..... Veja *RS-485 BX 295; 402*
Comunicação perdida.....295; 403; 404
Aviso de avaria de falha de perda de
comando 296
Avaria de perda de comando 295
Configuração de entrada
multifuncional virtual 302
Configuração de escala de tempo 141
Configuração de frequência.....116
Configuração.....133
Configurações de Reinicialização
Automática 237
Considerações de instalação 23
Considerações para
instalaçãoAltitude/Vibração.....23
Fatores Ambientais.....23
Pressão Atmosférica.....23
Temperatura Ambiente 23
Umidade Ambiente.....23
Constante de tempo do rotor 119
Consumo de energia.....269; 271
Contato
Contato A 282
Contato B 282
Contator magnético 47; 437
Controle de freios 253
Controle BR.....253
Sequência de engate de freio.....254
Sequência de liberação de freio 254
Controle de Terminal de Entrada
Multifunções 164
Controle de vetor sem sensor.....207
Configuração 210
Configurações do motor síncrono PM....219
Ganho I.....212
Ganho P 212
Guia operacional de controle
vetorial sem sensor 214; 215
IM Sensorless 210
Motores síncronos PM 216
Tempo de retenção 211
Tempo Pré-Excitação 211
Terminal comum de seq... Veja *Terminal CM*

Controle PID 196
Configuração 196
Feedback PID 402
Ganho P....199
Modo de Hibernação da Operação PID....202
Operação PID básica 197
Operação Pré-PID....202
Oscilação 200
PID Output....198
Ref. PID....198
Tempo diferencial (PID D-Time)....199
Tempo integral (PID I-Time) 199
Troca PID....203
Controle V/F....150
Operação de Padrão V/F Linear....150
Operação de Padrão V/F para Redução Quadrada....151
Operação de Padrão V/F do Usuário 152
Corrente de excitação....210
Corrente de torque nominal 258

D

DB Warn %ED....285
DB Warn %ED....veja *DB Warn %ED*
Derivação 240
Derivação....445; 446
Padrão de fábrica....240
Indicador de carga 36; 400; 407
Descarte 411; 415
Deslizamento....194
Diagnóstico de Vida Útil dos Componentes
Diagnóstico de vida útil para ventiladores 290
Direção rotacional do motor 65
Disjuntor de Vazamento 437
Disjuntor de vazamento de aterramento 409
Display 90
Tabela de modo de exibição....94
Modos de exibição....93
Display de 7 segmentos....68
Letras 68
Números....68
Display do Teclado....68; 90
Display LCD 90
dr(grupo Acionamento) 70; 323

E

EEP Rom Vazio 244
Eliminador de surto 47; 63
Energia de aterramento assimétrica 58
Energia regenerada 159; 227
Entrada analógica 52; 70; 95
Entrada de corrente I2....124
Entrada de pulso TI....127
Entrada de tensão I1 118
Entrada de tensão I2 125
Entrada de corrente I2 124
Entrada de tensão I2 125
Teclado....117
RS-485....129
Entrada de pulso TI 127
Entrada de tensão I1 118
Resistor variável 81
Terminal (trem de pulso) de configuração de freq. ....Veja *terminal TI*
Entrada de número de código 72
Entrada de tensão I2....125
Entrada V2 125
Escala de tempo
0.01seg....142
0.1seg 142
1seg....142
Escravo 298
Especificação de Entrada e Saída
Motor aplicado....416
Entrada nominal 416
Saída nominal 416
Especificação dos parafusos
Especificação Técnica....416
estação 167
Estrutura de aterramento assimétrica Filtro EMC 58
ETH Veja proteção de superaquecimento termo-eletrônico (ETH)
E-Thermal 295
Executar prevenção
Direta....138
Reversa....138
Executar teste 65

F

Falha 294
Fatal 400
Lista de Falhas/Avisos 294
Robusta....400
Nível 400
Falha grave 295
Fase de entrada aberta....295; 401
Fase de entrada aberta
Proteção de fase aberta de entrada 281

