

Goodrive27

Inversor de Frequência Inteligente

Manual do Usuário



Prefácio

Visão geral

Obrigado por adquirir o inversor de frequência da série Goodrive27 da INVT (a menos que especificado de outra forma, o inversor mencionado neste manual do usuário refere-se à série Goodrive27). Este produto é amplamente utilizado em máquinas para madeira, têxtil, processamento de alimentos, impressão e embalagem, plásticos, máquinas de embalagem, logística e equipamentos de transporte e outros setores.

Este manual apresenta principalmente a instalação mecânica, instalação elétrica, métodos de operação, métodos de colocação em funcionamento, manutenção e resolução de problemas do inversor de frequência. Leia atentamente antes de instalar e utilizar o inversor de frequência.

Leitores alvo

Pessoas com experiência em eletricidade (engenheiro/técnicos elétrico qualificado ou pessoas com conhecimento equivalente).

Registro de modificações

Este documento está sujeito a atualização sem aviso prévio devido a atualizações de versão do produto ou outros motivos.

Número	Resumo do conteúdo das modificações	Versão	Data
1	Criar	V1.0	2024,08
2	• Adicione conteúdo de banda de potência estendida (caixas D e E). • 4.2 Verificação do sistema de aterramento compatível adicionando o esquema de parafusos EMC das caixas D e E. • Revisar o capítulo 8.2.1 Falhas comuns e soluções o conteúdo das falhas E4 a E9 . • Atualizado Appendix F Tabela de parâmetros de função.	V1.1	2025,03

Índice

1 Precauções de segurança	1
1.1 Declaração de segurança	1
1.2 Definição de classe de segurança	1
1.3 Requisitos de pessoal	2
1.4 Orientação de segurança.....	2
2 Visão geral do produto	6
2.1 Placa de identificação e modelo do produto	6
2.2 Especificações do produto	6
2.3 Classificação do produto.....	8
2.4 Dissipação de calor do produto	9
2.5 Dimensões e peso do produto	11
2.6 Estrutura do produto	11
2.7 Configuração do sistema.....	13
2.8 Início rápido	16
3 Instalação mecânica	17
3.1 Desembalar e inspeção	17
3.2 Preparação para a instalação.....	17
3.2.1 Ambiente de instalação e local.....	18
3.2.2 Direção de instalação.....	19
3.2.3 Espaço de instalação.....	20
3.3 Instalação e remoção	21
3.3.1 Instalação	22
3.3.2 Remoção.....	24
4 Instalação elétrica	26
4.1 Verificação do isolamento.....	26
4.2 Verificação do sistema de aterramento compatível	26
4.3 Seleção e encaminhamento de cabos.....	29
4.3.1 Seleção de cabos.....	29
4.3.2 Encaminhamento de cabos	30
4.4 Conexão do circuito principal	32
4.4.1 Conexão do circuito principal	32
4.4.2 Terminal do circuito principal	32
4.4.3 Procedimento de Conexão	33
4.5 Conexão do circuito de controle	35
4.5.1 Conexão do circuito de controle	35
4.5.2 Terminais do circuito de controle	36

4.5.3 Conexão do sinal de entrada/saída.....	37
4.6 Proteção de distribuição de energia.....	40
5 Instruções de operação do teclado	43
5.1 Introdução ao painel do teclado.....	43
5.1.1 Indicador de estado	43
5.1.2 Área de exibição	44
5.1.3 Botões	45
5.2 Exibição do teclado.....	46
5.2.1 Exibição do estado de parada.....	46
5.2.2 Exibição do estado de funcionamento	47
5.2.3 Exibição do estado da falha	47
5.3 Operação do teclado	47
5.3.1 Modificação dos parâmetros do código de função	47
5.3.2 Configuração da senha do inversor	49
5.3.3 Visualização dos parâmetros do código de função	50
6 Comissionamento e funcionamento	51
6.1 Configuração dos parâmetros do Motor.....	51
6.1.1 Seleção do tipo de motor	51
6.1.2 Configuração do parâmetro nominal do motor	51
6.2 Configuração de autoaprendizagem (auto tuning) dos parâmetros do motor.....	53
6.3 Seleção do comando de funcionamento	55
6.4 Configuração de frequência.....	59
6.4.1 Combinação da fonte de configuração de frequência	61
6.4.2 Método de configuração de frequência	62
6.4.3 Função de ajuste fino de frequência	79
6.5 Seleção do modo de controle da velocidade.....	80
6.6 Seleção do modo de configuração do torque.....	81
6.6.1 Modo de configuração do torque	81
6.6.2 Comutação entre modos de controle da velocidade e do torque.....	83
6.7 Configuração de partida/parada	83
6.7.1 Configuração de partida	83
6.7.2 Configuração de parada	86
6.7.3 Configuração de reinício de falha de energia	91
6.8 Colocação em funcionamento do desempenho do controle.....	93
6.8.1 Otimização do desempenho do controle de vetor espacial	93
6.8.2 Otimização do desempenho do controle de vetor	100
6.9 Entrada e saída	109
6.9.1 Funções de terminal de entrada e saída digital	109
6.9.2 Funções de terminal de entrada e saída analógica.....	126
6.10 Comunicação RS485	133

6.11 Monitoramento de parâmetros.....	136
Grupo P07 Grupo de interface homem-máquina.....	137
Grupo P17 Grupo de visualização de status básico	142
6.12 Configuração do parâmetro de proteção	147
6.12.1 Proteção contra estol(stalling) de sobretensão	147
6.12.2 Proteção do limite de corrente.....	149
6.12.3 Perda de energia e redução de frequência instantânea	151
6.12.4 Controle do ventilador de resfriamento	153
6.12.5 Frenagem do consumo de energia.....	154
6.12.6 Desligamento Seguro do Torque.....	155
6.13 Processo de aplicação	156
6.13.1 Contagem	156
6.13.2 Hibernação e despertar	157
6.13.3 Comutação de Nota: Rotação a frente e rotação reversa.....	158
6.13.4 Salto de frequência	161
6.13.5 Frequência oscilante.....	162
7 Comunicações	164
7.1 Interface de comunicação padrão	164
7.2 Endereço de dados de comunicação.....	164
7.2.1 Endereço do parâmetro de função	164
7.2.2 Endereço de parâmetro não funcional	165
7.3 Rede Modbus	169
7.3.1 Topologia de rede	170
7.3.2 Modo RTU	171
7.3.3 Código de comando RTU	175
7.3.4 Valor proporcional do barramento de campo	180
7.3.5 Resposta da mensagem de erro	181
7.3.6 Exemplo de comissionamento de comunicação Modbus	182
8 Solução de problemas.....	184
8.1 Indicação de falha e reposição.....	184
8.2 Conteúdo da falha do inversor e contramedidas.....	184
8.2.1 Falhas comuns e soluções	185
8.2.2 Outro estado.....	195
8.3 Análise sobre falhas comuns.....	196
8.3.1 Motor não funciona.....	196
8.3.2 O motor vibra.....	197
8.3.3 Sobretensão	198
8.3.4 Subtensão.....	199
8.3.5 Sobrecorrente	200
8.3.6 Aquecimento incomum do motor	201

8.3.7 Superaquecimento de Inversor de Frequência	202
8.3.8 Motor trava durante aceleração	203
8.4 Contramedidas sobre interferência comum	203
8.4.1 Interferência nos medidores e sensores	203
8.4.2 Interferência na comunicação	205
8.4.3 Falha em interromper e indicador cintilando devido ao fenômeno de acoplamento de cabo	206
8.4.4 Corrente de fuga e interferência no RCD	207
8.4.5 Chassis de dispositivo energizado	209
9 Inspeção e manutenção	210
9.1 Inspeção diária e manutenção regular	210
9.2 Substituição do ventilador de resfriamento	212
9.3 Retificação do capacitor	213
Appendix A Dados técnicos	215
A.1 Derating de temperatura	215
A.2 Derating de altitude	216
A.3 Derating da frequência da portadora	216
A.4 Especificações de rede	217
A.5 Dados de conexão de motor	217
A.5.1 Comprimento do cabo do motor para funcionamento normal	218
A.5.2 Comprimento do cabo do motor compatível com EMC	218
Appendix B Padrões de aplicação	220
B.1 Lista de padrões de aplicação	220
B.2 Certificação CE/TUV/UL/CCS	220
B.3 Declaração de conformidade com a especificação EMC	221
B.4 Normas de produtos EMC	221
Appendix C Desenhos dimensionais	223
Appendix D Acessórios periféricos	229
D.1 Cabo	229
D.1.1 Cabos de alimentação	229
D.1.2 Cabo de controle	231
D.2 Disjuntor e contactor eletromagnético	231
D.3 Acessórios opcionais	233
D.3.1 Reator	233
D.3.2 Filtro	234
D.3.3 Componentes de frenagem	235
D.3.4 Montagem de suporte	237
Appendix E Função de Desligamento Seguro do Torque (STO)	240
E.1 Normas de segurança	240
E.2 Descrição das funções de segurança	241

E.3 Avaliação de riscos	242
E.4 Conexão STO	242
E.5 Descrição do terminal de função STO	244
E.6 Tabela lógica da função STO	244
E.7 Descrição do atraso do canal STO	245
E.8 Testes de aceitação.....	245
Appendix F Tabela de parâmetros de função.....	249
Grupo P00 Funções básicas	249
Grupo P01 controle de partida e parada	254
Grupo P02 Grupo de parâmetros do motor 1.....	261
Grupo P03 Grupo de Controle Vetor do motor 1.....	267
Grupo P04 Grupo de controle V/F	275
Grupo P05 Grupo de terminais de entrada	280
Grupo P06 Grupo de terminais de saída	287
Grupo P07 Grupo de interface homem-máquina	292
Grupo P08 Grupo de funções de aprimoramento.....	301
Grupo P09 Grupo de controle PID.....	313
Grupo P10 Grupo de controle do PLC simples e do velocidade multissegmento	318
Grupo P11 Grupo de parâmetros de proteção.....	323
Grupo P12 Grupo de parâmetros do motor 2.....	330
Grupo P13 Grupo de parâmetros de controle do motor síncrono	335
Grupo P14 Grupo de funções de comunicação serial.....	339
Grupo P15 Grupo de funções de endereço de leitura definidas pelo usuário.....	342
Grupo P16 Grupo de funções de endereço de gravação definidas pelo usuário	346
Grupo P17 Grupo de funções de visualização de status.....	350
Grupo P23 Grupo de controle vetorial do motor 2	357

1 Precauções de segurança

1.1 Declaração de segurança

Antes de manuseio, instalação, operação ou manutenção, leia este manual em detalhe e siga todas as precauções de segurança no manual. Se não o fizer, pode resultar em ferimentos pessoais ou danos no equipamento ou até mesmo morte.

Não seremos responsáveis por ferimentos ou danos no equipamento resultantes do não cumprimento das precauções de segurança neste manual.

1.2 Definição de classe de segurança

Para garantir a segurança pessoal e evitar danos materiais, respeite sempre os sinais e sugestões de segurança neste manual.

Sinais de segurança	Nome	Descrições
	Perigo	O não cumprimento pode resultar em ferimentos pessoais graves ou morte.
	Perigo de choque elétrico	O não cumprimento pode resultar em ferimentos pessoais graves ou morte. A alta tensão continua presente na capacitância do barramento após o inversor ser desenergizado, para evitar o risco de choque elétrico, aguarde pelo menos 5 minutos depois de o inversor ser desenergizado (consulte o dístico de aviso no inversor) antes de voltar a funcionar.
	Aviso	O não cumprimento dos requisitos pode resultar em ferimentos pessoais ou danos no equipamento.
	Sensibilidade eletrostática	O não cumprimento dos requisitos pode resultar em danos no equipamento ou nos componentes internos.
	Atenção a altas temperaturas	O não cumprimento dos requisitos pode resultar em queimaduras.
Atenção	Atenção	O não cumprimento dos requisitos pode resultar em ferimentos pessoais menores ou danos no equipamento.

1.3 Requisitos de pessoal

Formação de profissionais qualificados: Os operadores do inversor de frequência devem passar por treinamento profissional em eletricidade/eletrônica e segurança, serem qualificados, estar familiarizados com os procedimentos e requisitos de instalação, colocação em funcionamento, operação e manutenção do inversor, e ser capazes de evitar várias emergências com base na experiência.

1.4 Orientação de segurança

Princípios gerais									
	- Apenas profissionais qualificados e treinados estão autorizados a realizar as operações relacionadas. - Não ligue, antes inspecione e substitua os dispositivos com alimentação ligada. Antes de efetuar os trabalhos acima indicados, é importante verificar se toda a energia de entrada está desligada e aguardar pelo menos o tempo indicado no inversor. A programação de espera é a seguinte: <table><tr><th>Modelo</th><th>Tempo mínimo de espera</th></tr><tr><td>1PH 220V 0,4 a 2,2kW</td><td>5 minutos</td></tr><tr><td>3PH 220V 0,4 a 15kW</td><td>5 minutos</td></tr><tr><td>3PH 380V 0,75 a 22kW</td><td>5 minutos</td></tr></table>	Modelo	Tempo mínimo de espera	1PH 220V 0,4 a 2,2kW	5 minutos	3PH 220V 0,4 a 15kW	5 minutos	3PH 380V 0,75 a 22kW	5 minutos
Modelo	Tempo mínimo de espera								
1PH 220V 0,4 a 2,2kW	5 minutos								
3PH 220V 0,4 a 15kW	5 minutos								
3PH 380V 0,75 a 22kW	5 minutos								
	- Não efetue modificações não autorizadas do inversor; se não o fizer, poderá ocorrer incêndio, choque elétrico ou outros ferimentos. - Não utilize o inversor como "dispositivo de parada de emergência". - O inversor não deve ser utilizado como freio de emergência para o motor, o motor deve estar equipado com um dispositivo de freio mecânico. - Evite que parafusos, cabos e outros objetos condutores caiam no inversor.								
	Quando o inversor está em funcionamento, a base do dissipador pode gerar alta temperatura e não deve ser tocada para evitar queimaduras.								
	Os componentes eletrônicos no interior do inversor são dispositivos sensíveis a eletrostáticos, ao realizar operações relacionadas, devem fazer um bom trabalho de medidas antiestáticas.								

Manuseio

- Escolha a ferramenta de manuseio certa para evitar danos ao inversor e tome medidas de proteção, como o uso de sapatos de segurança e roupas adequadas etc. para evitar ferimentos pessoais.
- Certifique-se de que o inversor está protegido contra choques físicos e vibrações.
- Não segure o inversor apenas pela tampa, para evitar a queda.

Instalação

- Não instale o inversor próximo a materiais inflamáveis e evite um contato próximo com materiais inflamáveis.
- Não instale um inversor que esteja danificado ou em falta de componentes.
- Não entre em contato com o inversor com objetos molhados ou partes do corpo, uma vez que existe o risco de choque elétrico.



- Instale o inversor em um ambiente adequado (consulte 3.2.1 Ambiente de instalação e local para obter detalhes) para evitar o contato com crianças e outras pessoas.
- Conecte as opções de frenagem (resistor de frenagem, unidade de frenagem ou unidade de feedback) de acordo com o diagrama de fiação.
- A corrente de fuga pode exceder 3,5 mA quando o inversor está a funcionar, certifique-se de usar um aterramento confiável e de que a resistência à terra é inferior a 10 Ω , a condutividade do condutor de terra PE é a mesma que a condutividade do condutor de fase.
- R, S e T são os terminais de entrada de energia, U, V e W são os terminais de motor de saída, conecte o cabo de alimentação de entrada e o cabo do motor corretamente, caso contrário, o inversor será danificado.
- Quando o inversor é instalado em um espaço confinado (por exemplo, gabinete), os dispositivos de proteção (por exemplo, invólucro de incêndio, invólucro elétrico, invólucro mecânico etc.) são instalados de acordo com o grau de proteção. O grau de proteção deve estar em conformidade com as normas IEC e os regulamentos locais relevantes.

Colocação em funcionamento

- Quando a função de repartida de falha de energia está ativada (P01.21=1), o inversor pode partir sozinho, e é proibido se aproximar do inversor e do motor.

Colocação em funcionamento

- Não desligue e feche frequentemente a alimentação de entrada do inversor.
- Se o inversor for armazenado durante um longo período de tempo antes da utilização, a inspeção, a determinação da capacitância (consulte 9.3 Retificação do capacitor) e a colocação em funcionamento devem ser efetuadas antes da utilização.

Funcionamento

- A tampa dianteira do inversor deve estar fechada antes do funcionamento, caso contrário, existe o risco de choque elétrico.
- O inversor trabalha com alta tensão internamente e não é permitida qualquer operação que não seja a configuração do teclado no inversor. Os terminais de controle desse produto são circuitos ELV (Extra baixa tensão) e não devem ser ligados diretamente a terminais acessíveis de outros equipamentos sem isolamento de proteção adicional.
- Quando o motor síncrono do acionamento está em funcionamento, os seguintes itens devem ser verificados também:
 - ✓ Toda a energia de entrada é desligada, incluindo a alimentação principal e a alimentação de controle.
 - ✓ O motor síncrono parou e a tensão medida na saída do inversor é inferior a 36 V.
 - ✓ O tempo de espera após a parada do motor síncrono não é inferior ao tempo indicado no inversor.
 - ✓ Durante a operação, deve assegurar-se de que o motor síncrono não rotacione novamente devido a cargas externas, recomenda-se a instalação de um freio externo eficaz para o motor síncrono ou a desconexão direta da ligação elétrica direta entre o motor síncrono e o inversor.

Manutenção	
	• Não efetue manutenção ativa, manutenção do inversor ou substituição de componentes, uma vez que existe o risco de choque elétrico. • Evite o contacto ou a ligação de substâncias inflamáveis com inversores e componentes.
	• Durante a manutenção e substituição de componentes, o inversor e os componentes internos devem fazer um bom trabalho de medidas antiestáticas.
	• É proibido testar a tensão suportável de isolamento do inversor e o circuito de comando do inversor não deve ser ensaiado com um megôhmetro.
Atenção	• Aperte os parafusos com ferramentas adequadas.
Descarte	
	• Os componentes internos do inversor contêm metais pesados, o inversor em fim de vida deve ser tratado como resíduos industriais.

2 Visão geral do produto

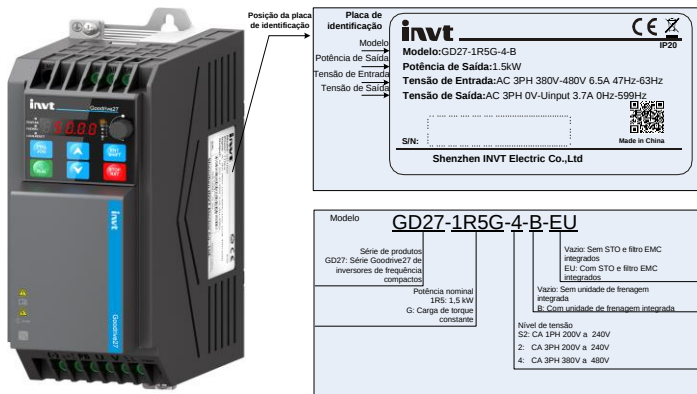
2.1 Placa de identificação e modelo do produto

Cada corpo do inversor é afixado com uma placa de identificação, cobrindo os dados básicos do produto, e de acordo com a situação real da certificação será marcado com CE e outras marcas de certificação.

O produto está disponível em dois modelos principais:

Modelo padrão (GD27-1R5G-4-B): sem filtros STO e EMC integrados

Modelo da EU (GD27-1R5G-4-B-EU): com filtros STO e EMC C2/C3 integrados (C2 para modelo S2, C3 para modelos -2 e -4)



2.2 Especificações do produto

Projeto		Especificação
Entrada	Tensão de entrada (V)	CA 1PH 200V a 240V CA 3PH 200V a 240V CA 3PH 380V a 480V
	Corrente de entrada (A)	Consulte 2.3 Classificação do produto
	Frequência de entrada (Hz)	50Hz ou 60Hz, escala permissível 47 a 63Hz
Saída	Tensão de saída (V)	0 a tensão de entrada

Projeto		Especificação
	Corrente de saída (A)	Consulte 2.3 Classificação do produto
	Potência de saída (kW)	Consulte 2.3 Classificação do produto
	Frequência de saída (Hz)	0 até 599Hz
Desempenho do controle	Modo de controle	Modo de controle de vetor de tensão espacial, modo de controle de vetor sem PG (SVC)
	Motor	Tipo de motor: Motor assíncrono, motor síncrono
	Relação de velocidade	Motor assíncrono: 1: 100 (SVC) Motor síncrono: 1: 20 (SVC)
	Precisão do controle da velocidade	$\pm 0,2\%$ (SVC)
	Flutuação de velocidade	$\pm 0,3\%$ (SVC)
	Resposta do torque	$<10\text{ms}$ (SVC)
	Precisão do controle do torque	5% (SVC)
	Torque de partida	Motor assíncrono: 0,25Hz/150% (SVC) Motor síncrono: 2,5 Hz/150% (SVC)
	Capacidade de sobrecarga	150% da corrente nominal mantida por 60s. 180% da corrente nominal mantida por 10s.
Interface periférica	Resolução de entrada analógica do terminal	Não mais que 20mV
	Resolução de entrada de comutação de terminais	Não mais do que 2ms
	Entrada analógica	2 vias. AI1: 0 até 10V/0 até 20mA; AI2: 0 até 10V
	Saída analógica	1 vias. AO1: 0 até 10V/0 até 20mA
	Entrada digital	Entrada normal de 4 vias com uma frequência máxima de 1kHz Entrada de alta velocidade de 1 via com uma frequência máxima de 50kHz
	Saída digital	Saída do coletor aberto de 1 via com terminal Y