Fase de saída aberta 295; 401
Fatal 400
Ferrite 55
ferrule de bootlace 55
fiação 36
Aterramento 42
Cabo de 3 núcleos 46
Cabo de cobre 36
Comprimento de fiação 55
Desmonte da tampa 37
Ferrite 55
Fiação da placa do terminal de controle 41; 47; 452
Fiação da placa do terminal de energia 43
Fiação da placa do terminal de controle 41; 47; 452
Fiação da placa do terminal de energia 43
Fiação delta 58
FieldBus ..... 116; 133; veja *fieldbus*
Opção de comunicação 163
Filtro de microondas 46
Filtro EMC 58
Potência assimétrica 58
Desabilitar 58
Desabilitar 59
Habilitar 59
Habilitar 59
Fonte de Comando
Terminal de comando direto/reverso 134
Executar comando/configuração de direção rotacional 135
RS-485 136
Teclado 133
Fonte digital 137
Frenagem DC após incialização 156
Frenagem DC após parada 157
Frenagem de fluxo 276
Freq. Alvo
Freq. comando 323
Freq. Delta 142
Freq. do transportador 46; 239
Freq. Máx. 142
Frequência auxiliar 179
Cálculo de freq. de comando final 182
Configuração de freq. de ref. auxiliar 180
Configuração 179
eferência principal 179
Ganho de referência auxiliar 181
Referência auxiliar 179
Frequência de alimentação de entrada 244
Frequência de frenagem DC 157
Frequência de operação...veja configuração de frequência
Frequência de referência de Aceleração/ Desaceleração 141
Modo Rampa 141
Frequência de ressonância 162
Freq. do transportador 239
Salto de Frequência 162
Frequência de salto 162
Frequência de várias etapas
Speed-L/Speed-M/Speed-H 132
Funções do teclado
Monitoramento de Falhas 109
Seleção de modo de exibição 96

G

Ganho P/I 237
Grupo Ad(Advanced) 70
Grupo avançado ..... Veja *grupo Ad(Advanced)*
Grupo Básico. Veja BAS (Grupo de função básico) ..... Veja *grupo bA(Básico)*
Grupo Cn(Controle) 70
Grupo de acionamento....veja *DRV (grupo de Acionamento);* veja *Grupo dr(Acionamento)*
Grupo de aplicação Vide *grupo de Aplicação (AP)*
Grupo de comunicação CM (veja *grupo de Comunicação)*
Grupo de controle, *veja CON (grupo de Função de Controle);* veja *grupo Cn(Controle)*
Grupo de função de terminal de entrada..... *Veja IN(grupo de função de terminal de entrada)*
Grupo de função de terminal de saída..... *Veja OUT(grupo de função de terminal de saída)*
Grupo de função do 2º motor..... Veja *grupo M2 (grupo de função do 2º motor)*
Grupo de funções avançadas 95
Grupo de funções avançadas ..... Veja *Grupo de funções avançadas (ADV)*
Grupo de funções de proteção..... *Grupo PRT(Funções de proteção)*
Grupo de Funções de Sequência de Usuários (UF) 70
Grupo de Funções de Sequência..... Veja *grupo UF(Função de Sequência de Usuário)*
Grupo de Operação 70; 321

Grupo de proteção.....Veja *grupo Pr(Proteção)*
Grupo de Sequência de Usuário.....Veja *Grupo US(Sequência de Usuário)*
Grupo de Terminal de Entrada.....Veja *grupo In(Terminal de Entrada)*
Grupo de terminal de saída .....Veja *Grupo OU(Terminal de Saída)*
Grupo de Usuários 248
Excluir parâmetros 249
Registro de parâmetro.....249
Grupo do 2º motor.....veja *Grupo M2 (2º motor)*
Grupo In(Terminal de Entrada).....70
Grupo M2(2º motor).....70
Grupo OU(Terminal de Saída).....70
Grupo Pr(Proteção).....70
Grupo US(Sequência de Usuário).....70

I

I2 52; 124
Botão de seleção de entrada analógica (SW2).....52
Terminal (corrente/tensão) de configuração de frequência 52
ID de Estação.....305
Ilustrações das peças.....18; 21
Impulso de Torque Automático 154
Ajuste automático.....154; 204
Impulso de Torque Manual 153
Impulso de torque.....153
Impulso de Torque Automático 154
Impulso de Torque Manual.....153
Excitação em excesso 154
In(grupo de Função de Bloqueio de Terminal de Entrada) 347
Informações de Segurança iii
Inicialização em power on.....139
Inspeção
Inspeção anual 412
Inspeção semestral.....414
instalação 30
Fluxograma de instalação 30
Montagem do Inversor.....32
fiação.....36
Interrupção momentânea de energia 227; 235; 237
Interruptor de seleção de modo NPN/PNP(SW1).....49
Modo NPN(Sink).....57
Modo PNP(Fonte).....56
Inversor escravo 167
Inversor mestre 167