Projeto		Especificação
	Saída do relé	Saídas de relé programáveis de 2 vias RO1A Normalmente aberto, RO1B Normalmente fechado, RO1C Comum RO2A Normalmente aberto, RO2B Normalmente fechado, RO2C Comum Capacidade de contato: 3A/AC250V, 1A/DC30V  Nota: Os modelos da EU têm apenas relé de 1 via.
Requisitos ambientais	Temperatura ambiente de funcionamento	-10 até 50°C, sem redução da capacidade  Nota: Quando acima de 50°C, consulte A.1 Derating de temperatura para uso.
	Nível de proteção	IP20
	Grau de poluição	Nível 2
	Modo de instalação	Suporta montagem em parede, montagem em trilho, montagem em flange  Nota: Somente os perfis A e B suportam a montagem em trilho, sendo necessários acessórios opcionais; somente os perfis C, D e E suportam a montagem em flange, sendo necessários acessórios opcionais.
	Modo de resfriamento	Nível de tensão de 220V: 0,75kW (inclusive) ou menos de resfriamento natural Nível de tensão de 380V: 1,5kW (inclusive) ou menos de resfriamento natural Outro: resfriamento de ar forçado
	Normas de certificação	Cumpre os requisitos de certificação CE

2.3 Classificação do produto

Modelo do produto	Potência de saída (kW)	Corrente de entrada (A)	Corrente de saída (A)
CA 1PH 200V até 240V			
GD27-0R4G-S2-B-XX	0,4	6,5	2,5
GD27-0R7G-S2-B-XX	0,75	11	4,2
GD27-1R5G-S2-B-XX	1,5	18	7,5
GD27-2R2G-S2-B-XX	2,2	24,3	10
CA 3PH 200V até 240V			
GD27-0R4G-2-B-EU	0,4	3,6	2,5

Modelo do produto	Potência de saída (kW)	Corrente de entrada (A)	Corrente de saída (A)
GD27-0R7G-2-B-EU	0,75	7	4,2
GD27-1R5G-2-B-EU	1,5	11,6	7,5
GD27-2R2G-2-B-EU	2,2	16	10
GD27-004G-2-B-EU	4	22,3	16
GD27-5R5G-2-B-EU	5,5	25	20
GD27-7R5G-2-B-EU	7,5	33	30
GD27-011G-2-B-EU	11	44	42
GD27-015G-2-B-EU	15	60	55
CA 3PH 380V até 480V			
GD27-0R7G-4-B-XX	0,75	4,5	2,5
GD27-1R5G-4-B-XX	1,5	6,5	3,7
GD27-2R2G-4-B-XX	2,2	8,8	5,5
GD27-003G-4-B-XX	3	12,2	7,5
GD27-004G-4-B-XX	4	15,6	9,5
GD27-5R5G-4-B-XX	5,5	22,3	14
GD27-7R5G-4-B-XX	7,5	28,7	18,5
GD27-011G-4-B-XX	11	36	25
GD27-015G-4-B-XX	15	46	32
GD27-018G-4-B-XX	18,5	57	38
GD27-022G-4-B-XX	22	62	45

 Nota:

- -XX indica nulo ou -EU.
- A funcionalidade STO dos modelos da série EU atende a classe SIL2.
- A corrente de entrada do VFD é medida nos casos em que a tensão de entrada é de 380V/220V sem reatores CC e reatores de entrada/saída. Quando a corrente de entrada excede o valor nominal devido a fatores como baixa impedância de linha na rede elétrica, você deve adicionar reatores de entrada.

2.4 Dissipação de calor do produto

Modelo do produto	Consumo de energia em espera da máquina completa (W)	Consumo de energia em plena carga da máquina completa (W)	Dissipação de calor (BTU/hr)	Capacidade de ventilação (m ³ /h)	Capacidade de ventilação (CFM) (ft ³ /min)
-------------------	--	---	------------------------------	--	---

Modelo do produto	Consumo de energia em espera da máquina completa (W)	Consumo de energia em plena carga da máquina completa (W)	Dissipação de calor (BTU/hr)	Capacidade e de ventilação (m^3/h)	Capacidade de ventilação (CFM) (ft^3/min)
CA 1PH 200V até 240V					
GD27-0R4G-S2-B-XX	5	30	101	-	-
GD27-0R7G-S2-B-XX	5	46	155	-	-
GD27-1R5G-S2-B-XX	5	51	172	20	12
GD27-2R2G-S2-B-XX	5	77	264		
CA 3PH 200V até 240V					
GD27-0R4G-2-B-EU	5	26	88	-	-
GD27-0R7G-2-B-EU	5	42	142	-	-
GD27-1R5G-2-B-EU	5	47	159	20	12
GD27-2R2G-2-B-EU	5	68	232		
GD27-004G-2-B-EU	9	125	426	50	30
GD27-5R5G-2-B-EU	9	186	635		
GD27-7R5G-2-B-EU	12	253	863	122	72
GD27-011G-2-B-EU	14	341	1163		
GD27-015G-2-B-EU	16	621	2119		
CA 3PH 380V até 480V					
GD27-0R7G-4-B-XX	7	37	125	-	-
GD27-1R5G-4-B-XX	7	48	162	-	-
GD27-2R2G-4-B-XX	8	61	209	20	12
GD27-003G-4-B-XX	8	78	266		
GD27-004G-4-B-XX	8	103	350		
GD27-5R5G-4-B-XX	9	168	573	50	30
GD27-7R5G-4-B-XX	9	243	829		
GD27-011G-4-B-XX	16	258	880	122	72
GD27-015G-4-B-XX	17	443	1512	122	72
GD27-018G-4-B-XX	18	450	1535	153	90
GD27-022G-4-B-XX	19	556	1897	153	90

 **Nota:** -XX indica nulo ou -EU.

2.5 Dimensões e peso do produto

Modelo do produto	Estrutura de contorn o	Dimensões externas LxAxP (mm)	Dimensões externas da embalagem LxAxP (mm)	Peso líquido (kg)	Peso bruto (kg)
AC 1PH 200V~240V					
GD27-0R4G-S2-B-XX	A	60×190×155	238×98×205	0,99	1,19
GD27-0R7G-S2-B-XX					
GD27-1R5G-S2-B-XX	B	70×190×155	238×98×205	1,25	1,36
GD27-2R2G-S2-B-XX					
AC 3PH 200V~240V					
GD27-0R4G-2-B-EU	A	60×190×155	238×98×205	0,99	1,19
GD27-0R7G-2-B-EU					
GD27-1R5G-2-B-EU	B	70×190×155	238×98×205	1,25	1,36
GD27-2R2G-2-B-EU					
GD27-004G-2-B-EU	C	90×235×155	298×128×213	1,95	2,2
GD27-5R5G-2-B-EU					
GD27-7R5G-2-B-EU	D	130×250×185	338×223×255	3,55	4,05
GD27-011G-2-B-EU					
GD27-015G-2-B-EU	E	160×300×190	413×255×300	4,9	5,5
AC 3PH 380V~480V					
GD27-0R7G-4-B-XX	A	60×190×155	238×98×205	0,99	1,19
GD27-1R5G-4-B-XX					
GD27-2R2G-4-B-XX	B	70×190×155	238×98×205	1,25	1,36
GD27-003G-4-B-XX					
GD27-004G-4-B-XX	C	90×235×155	298×128×213	1,95	2,2
GD27-5R5G-4-B-XX					
GD27-7R5G-4-B-XX	D	130×250×185	338×223×255	3,55	4,05
GD27-011G-4-B-XX					
GD27-015G-4-B-XX	E	160×300×190	413×255×300	4,9	5,5
GD27-018G-4-B-XX					
GD27-022G-4-B-XX					

Nota:

- -XX indica nulo ou -EU.
- A estrutura de contorno desse produto é dividida em A, B e C, D, E.

2.6 Estrutura do produto

Aviso

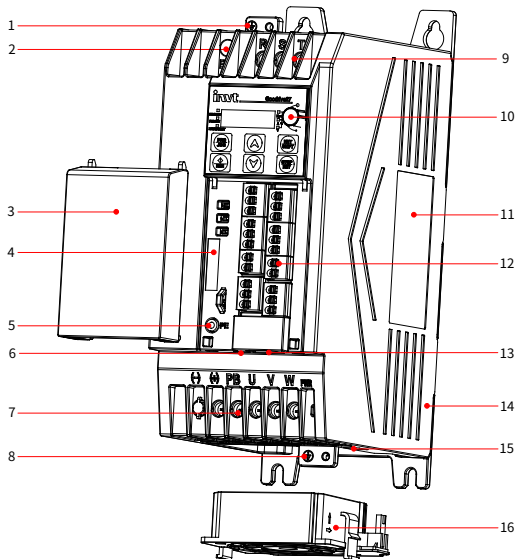


- A interface Micro USB é uma interface de software de atualização e requer o nosso próprio gravador dedicado e cabo de conexão.

Nota: O cabo USB universal não está disponível.

- Depois que o inversor é ligado, a interface Micro USB da placa do driver é fortemente elétrica, e não é permitido tocar e usar.

Figura 2-1 Esquema de componentes do produto (tome 380V 7,5kW como exemplo)



Número de série	Componentes	Número de série	Componentes
1	Terminal de terra da proteção de segurança de entrada	9	Terminal de entrada
2	Parafuso EMC	10	Botão do potenciômetro
3	Tampa da frontal	11	Placa de identificação
4	Código de barras do modelo	12	Terminais da placa de controle

Número de série	Componentes	Número de série	Componentes
5	Terra do sinal PE	13	Porta de rede RJ45
6	Porta Micro USB (placa de controle)	14	Invólucro
7	Terminal de saída	15	Porta Micro USB (placa de condutor)
8	Terminal de terra da proteção de segurança de saída	16	Ventilador de resfriamento

Nota: Os parafusos EMC para os tamanhos D e E incluem EMC CA e EMC CC.

2.7 Configuração do sistema

Ao usar um sistema de controle composto por motores acionados do inversor, vários componentes elétricos precisam ser instalados no lado de entrada e saída do inversor para garantir o funcionamento estável do sistema.

Figura 2-2 Composição do sistema

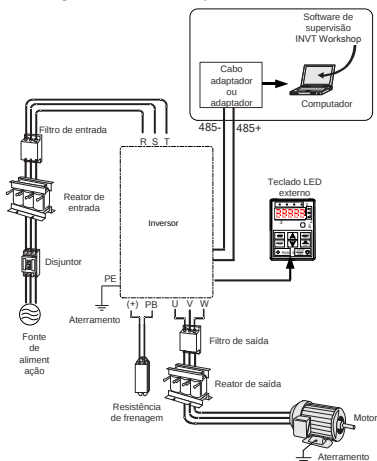


Tabela 2-1 Descrição da configuração do sistema

Componentes	Localização	Descrições
-------------	-------------	------------

Componentes		Localização	Descrições
	Disjuntor	Entre a fonte de alimentação e o lado de entrada do inversor	Para evitar choques elétricos e proteger contra curto-circuito à terra que possa levar ao incêndio da corrente de fuga (utilize um disjuntor de fuga para a unidade do inversor que tenha a função de supressão harmônica elevada, a corrente nominal sensível do disjuntor deve ser superior a 30mA para 1 inversor).
	Reator de entrada	Lado de entrada do inversor	Adequado para melhorar o fator de potência do lado de entrada do inversor e suprimir a corrente harmônica elevada.
	Reator de saída	Instale adjacente ao inversor entre o lado de saída do inversor e o motor	(Opcional) Usado para estender a distância de transmissão eficaz do inversor e efetivamente suprimir a alta tensão instantânea quando o módulo IGBT do inversor é ligado e desligado.
	Filtro de entrada	Lado de entrada do inversor	(Opcional) Filtro de entrada: Suprime a interferência eletromagnética transmitida do inversor para a rede pública através da linha de alimentação de entrada, e é instalado o mais próximo possível do lado do terminal de entrada do inversor.
	Filtro de saída	Adjacente ao terminal de saída do inversor	(Opcional) Filtro de saída: Suprime a interferência gerada pelo encaminhamento no lado de saída do inversor. Toda a série de produtos atende aos requisitos de emissão condutiva dos sistemas de acionamento elétrico IEC/EN 61800-3 Classe C3. O filtro externo opcional permite que o produto atenda aos requisitos de emissão condutiva dos sistemas de acionamento elétrico IEC/EN 61800-3 Classe C2.  Nota: Para a montagem de motor, cabos de motor e filtros, siga os requisitos técnicos especificados no Apêndice ao manual.

Componentes		Localização	Descrições
	Resistor de frenagem	Entre o terminal (+) de retorno principal do inversor e PB	Reduz o tempo de desaceleração ao consumir energia regenerativa do motor usando um resistor ou uma unidade de resistor. ● Unidade da frenagem: Incorporada (apenas é necessário resistor de frenagem externo) ● Resistor de frenagem: Externo opcional em todos os modelos
	Software do computador mestre	É instalado no computador mestre para controlar o inversor	O software INVT Workshop é utilizado para configurar e monitorar o inversor. Ele é usado para: ● Monitorar vários inversores ● Defina e monitore parâmetros de função; carregue e baixe parâmetros de função em massa ● Visualize códigos de funções modificados, compare valores padrão, foque em códigos de função e encontre códigos de função ● Visualize os parâmetros de status e foque em os parâmetros de status ● Veja falhas de dispositivos em tempo real e histórico ● Suporte o modo de configuração e exibe códigos de função ● Controla a operação do dispositivo, como início/parada, avanço, retrocesso e assim por diante ● Visualize a curva do osciloscópio, guarde e reproduza dados de forma de onda, opere a forma de onda com o cursor, simule dados de forma de onda, etc. Pode acessar nosso site https://www.invt.com para obter gratuitamente.

Para modelo de opção específico, consulte Appendix D Acessórios periféricos.

2.8 Início rápido

Tarefas	Conteúdo de referência
1. Desembalar e inspeção	Consulte 3.1 Desembalar e inspeção.
2. Verifique se a carga e a alimentação de energia conectadas ao inversor são compatíveis	Consulte 2.1 Placa de identificação e modelo do produto.
3. Verifique o ambiente de instalação	Consulte 3.2 Preparação para a instalação.
4. Monte o inversor na parede/armário	Consulte 3.3 Instalação.
5. Conexões	Consulte 4 Instalação elétrica.
6. Comissionamento e funcionamento do inversor	Consulte Comissionamento e funcionamento.

3 Instalação mecânica

3.1 Desembalar e inspeção

Depois de receber o produto, verifique os seguintes requisitos para garantir o uso seguro do produto.

■ Inspeção da embalagem

Antes de abrir a caixa, verifique se a embalagem exterior do produto está intacta, danificada, molhada, deformação etc.; depois de abrir a caixa, verifique se há condições anormais dentro da caixa, como manchas de água.

■ Inspeção a máquina e os componentes

Depois de abrir a caixa, verifique se há invólucro danificado ou rachado na máquina, peças completas no interior (incluindo: inversor, manual do produto etc.) e se a placa de identificação e as etiquetas no corpo do produto correspondem ao modelo solicitado.

3.2 Preparação para a instalação

Apenas profissionais treinados devem executar o trabalho descrito neste capítulo. Antes da instalação, leia cuidadosamente as seguintes preparações de instalação antes de executar a instalação para garantir uma instalação suave e evitar ferimentos pessoais ou danos ao equipamento.

Aviso	
	● Siga as instruções em 1.4 Orientação de segurança para garantir que a fonte de alimentação do inversor está desligada antes da instalação. Se o inversor já estiver energizado, após falha de energia, ele deve esperar não menos do que o tempo indicado no inversor e verificar se a luz de ENERGIA se apagou. ● O design de instalação do inversor deve estar em conformidade com as leis e regulamentos do local de instalação. A Empresa não pode ser responsabilizada se a instalação do inversor violar as leis e regulamentos locais.

3.2.1 Ambiente de instalação e local

■ Requisitos ambientais

Requisitos	de ambiente	
Temperatura		-10 a +50°C - Não há mudança brusca na temperatura - Se for instalado em um espaço fechado, como um gabinete de controle, a temperatura é ajustada usando um ventilador de resfriamento ou ar condicionado, se necessário - Quando a temperatura é muito baixa, após um longo período de falta de energia e, em seguida, conectar a energia para funcionar novamente, o dispositivo de aquecimento externo precisa ser adicionado para eliminar o fenômeno de congelamento interno. Se não o fizer, pode resultar em danos na máquina
Umidade		- A umidade relativa do ar é inferior a 90% e não há condensação - A umidade relativa máxima no espaço onde estão presentes gases corrosivos não devem exceder 60%
Altitude		- Abaixo de 1000 m - Para altitudes acima de 1000m, a taxa de derating será de 1% para cada 100m. - Para altitude acima de 3000m, entre em contato com nosso revendedor local ou escritório para obter mais informações
Vibração		A aceleração máxima da vibração não excede $5,8\text{m/s}^2$ (0,6g)

■ Requisitos do local

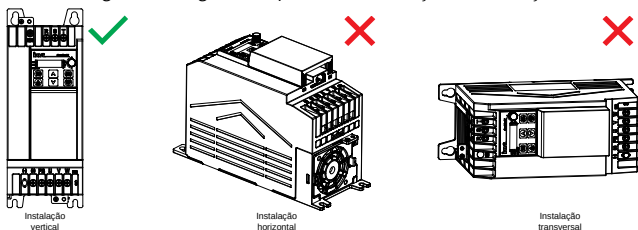
Local	de ambiente	
Interior		Sem fontes de radiação eletromagnética e luz solar direta Nota: O inversor deve ser instalado em um ambiente limpo e ventilado de acordo com o nível de proteção do invólucro.

Local	de ambiente	
		Não há névoa de óleo, pó de metal, poeira condutora, água e outros objetos estranhos
		Não há substâncias explosivas radioativas, corrosivas, nocivas e inflamáveis  Nota: O inversor não deve ser montado sobre uma superfície de um corpo inflamável.
		Locais com pouco sal

3.2.2 Direção de instalação

O inversor pode ser montado na parede ou em um gabinete e deve ser montado longitudinalmente e não em outras direções, como horizontal (deitado na parte traseira), lateral (deitado na lateral) ou de cabeça para baixo.

Figura 3-1 Diagrama esquemático da direção de instalação



3.2.3 Espaço de instalação

3.2.3.1 Único inversor

Figura 3-2 Diagrama esquemático do espaço de instalação de um único inversor

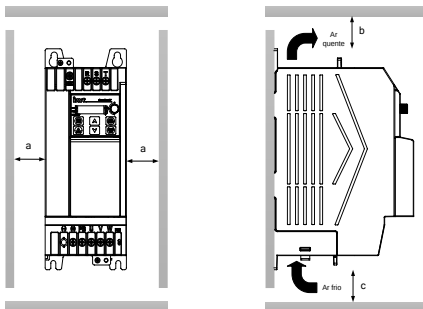


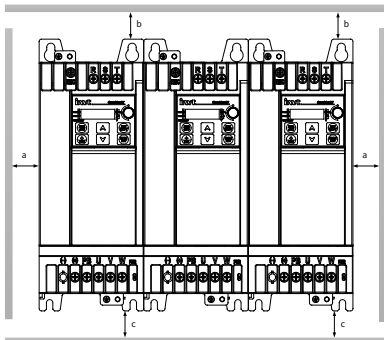
Tabela 3-1 Tamanho do espaço de instalação de um único inversor

Estrutura de contorno	Dimensões do espaço (mm)		
	a	b	c
A, B, C, D, E	≥40	≥100	≥100

3.2.3.2 Vários inversores

Ao instalar vários inversores, eles podem ser instalados em paralelo. Se o tamanho do inversor variar, alinhe a parte superior do inversor para facilitar a pós-manutenção.

Figura 3-3 Espaço de instalação de vários inversores



Nota: A temperatura ambiente para a instalação lado a lado não deve exceder 40°C.