L

Limite de Frequência 160
Salto de Frequência.....162
Valor limite de frequência superior e inferior.....161
Freq. máx./inicial 160
Limpeza.....411
Lista de verificação pós-instalação.....63
Localização de local de instalação 24
local.....24
loop168
Luz de carga 36

M

M2(grupo de função do 2º motor).....370
Malfuncionamento da ventoinha de refrigeração 288
Manutenção 411
MCCB.....V; 437
Mestre 298
Modo Config (CNF) 251
Modo de avaria de falha 94
Modo de configuração 94
cursor keys.....88
Display.....90
Display.....67
Modos de exibição.....93
Idioma do teclado.....268
Modo Monitor 94
Navegação entre grupos 93
Modo de parâmetro.....94
Versão S/W 251
Modo de Avaria 94
Modo de inicialização 155
Inicialização de Aceleração.....156
Inicialização após Frenagem DC 156
Modo de Operação Segura 190
Modo de parada 157
Frenagem DC após parada.....157
Parada por desaceleração.....157
Operação de parada livre.....159
Frenagem de força.....159
Modo de parâmetro 94
Modo de Configuração de Parâmetros ..95
Modo do usuário.....93
Modo NPN(Sink) 57
Modo PNP(Fonte).....56
Modo U&M.....249

Modulação de frequência....239
Monitor 84
Monitor de Estado de Operação....269
Monitor de Tempo de Operação 271
Monitoramento de Falhas 109
Avarias de falhas múltiplas 110
Monitoramento
Modo Monitor 94
Display no modo Monitor 90
Motor padrão de 4 polos ....
416; 419; 420; 421; 422; 425

N

Nível 400
Nomes das peças 18; 21; 411; 415
Número constante de tempo do filtro....164

O

Opção Trip-x....295
Avaria de opção 295
Operação 3-wire 189
Operação básica 67
Operação de amortecimento de energia 227
Operação de busca de velocidade 233
Flying Start-1 234
Flying Start-2....234
Opções 235
Ganho P/I....237
Operação de Compensação de Deslizamento....194
Operação de economia de energia 232
Operação de economia de energia automática....232
Operação de economia de energia manual....232
Operação de espera 192
Frequência de espera de ac./des. 192
Espera de aceleração....192
Espera de desaceleração....192
Operação de Padrão V/F do Usuário 152
Operação de Padrão V/F Linear 150
Frequência de base 150
Freq. inicial....150
Operação de parada livre 159
Operação de retirada 178
Operação do 2o Motor....240
Operação Jog 184
Jog direto 185
Frequência de jog 185
Teclado....187
Operação Jog
Configuração de tecla [ESC] 74
Operação local 137
Tecla [ESC]....137
Troca de Modo Local/Remoto 136
Operação remota 137
Operação power on .... Veja *inicialização em power on*
Operação remota 137
Operação local 137
Tecla [ESC]....137
Troca de Modo Local/Remoto 136
Operação Up-Down....188
Oscilação 214; 224
OU(grupo de Função de Bloco
Terminal de Saída) 352

P

P1-P5 ....veja
P1-P7 ....veja
P2P 166
Função de comunicação 166
Parâmetro Mestre....166
Configuração 166
Parâmetro Escravo 166
Padrão de Aceleração/
Desaceleração 114; 147
Padrão linear....147
Padrão de curva S....147
Padrão de curva S....147
Tempo de ac./des. real 149
Padrão de fábrica.... 80; 82; 83
Padrão linear 147
Parada de Ac./Des. 149
Parada....276
Bit lig./des. 277
Prevenção de parada 276
Parafuso de controle do terminal
do circuito....441
Parafuso de montagem 32
Parâmetro de Área Comum de
Expansão Sinus H
Parâmetro de Área de Controle
(Leitura/Gravação) 316
Parâmetro de Área de Controle
(Leitura/Gravação) 318

Parâmetro de Área de Monitoramento (Leitura Apenas)....311
Parâmetro....73
Exibir parâmetro alterado....248
Ocultar parâmetros....246
Inicialização....245
Inicialização dos parâmetros....112
Bloqueio de Parâmetro....247
Configurações de Parâmetros....73; 104
Password....246; 247
Leitura/gravação/salvamento....244
Perda de Comando de Velocidade....283
Peso....416
Pr(grupo de função de Proteção)....365
Prevenção de Regeneração de Pressão....256
Ganho P/Ganho I....256
Proteção da Fase Aberta....280
Proteção de superaquecimento termo-eletrônico (ETH)....273
Proteção do Motor....273
Proteção térmica do motor (ETH)
Avaria de ETH....273
E-Thermal....273
Protocolo....305
PWM normal....239
PWM....239