Tabela 3-2 Tamanho do espaço de instalação de vários inversores

Estrutura de contorno	Dimensões do espaço (mm)		
	a	b	c
A, B, C, D, E	≥40	≥100	≥100

3.3 Instalação e remoção

A estrutura externa do inversor é diferente, seu método de instalação é diferente, por favor, combine com o modelo específico e o ambiente adaptado, consulte a tabela abaixo para escolher o método de instalação apropriado. (✓ indica que você pode escolher o método de instalação)

Tabela 3-3 Seleção do método de instalação

Estrutura de contorno	Modo de instalação	
	Instalação na parede	Instalação em trilho
A	✓	✓
B	✓	✓
C	✓	-
D	✓	-
E	✓	-

Nota: Quando a instalação em trilho é selecionada para as estruturas externas A e B, um suporte de instalação em trilho deve ser instalado como opcional. Consulte

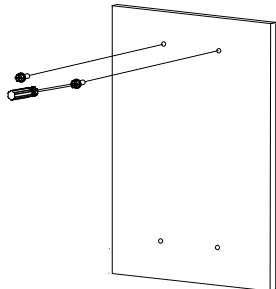
a D.3.4.3 Suporte de montagem em trilho para obter as dimensões do suporte de instalação e os números do pedido.

3.3.1 Instalação

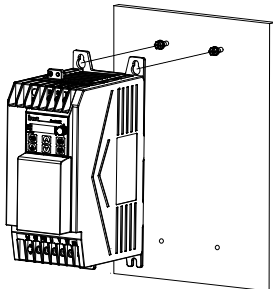
3.3.1.1 Instalação na parede

O procedimento de instalação na parede é o seguinte:

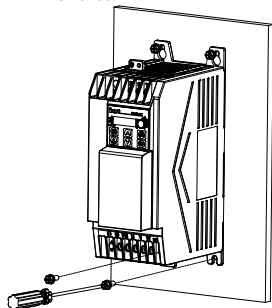
Passo 1 Marque a localização dos orifícios de instalação e pré-aperte os dois parafusos superiores. Para a localização dos orifícios de instalação, consulte Appendix C Desenhos dimensionais.



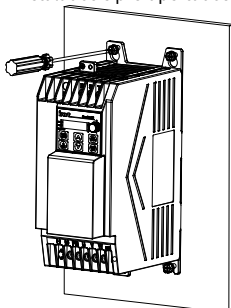
Passo 2 Fixe a extremidade do inversor com o orifício dos oblongos e os dois parafusos pré-aperte os.



Passo 3 pré-aperto dos dois parafusos inferiores.



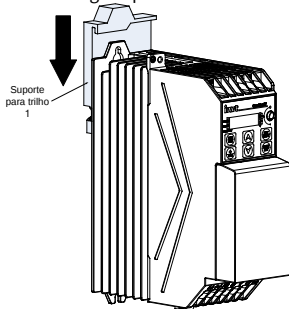
Passo 4 Aperte os quatro parafusos já instalados e pré-apertados



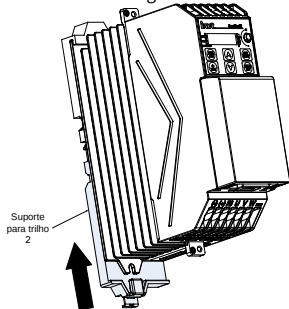
3.3.1.2 Instalação em trilho

O procedimento de instalação do trilho é o seguinte:

Passo 1 Insira o suporte 1 do trilho por cima do inversor e fixe no obilongo superior.

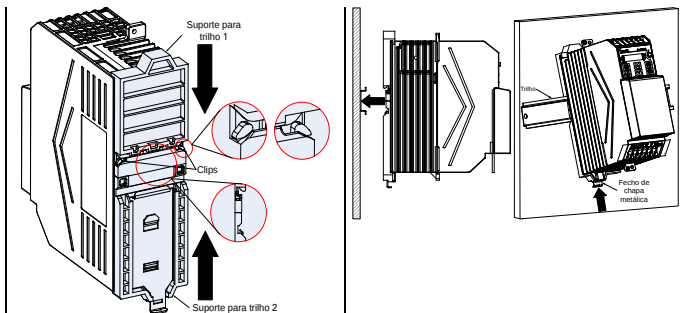


Passo 2 Insira o suporte 2 de instalação do trilho por baixo do inversor e fixe no obilongo inferior.



Passo 3 Aperte os suportes 1 e 2 do trilho. (Certifique-se de que o encaixe está no lugar e que o trinco de chapa metálica está na posição de puxar para baixo)

Passo 4 Coloque o inversor com o suporte verticalmente no trilho e empurre o trinco de chapa metálica para cima, de forma a encaixar firmemente no trilho.

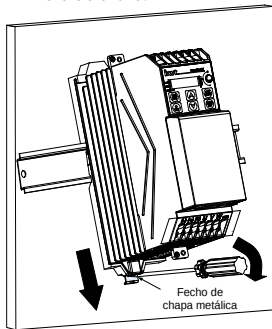


3.3.2 Remoção

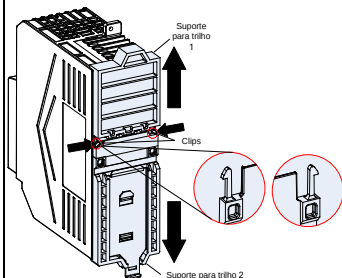
3.3.2.1 Remoção do trilho

O procedimento de remoção do trilho é o seguinte:

Passo 1 Com uma chave de fenda, puxe o trinco de chapa metálica para baixo até ficar fixo e retire o inversor com o suporte do trilho fora do trilho.



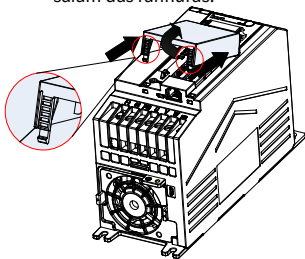
Passo 2 Pressione simultaneamente com firmeza para dentro os cliques no meio do suporte do trilho e, em seguida, retire os suportes 1 e 2 do trilho.



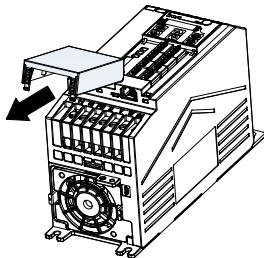
3.3.2.2 Remoção da tampa da face

Neste inversor precisa fazer a remoção da tampa frontal para realizar a fiação do circuito principal e do circuito de comando. O procedimento de remoção é o seguinte:

Passo 1 Pressione os cliques elásticos em ambos os lados da parte inferior da tampa frontal e levante-os com firmeza até que os cliques saiam das ranhuras.



Passo 2 Levante a tampa frontal e incline-a para fora.



4 Instalação elétrica

4.1 Verificação do isolamento

Antes de sair da fábrica, cada inversor foi testado quanto à resistência de tensão de isolamento do circuito principal para o invólucro, e há um circuito limitador de tensão dentro do inversor, que pode cortar automaticamente a tensão de teste. Por conseguinte, não são necessários ensaios de tensão ou resistência de isolamento (por exemplo, teste de isolamento de alta tensão ou teste de resistência de isolamento com megôhmetro) no inversor e nos seus componentes. Se você precisa fazer um teste de resistência de isolamento no inversor, entre em contato conosco.

 **Nota:** Retire os terminais do cabo do inversor quando o cabo de alimentação de entrada/saída for testado quanto à resistência de isolamento.

■ Cabo de alimentação de entrada

Antes de ligar o cabo de alimentação de entrada ao inversor, verifique o isolamento do cabo de alimentação de entrada de acordo com os regulamentos locais.

■ Cabo do motor

Retire o cabo do motor dos terminais de saída U, V e W do inversor depois de se certificar de que o cabo do motor está ligado ao motor, e meça a resistência de isolamento entre cada condutor de cada fase e o condutor de aterramento de proteção com um megôhmetro de 500VCC. Para obter informações sobre a resistência de isolamento do motor, consulte as instruções do fabricante.

 **Nota:** Se o interior do motor estiver molhado, a resistência de isolamento diminui. Se houver suspeita de umidade, seque o motor e volte a medir.

4.2 Verificação do sistema de aterramento compatível

O modelo EU deste inversor vem de série com um filtro EMC integrado que pode ser instalado em sistemas de aterramento simétricos e assimétricos. Quando o inversor é usado em um sistema de aterramento assimétrico, o parafuso EMC deve ser removido para evitar que a capacitância interna do filtro EMC do inversor seja conectada ao potencial de aterramento, fazendo com que o inversor dispare ou seja danificado por uma falha. O design deste inversor atende a três sistemas de aterramento diferentes: TN, TT, IT.

Sistema		Modelo de filtro EMC integrado
Sistema de aterramento	Sistema TN com aterramento de ponto neutro	Não é necessário remover os parafusos EMC

Sistema		Modelo de filtro EMC integrado
simétrico	Sistema TT com aterramento de ponto neutro	
Sistema de aterramento assimétrico	Sistema TN com aterramento de fios de fase	Os parafusos EMC precisam ser removidos
	Sistema TT com ponto neutro sem aterramento	
	Sistema de IT	

Nota: Os parafusos EMC para os tamanhos D e E incluem EMC CA e EMC CC.

Tabela 4-1 Descrição do sistema de aterramento assimétrico

Sistema	Descrição	Diagrama esquemático do sistema	Descrição da nota
TN	O ponto neutro da fonte de alimentação é diretamente aterrado e as partes condutoras expostas do equipamento são conectadas diretamente ao ponto neutro da fonte de alimentação.		Sistema TN-S, ou seja, a aplicação do inversor proíbe a mistura de N e PE na extremidade do equipamento, ou seja, N e PE são colocados em curto-circuito no transformador e, em seguida, conectados separadamente à extremidade do equipamento, e proíbe o uso de conexões TN-C e TN-C-S.
TT	O ponto neutro da fonte de alimentação é diretamente aterrado, e as partes condutoras expostas do equipamento elétrico também são diretamente aterradas.		-

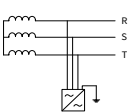
Sistema	Descrição	Diagrama esquemático do sistema	Descrição da nota
IT	O ponto neutro da fonte de alimentação não está aterrado ou é aterrado com alta impedância, as peças condutoras expostas pelo equipamento elétrico diretamente ao sistema aterrado.		

Figura 4-1 A, B, C Parafusos da caixa EMC

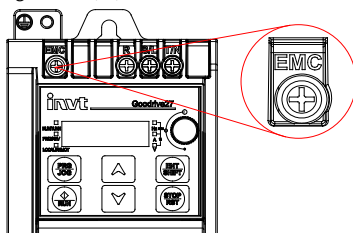
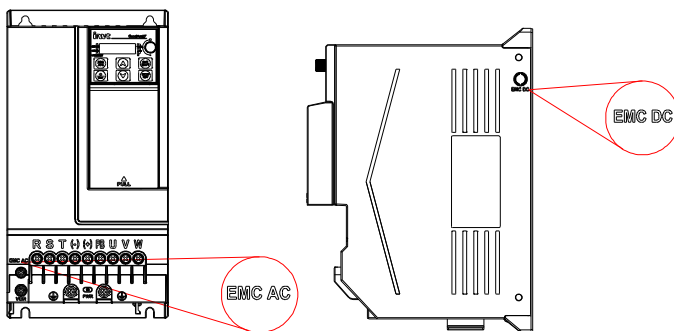


Figura 4-2 D, E Parafusos da caixa EMC



Nota:

- Não retire o parafuso EMC enquanto o inversor estiver energizado.
- A desconexão do filtro EMC reduz a compatibilidade eletromagnética da transmissão e pode não estar em conformidade com as especificações EMC.
- Para modelos com filtro EMC integrado, seu circuito de capacitância de modo comum é aterrado ao dissipador de calor através de parafusos EMC, criando um caminho de loop para ruído de alta frequência para dissipar interferências de alta frequência; no caso de um disjuntor de fuga, se houver um fenômeno de disparo do seguro de fuga à terra na partida, desligue o parafuso EMC.

4.3 Seleção e encaminhamento de cabos

4.3.1 Seleção de cabos

■ Cabos de alimentação

Os cabos de alimentação consistem principalmente em cabos de alimentação de entrada e cabos de motor, cuja seleção está sujeita aos regulamentos locais.

Para atender aos requisitos CE para EMC, os cabos blindados simétricos são recomendados para cabos de alimentação de entrada e cabos de motor, como mostrados em Figura 4-3. Em comparação com os cabos de quatro núcleos, os cabos blindados simétricos reduzem a corrente, a perda e as emissões eletromagnéticas que fluem através dos cabos do motor.

Figura 4-3 Cabo simétrico blindado e cabo de quatro núcleos

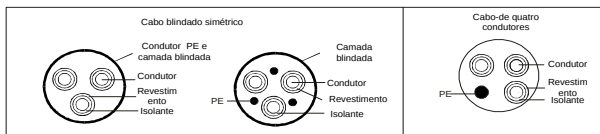
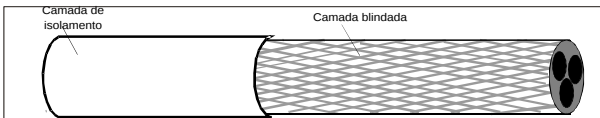


Figura 4-4 Seção do cabo

**Nota:**

- O cabo de alimentação de entrada e o cabo do motor devem ser capazes de suportar a corrente de carga correspondente.

- Os requisitos mínimos para os cabos do motor são apresentados em Figura 4-4. O cabo contém uma camada de fita espiral de cobre. Quanto mais rígida for a blindagem, melhor será o desempenho, porque quanto mais apertado a blindagem, mais eficaz é em suprimir a radiação da interferência eletromagnética.
- O limite de temperatura do condutor de cabo é de 70°C, se selecionar o cabo com limite de temperatura do condutor 90°C, precisa cumprir a especificação padrão nacional relevante.
- Deve ser utilizado um condutor PE separado se a condutividade elétrica da blindagem do cabo do motor não cumprir os requisitos.
- Quando o fio blindado e o condutor de fase são do mesmo material, a área transversal do fio blindado deve ser a mesma que o condutor de fase.
- A fim suprimir eficazmente a emissão e a condução da interferência do RF, as propriedades condutoras do fio blindado são pelo menos 1/10 das propriedades condutoras do condutor da fase.
- Para a blindagem de cobre ou de alumínio, esta exigência é facilmente atendida.

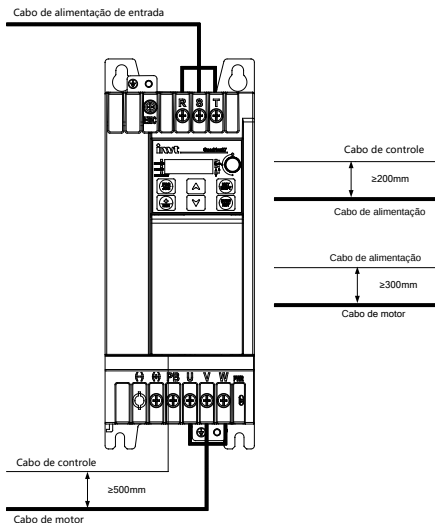
■ Cabo de controle

O cabo de controle consiste principalmente de cabo de controle de sinal analógico e cabo de controle de sinal digital. O cabo de controle de sinal analógico usa cabos de par trançado com blindagem dupla, com um par trançado com blindagem separada para cada sinal e diferentes fios de aterramento para os diferentes sinais analógicos. Para cabos de controle de sinal digital, é melhor escolher um cabo com blindagem dupla ou um par trançado com blindagem única ou sem blindagem. Consulte D.1.2 Cabo de controle para obter detalhes.

4.3.2 Encaminhamento de cabos

O encaminhamento do cabo e a distância de encaminhamento são apresentados em Figura 4-5.

Figura 4-5 Distância de encaminhamento do cabo



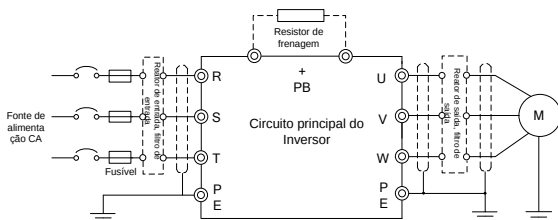
Nota:

- O cabo do motor deve ser instalado longe de outros cabos, e o du/dt da saída do inversor aumentará a interferência eletromagnética em outros cabos.
- Evite longas distâncias de encaminhamento lado a lado nos cabos do motor e outros cabos.
- Se o cabo de controle e o cabo de alimentação tiverem de ser cruzados, o ângulo entre o cabo de controle e o cabo de alimentação deve ser de 90° .
- Os cabos do motor para vários inversores podem ser encaminhados lado a lado e recomenda-se que os cabos do motor, os cabos de alimentação de entrada e os cabos de controle sejam encaminhados em canaletas separadas.
- Deve ser mantida uma boa ligação entre as canaletas dos cabos e uma boa ligação à terra.
- Outros cabos adicionais não devem ser roteados através da transmissão.

4.4 Conexão do circuito principal

4.4.1 Conexão do circuito principal

Figura 4-6 Conexão do circuito principal



Nota: Fusíveis, Resistor de frenagem, Reator de Entrada, Filtro de Entrada, Reatores de saída e filtros de saída são opcionais. Consulte Appendix D Acessórios periféricos para obter detalhes.

4.4.2 Terminal do circuito principal

Diagrama esquemático do terminal do circuito principal de 220V 0,4 até 2,2kW

Diagrama esquemático do terminal do circuito principal de 380V 0,75 até 4kW

Diagrama esquemático do terminal do circuito principal de 220V 4 até 5,5kW

Diagrama esquemático do terminal do circuito principal de 380V 5,5 até 7,5kW

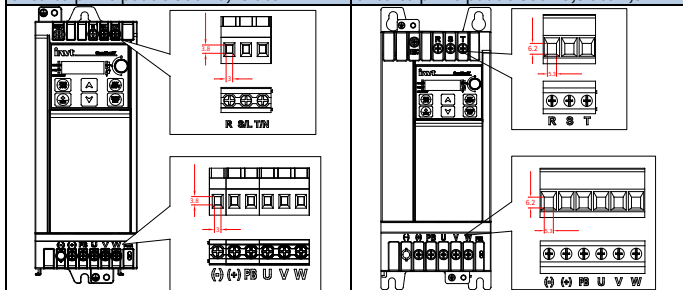
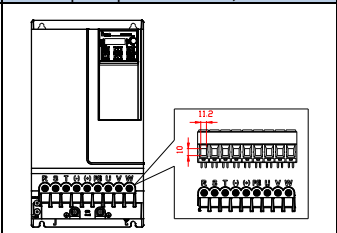
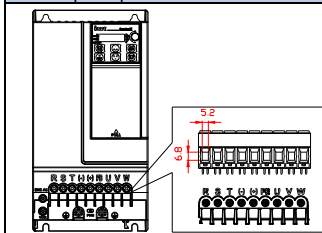


Diagrama esquemático do terminal do circuito principal de 220V 7,5 até 11kW

Diagrama esquemático do terminal do circuito principal de 380V 11 até 15kW

Diagrama esquemático do terminal do circuito principal de 220V 15kW

Diagrama esquemático do terminal do circuito principal de 380V 18,5 até 22kW



Símbolo do terminal	Descrição da função
R, S/L, T/N	Terminais de entrada CA trifásicos/monofásicos ligados à régua de bornes
U, V, W	Terminal de saída CA trifásico, normalmente ligado a um motor
PB, (+)	Conexão externa aos terminais do resistor de frenagem.
(+), (-)	Os terminais positivo e negativo de barramento podem ser usados em paralelo com o barramento CC
	É um terminal de aterramento de segurança, cada máquina é equipada com dois terminais PE como padrão e deve ser aterrada de forma confiável.

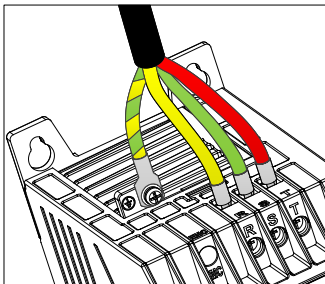
Nota:

- Recomenda-se o uso de um cabo de motor simétrico, aterre o condutor de terra no cabo do motor na extremidade do inversor e na extremidade do motor
- Para o tamanho A/B/C, o terminal (-) é opcional para personalização, indisponível para modelos padrão e da EU. Para os tamanhos D/E, o terminal (-) é padrão.

4.4.3 Procedimento de Conexão

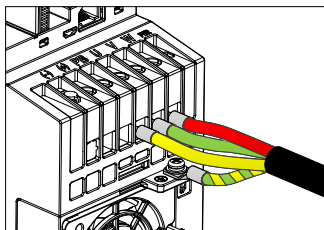
- Ligue o fio terra amarelo-verde do cabo de alimentação de entrada diretamente ao terminal de terra  do inversor e o cabo de entrada trifásico aos terminais R, S e T e fixe-os.

Figura 4-7 Diagrama esquemático da conexão do cabo de alimentação de entrada



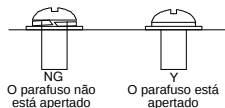
2. Ligue o fio terra amarelo-verde do cabo do motor ao terminal de terra do inversor e o cabo do motor trifásico aos terminais U, V e W e fixe-os.

Figura 4-8 Diagrama esquemático da conexão do cabo do motor



3. Ligue opções como o resistor de frenagem com o cabo à localização especificada. Consulte 4.3.1 Seleção de cabos para obter detalhes.
4. Se as condições permitirem, fixe mecanicamente todos os cabos fora do inversor.