Q

Quantificação....121
ruído....121
Queda de tensão....46

R

reator....31; 440
Redução de 2 quadrados....115
Redução quadrado
Redução quadrada de carga....151
Operação de Padrão V/F....151
Referência de Aceleração/ Desaceleração....143
Referência de frequência....117; 156
Remontagem das tampas....62
Torque....36
Resistência de freio
Torque de freio....443
Resistor DB
Circuito de resistor de frenagem....285
Resistor de freio....46
Resistor variável....81
Resistores de frenagem....31
Retenção analógica....Veja *retenção de freq. analógica*
Retenção de freq. analógica....130
Retenção analógica....130
Robusta....400
RS-485....297
Communication....298
Conversor....298
Comunicação integrada....129
Terminal de sinal....54; 129
ruído....58; 121
Ruído de operação....239
Freq. do transportador....239
Salto de Frequência....162

S

Saída analógica....53; 70; 257
Terminal AO....53
Saída de Pulso....260
Saída de tensão e corrente....257
Saída digital....262
Salto de Frequência....162
Segundo moto de operação....163
Seleção de unidade de velocidade (Hz ou Rpm)....131
Senha....246; 247; 320
Sequência de Usuário....168
Parâmetro de bloqueio de funções....173
Configuração....168
Grupo UF....168
Grupo US....168
Condição de operação de função de usuário....173
Parâmetro nulo....168; 173
Sinal de proteção externa....281
Sistema de comunicações assíncrono....297
Sistema half duplex....297
Sistema Multi-drop Link....297
Slot de energia....252
Sobrecarga....295; 400
Avaria de falha de sobrecarga....295
Aviso de sobrecarga....296; 403
Sobrecarga....Veja *Sobrecarga*
Avaria de sobrecarga....275
Aviso de sobrecarga....275
Sobrecorrente1....295; 401
Sobrecorrente2....295; 401
Sobretensão....295; 401
Solução de Avarias de Falhas....404
Solução de Problemas....400
Outras falhas....406

Subcarga 295
Av. subcarga.....295; 400
Aviso de subcarga.....296; 403
Subcarga
Avaria de subcarga.....286
Aviso de subcarga.....286
Superaquecimento 295; 401
Suporte de montagem 34
SW1 Veja interruptor de seleção de modo NPN/PNP(SW1)
Veja interruptor de seleção de modo NPN/PNP(SW1)
SW2 Veja botão de seleção de entrada analógica (SW2)
SW3 Veja botão de seleção de entrada analógica (SW3).....49
Botão de seleção de entrada analógica (SW2).....49
botão de seleção de entrada analógica (SW3).....49
Interruptor de seleção de modo NPN/PNP(SW1).....49

T

Taxa de sobrecarga.....240
Tecla do teclado 69
Tecla [▲]/[▼]/[◀]/[▶].....69
Tecla [ESC] 69
Tecla [RUN] 69
Tecla [STOP/RESET].....69
Tecla ESC 69
Configuração de tecla [ESC].....187
Configuração tecla [ESC].....136
Cancelar entrada.....69
Tecla Jog.....74
Troca de modo local/remoto 137
Tecla multifuncional.....136
Troca de operação remota/local.....137
Tecla multifuncional 68; 74
Tecla [ESC].....74
Multi Key Sel.....398
Opções de tecla multifuncional.....398
Teclado 67
Tecla [ESC].....88
Tecla [HAND].....88
Tecla [MODE].....88
Tecla [MULTI].....88
Tecla [OFF] 88
Tecla [PROG / Ent].....88
Tecla [STOP/RESET].....88
Teclado LCD.....41; 67; 87; 90; 452
Ajuste de brilho/contraste LCD 251
Teclas de Operação 87; 90
Comprimento de fiação.....55
Teclado múltiplo 167
Parâmetro Mestre.....167
Configuração 167
Teclado múltiplo
Multi KPD.....167
Teclado múltiplo
Parâmetro Escravo 167
Teclas do cursor 88
Tecla [DOWN] 88
Tecla [LEFT].....88
Tecla [RIGHT].....88
Tecla [UP].....88
Temperatura de Armazenamento 23
Tempo de Ac./Des. 141
Frequência de mudança de tempo Ac./Des. 146
Configuração via terminal multifuncional.....144
Freq. máx.....141
Frequência de operação.....143
Inicializar energia elétrica acumulada....251
Tempo de loop 172
Tempo de operação 271
Tempo acumulado de operação 271
Inicialização do tempo acumulado de operaçã 271
Tempo Pré-Excitação.....211
Temporizador 252
Tensão DC Link.....178; 227
Tensão de potência de entrada 244
Tensão fase a fase.....408
Terminais de energia
Terminais R/S/T 46
Terminais P1+ (+ terminais DC link) 46
Terminal 165
Terminal A.....165; 268
Terminal B 165; 268
Terminal (tensão) de configuração de frequência.....Veja *Terminal V1 fus*.....440
Terminal 24.....54; 56
Terminal A (normalmente aberto) 165