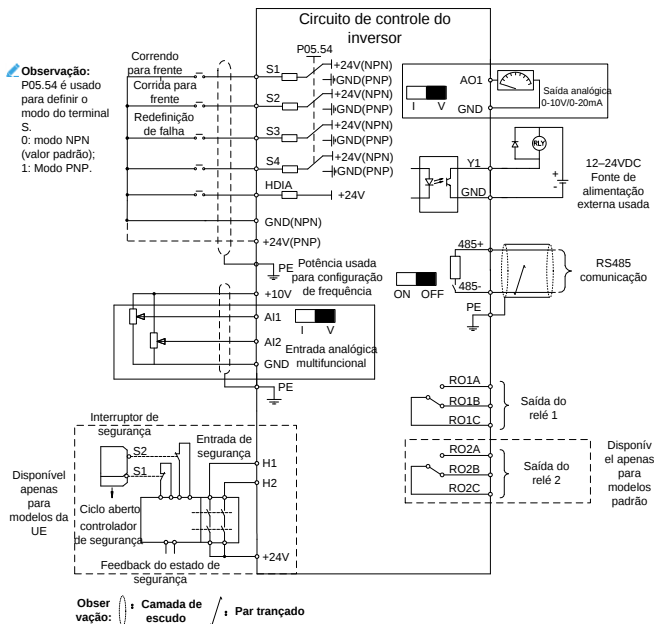
Figura 4-9 Instalação correta do parafuso



4.5 Conexão do circuito de controle

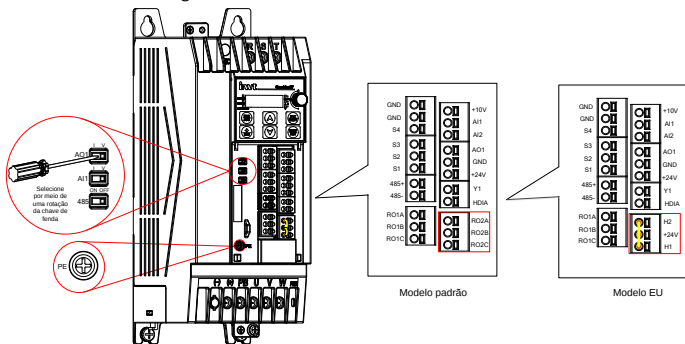
4.5.1 Conexão do circuito de controle

Figura 4-10 Conexão do circuito de controle



4.5.2 Terminais do circuito de controle

Figura 4-11 Terminais do circuito de controle



Identificação do terminal	Descrição de função
+10V	A máquina é fornecida com fonte de alimentação de 10V
AI1	Entrada analógica; faixa: 0 a 10V/0 a 20mA; a tensão ou entrada de corrente é definida pelo interruptor de alternância
AI2	Entrada analógica; faixa: 0V a 10V
AO1	Saída analógica; faixa: 0 a 10V/0 a 20mA; a tensão ou saída de corrente é definida pelo interruptor de escolha
RO1A	Saídas de relé: RO1A Normalmente aberto, RO1B Normalmente fechado, RO1C Comum
RO1B	
RO1C	Capacidade de contato: 3A/CA 250V, 1A/CC 30V
RO2A	Saídas de relé: RO2A Normalmente aberto, RO2B Normalmente fechado, RO2C Comum
RO2B	
RO2C	Capacidade de contato: 3A/CA 250V, 1A/CC 30V
GND	Terra de referência da fonte de alimentação
Y1	Capacidade de comutação: 50mA / 30V; Faixa de frequência de saída: 0 a 1kHz
485+	É uma porta de comunicação de sinal diferencial 485. Use um cabo de par trançado blindado para evitar a interface de comunicação 485 padrão, e o resistor de correspondência de terminal de 120Ω para comunicação 485 é acessado pela seleção do interruptor de escolha.
485-	

Nota: Depois que o inversor retorna à estação mestre, a estação

Identificação do terminal	Descrição de função
	mestre precisa de um atraso t (em ms) antes que ele possa continuar a enviar o próximo frame para o inversor. Tempo de atraso $t=3150/\text{taxa de baud} + 1,8$, por exemplo, uma taxa de baud é de 19200, então t é de 1.964ms.
+24V	O inversor fornece fonte de alimentação do usuário com uma corrente de saída máxima de 100mA
S1 a S4	Faixa de nível alto de entrada válido: 16 a 30V Faixa de baixo nível de entrada efetiva: 0 a 2V Frequência máxima de entrada: 1kHz É terminal de entrada digital programável que permite ao usuário programar funções de terminal através de um código de função
HDIA	Além da função de canal de entrada de impulso de alta frequência, ele também pode ser usado como um terminal de entrada digital Frequência máxima de entrada: 50kHz Ciclo de trabalho: 30% a 70%
H1	Entrada de Desligamento Seguro do Torque (STO) É STO entrada redundante, acesso externo aos contatos normalmente fechados; o contato se rompe quando o STO começa a agir, o inversor interrompe a saída de potência.
H2	O fio de sinal de entrada de segurança utiliza um fio blindado com um comprimento de fio inferior a 25 m. H1e H2 estão em curto-circuito com +24V na fábrica, e os fios em curto-circuito nos terminais precisam ser removidos ao usar a função STO

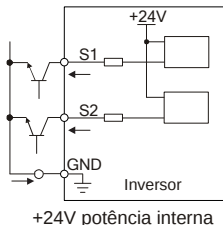
4.5.3 Conexão do sinal de entrada/saída

4.5.3.1 Conexão do sinal de entrada/saída digital

■ Conexão do sinal de entrada digital

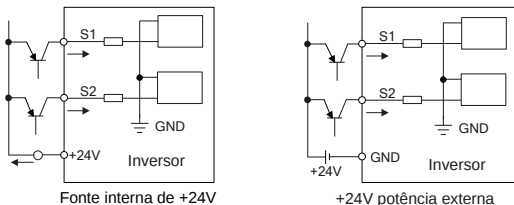
O inversor suporta o método de conexão NPN /PNP, o método de conexão NPN é o padrão de fábrica.

Figura 4-12 Conexão NPN



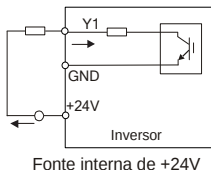
Nota: Se for necessário o modo PNP, defina P05.54 para 1.

Figura 4-13 Conexão PNP



■ Conexão do sinal de saída digital

Figura 4-14 Conexão do terminal Y1



4.5.3.2 Conexão do sinal de entrada analógica

Os sinais de tensão analógicos são suscetíveis à interferência de ruídos externos quando a conexão é fraca, de modo que a seleção de cabo é geralmente cabo de par trançado blindado, e a distância na fiação deve ser menor que 20 m. Os fios condutores da blindagem devem ser os mais curtos possíveis e precisam ser fixados ao aterramento (⊕) do sinal por meio dos parafusos do inversor, como mostrado em

Figura 4-15.

Figura 4-15 Conexão do terminal de entrada analógica

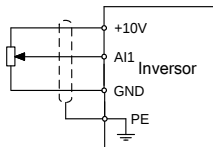
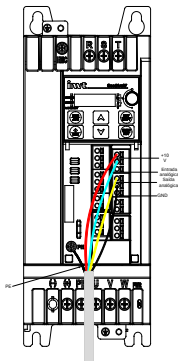
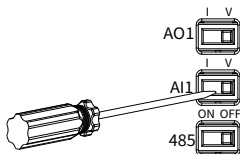


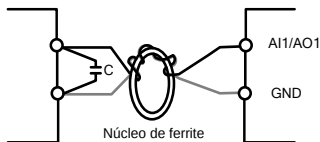
Figura 4-16 Conexão da blindagem PE

**Nota:**

- Quando o AI1 é selecionado a entrada de sinal de corrente, coloque o interruptor de alternância AI1 no lado "I" através de uma chave de fenda.
- A saída de corrente AO1 e o resistor de correspondência 485 são selecionados da mesma forma que acima.

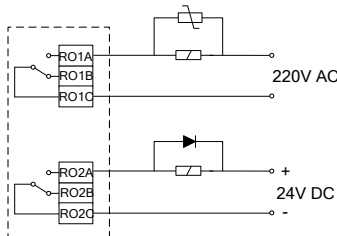


- Em alguns casos em que o sinal analógico é severamente perturbado, o lado da fonte analógica requer um capacitor de filtro ou loop magnético. A passagem em fase requer pelo menos 3 voltas de enrolamento.



4.5.3.3 Conexão de saída do relé

Uma vez que as cargas indutivas (relés, contactores e motores) causam transientes de tensão durante a falta de energia, é necessário adicionar protetores piezo-resistores ou diodos perto do lado da carga indutiva para proteger a carga indutiva. Não adicione protetores nas saídas de relé.



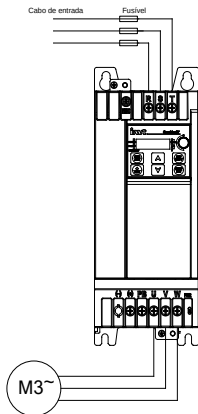
4.6 Proteção de distribuição de energia

Aviso	
	Não ligue a fonte de alimentação aos terminais U, V, W de saída do inversor; a tensão aplicada ao cabo do motor pode causar danos permanentes ao inversor.

■ Proteção do cabo de alimentação e do inversor

Em caso de curto-circuito, o fusível protegerá o cabo de alimentação de entrada contra danos ao inversor, no caso de curto-circuito interno do inversor, protegerá o equipamento adjacente contra danos, e o diagrama de Conexão é mostrado em Figura 4-17.

Figura 4-17 Configuração do fusível



Nota: Siga D.2 Disjuntor e contactor eletromagnético, selecione o fusível.

■ Proteção contra curto-circuito do cabo do motor e do motor

Se o cabo do motor for selecionado de acordo com a corrente nominal do inversor, o inversor pode fornecer proteção contra curto-circuito ao cabo do motor e ao motor, não é necessária proteção adicional.

Nota: Se o inversor estiver ligado a mais de um motor, o cabo e o motor devem ser protegidos por um interruptor de sobrecarga térmica ou disjuntor separado. Estes dispositivos podem exigir a utilização de fusíveis para cortar correntes de curto-circuito.

■ Proteção de sobrecarga térmica do motor

Quando é detectada uma sobrecarga, a tensão tem de ser desligada. O inversor tem uma função de proteção de sobrecarga térmica do motor que protege o motor e, se necessário, bloqueia a saída para cortar a corrente.

■ Proteção da ligação de derivação

Para aplicações em que o inversor possa manter o funcionamento normal em caso de falha, é necessário configurar um circuito de conversão de frequência de potência.