Terminal AO 53; 139; 257
botão de seleção de entrada analógica (SW3) 49
Terminal AO2 53
Terminal AO2 53
Terminal B (normalmente fechado) 165
Terminal CM 51; 56
Terminal comum ..... Veja terminal EG
Terminal de energia 24V externo ..... Veja *dimensões externas do terminal* 24
0.8~1.5kW(monofásico), 1.5~2.2kW(trifásico) 430; 435; 436
Terminal de energia 46
Terminal N 46
Terminal P2+/B 46
Terminal U/V/W 46
Terminal de entrada 51
Terminal CM 51
Terminal I2 52
Terminal P1-P5 51
Terminal P1-P7 51
Terminal SA 52
Terminal SB 52
Terminal SC 52
Terminal TI 52
Terminal V1 52
Terminal VR 52
Terminal de entrada de alimentação AC ..... Veja *Terminal R/S/T*
Terminal de entrada de sinal RS-85 ..... Veja *terminal S+/S-/SG*
Terminal de entrada multifuncional 51
Padrão de fábrica 51
Terminal de entrada multifuncional Desligado filtro 164
Terminal de entrada multifuncional Ligado filtro 164
Terminal de entrada multifuncional In.65~71 349
Configuração de função do terminal Px 349
Terminal de entrada multifuncional Px Define 349
Terminal de saída (coletor aberto) multifuncional
Item de saída multifuncional1 (Q1 Define) 354
Item de relé multifuncional1 (Relé 1) 354
Terminal de saída de pulso ..... Veja *terminal TO*
Terminal de saída de tensão/corrente ..... Veja *Terminal AO*
Terminal de saída multifuncional
Lig./Des. Control de saída multifuncional 255
Configurações de Terminal e Relé de Saída Multifuncional 262
Configurações de Tempo de Atraso de Terminal de Saída Multifuncional 267
Saída de avaria por terminal de saída multifuncional e relé 266
Terminal de coletor aberto multifuncional ..... Veja *terminal Q1*
Terminal de saída ..... Veja *Terminal R/S/T*
Terminal de saída/comunicação 53
Terminal 24 54
Terminal AO 53
Terminal AO2 53
Terminal EG 54
Terminal Q1 54
Terminal S+/S-/SG 54
Terminal TO 53
Terminal de segurança de entrada A ..... Veja *Terminal SA*
Terminal de segurança de entrada B ..... Veja *Terminal SB*
Terminal de segurança de potência de entrada ..... Veja *Terminal SC*
Terminal EG 54
Terminal N (Terminal DC link) 46
Terminal para configuração de frequência de freq. ..... Veja *Terminal VR*
Terminal Q1 54
Terminal R/S/T 46; 47; 407
Terminal S+/S-/SG 54
Terminal SA 52
Terminal SB 52
Terminal SC 52
Terminal TI 52; 127
Terminal TO 53; 260
Terminal U/V/W 46; 47; 407
Terminal V1 ..... 52; 118
Terminal VR 52; 118
Teste de Megger 412
Torque 46
Controle de Torque 228
Opção de Configuração de Referência de Torque 230
Trabalho normal 23
Transição de fonte de energia comercial 242

U

UF 376
Unidade de freio 256
Unidade escrava 166
Unidade mestra 166
US 373
USB 298
  Comunicação 298
Utilização do teclado 71; 96
  Grupos/códigos 71
  Tecla de Operação Jog 74
  Mover diretamente para um código 72
  Navegação pelos Cógidos (Funções) 101
  Configurações de Parâmetros 73; 104
  Alternando entre Grupos no Modo de Exibição de Parâmetros 100

V

V2
  Botão de seleção de entrada analógica (SW2) 52
Varia de falha de superaquecimento ..... veja *Superaquecimento*
Ventoinha de refrigeração 243
  Controle da ventoinha 243
  Tempo acumulado de operação do ventilador 271
  Inicialização do tempo acumulado de operação do ventilador 271
Versão S/W 251
  Teclado 251
  Produto 251