Para o inversor usado apenas para aplicações de partida suave, pode ser comutado diretamente para a operação de frequência de potência após a partida, o link de

derivação correspondente tem de ser adicionado.

Se for necessário alternar frequentemente o estado do inversor, pode ser utilizado um interruptor ou contactor com bloqueio mecânico para garantir que os terminais do motor não estão ligados simultaneamente ao cabo de alimentação de entrada e à saída do inversor.

5 Instruções de operação do teclado

5.1 Introdução ao painel do teclado

O inversor é equipado com um teclado de membrana LED como padrão, que permite uma variedade de funções, como o controle do início e parada do inversor, leitura de dados de status e configuração de parâmetros.

Figura 5-1 Diagrama esquemático do teclado LED

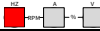
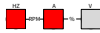
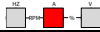
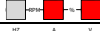


Nota:

- Se for necessário conectar o teclado externamente (incluindo o teclado de cópia de parâmetro externo e o teclado normal externo), use o cabo com conector RJ45 padrão como cabo de extensão do teclado e use os parafusos M3 ou o suporte de teclado opcional para instalá-lo no painel da porta frontal do gabinete.
- Quando o teclado de cópia dos parâmetros externos é válido, o teclado de membrana LED local não estará com aceso; quando o teclado normal externo está ativo, o teclado externo e o teclado de membrana LED acendem-se simultaneamente.

5.1.1 Indicador de estado

Luz indicadora	Estado	Significado
EXECUTAR/SINTONIZAR	Normalmente aceso	O inversor está em funcionamento
	Pisca	O inversor está no estado de autoaprendizagem dos parâmetros
	Normalmente	O inversor está em um estado de

Luz indicadora	Estado	Significado	
	apagado	parada	
NOTA: ROTAÇÃO A FRENTE/ROTAÇÃO REVERSA	 Normalmente aceso	O inversor está em rotação reversa	
	 Normalmente apagado	Nota: Rotação a frente do inversor	
LOCAL/REMOTO	 Normalmente aceso	O inversor utiliza comunicação para executar o canal de comando	
	 Pisca	O inversor utiliza terminais para executar o canal de comando	
	 Normalmente apagado	O inversor utiliza o teclado para executar o canal de comando	
EXECUTAR/SINTONIZAR	 Eles são normalmente acesos ao mesmo tempo e um código de falha é exibido.	O inversor está em status de falha	
NOTA: ROTAÇÃO A FRENTE/ROTAÇÃO REVERSA			
LOCAL/REMOTO	 Pisca simultaneamente	O inversor está em status de pré-alarme	
Indicador de unidades	O destaque indica a unidade atualmente apresentada no teclado.		
		Hz	Unidade de frequência
		RPM	Unidade de velocidade de rotação
		A	Unidade de corrente
		%	Porcentagem
		V	Unidade de tensão

 **Nota:** Os indicadores de unidade piscantes e normalmente acesos são geralmente usados para diferenciar entre a exibição de parâmetros para desligamento e operação.

5.1.2 Área de exibição

A área de exibição digital mostra valores de LED de 5 dígitos, que pode exibir códigos de alarme de falha, frequência definida, frequência de saída e vários dados de status de função.

Mostrar	Significa	Mostrar	Significa	Mostrar	Significa	Mostrar	Significa
0	0	1	1	2	2	3	3
4	4	5	5	6	6	7	7
8	8	9	9	A	A	b	b
C	C	d	d	E	E	F	F
H	H	I	I	L	L	N	N
n	n	O	O	P	P	r	r
S	S	t	t	U	U	v	v
.	.	-	-				

5.1.3 Botões

Botão de pressão		Função
	Teclas multifuncionais de programação/rápida	Entrada ou saída do menu de primeiro nível, exclusão de parâmetro de atalho; Pressionar longamente (mais de 1s) essa tecla pode realizar a função dessa tecla definida pelo dígito do código de função P07.02 e adotar a operação de toque padrão.
	Tecla OK/Deslocamento	Entre no ecrã do menu passo a passo e defina a confirmação do parâmetro; Na interface de exibição de desligamento e na interface de exibição de funcionamento, os parâmetros de exibição podem ser selecionados ciclicamente; Na interface de modificação de parâmetros, pressionar longamente (mais de 1s) essa tecla pode mover a posição ciclicamente.
	Tecla de incremento	Incremento dos dados ou código de função.
	Tecla de decremento	Decremento dos dados ou códigos de função.

Botão de pressão		Função
	Tecla RUN (Execução)	No modo de teclado, é utilizado para executar ou auto-aprender (autotuning).
	Tecla Stop/Reset (Parar/Reiniciar)	O código de função P07.04 especifica a validade da função dessa tecla; No modo de execução, pressionar essa tecla pode ser usado para parar a execução ou autoaprendizagem (auto tuning) (autotuning); Durante o estado de alarme de falha, pressionar essa tecla permite a reposição.
	Potenciômetro (AI3)	Quando o teclado de cópia de parâmetro é conectado externamente: a fonte de entrada de AI3 é o potenciômetro do teclado de LED externo. Quando o teclado de membrana LED ou o teclado comum conectado externamente: AI3 especifica a fonte de entrada por meio de P05.53.

5.2 Exibição do teclado

O teclado é exibido de forma diferente em diferentes estados, e o seguinte descreve as telas do teclado em diferentes estados.

Figura 5-2 Exibição da página inicial do estado



5.2.1 Exibição do estado de parada

Quando o inversor está num estado de parada e o teclado não entra na visualização e edição de códigos de função, o teclado apresenta os parâmetros de estado de parada. Você pode optar por exibir diferentes parâmetros de estado de

desligamento configurando P07.07, e pode alternar diferentes parâmetros de estado de desligamento sequencialmente pressionando **ENT/SHIFT**.

5.2.2 Exibição do estado de funcionamento

Quando o inversor está em estado de funcionamento e o teclado não está na visualização e edição de códigos de função, o teclado apresenta os parâmetros de estado de funcionamento. Você pode optar por exibir diferentes parâmetros de estado de funcionamento configurando P07.05 e P07.06, e pode alternar diferentes parâmetros de estado de funcionamento sequencialmente pressionando **ENT/SHIFT**.

5.2.3 Exibição do estado da falha

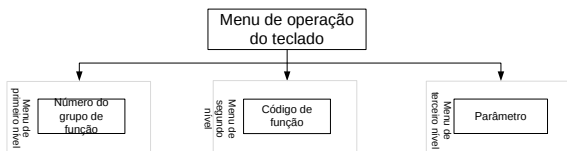
Quando o inversor está em estado de falha e o teclado não entra na visualização e edição do código de função, o teclado fica intermitente para apresentar o código de falha. O inversor pode ser reinicializado pressionando a **STOP/RST** ou por meio do terminal de controle ou do comando de comunicação. Se a falha persistir, o estado da falha e a exibição do código são mantidos.

Quando o inversor estiver no estado de exibição de falha e entrar no estado de visualização e edição do código de função, se o teclado não for operado dentro de 20 segundos, ele retornará automaticamente à exibição do estado de falha. Quando não houver falha no inversor, após entrar no menu de terceiro nível do código de função com o atributo "●", o valor do código de função será exibido continuamente; caso contrário, se não houver operação do teclado em 1 minuto, ele retornará automaticamente do estado de visualização e edição do código de função ao estado de desligamento ou ao estado da exibição dos parâmetros operacionais.

5.3 Operação do teclado

5.3.1 Modificação dos parâmetros do código de função

O teclado é dividido em três níveis de menus, de acordo com as configurações de operação e edição.



Quando o inversor está num estado de parada, de funcionamento ou de exibição de falhas:

Pressione a tecla **PRG/JOG** para entrar no menu de primeiro nível (se você tiver uma senha de usuário, consulte as instruções P07.00);

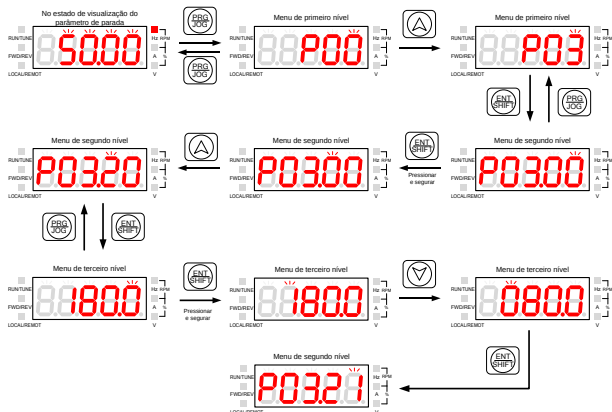
No menu de segundo nível, pressione a tecla **ENT/SHIFT** para aceder ao menu de nível seguinte;

No menu de terceiro nível, pressione **ENT/SHIFT** para salvar o valor do código de função atual e entrar no menu de segundo nível para o próximo código de função.

Nota: Em cada nível do menu, pressione a tecla **PRG/JOG** para regressar ao nível do menu anterior, pressione as teclas **▲** e **▼** para aumentar ou diminuir o valor do bit intermitente atual, pressione e mantenha a tecla **ENT/SHIFT** para ligar o bit intermitente para a direita.

No estado de visualização do parâmetro de parada, utilizando como exemplo a modificação do parâmetro P03.20, a operação do código de função de modificação do parâmetro é o seguinte:

Figura 5-3 Modificação dos parâmetros



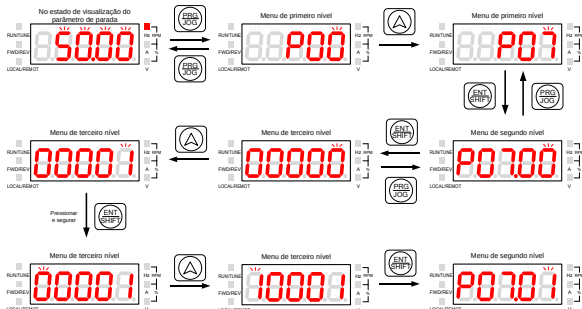
Nota: Quando o P00.18 está definido para 3, todos os valores do código de função não piscam. Nenhum valor de código de função pode ser modificado.

5.3.2 Configuração da senha do inversor

Este inversor fornece uma função de proteção por senha do usuário, quando P07.00 é definido como não-zero, ele sai do estado de edição do código de função e a proteção por senha entra em vigor após um minuto. Quando a senha está em vigor, o inversor está no estado de parada, funcionamento ou exibição de falha, depois de pressionar a tecla **PRG/JOG**, é necessário introduzir a senha de usuário programada para entrar no estado de visualização e edição do código de função.

Na exibição dos parâmetros de parada, utilizando o exemplo de configuração da senha de usuário para 10001, defina a senha do inversor da seguinte forma:

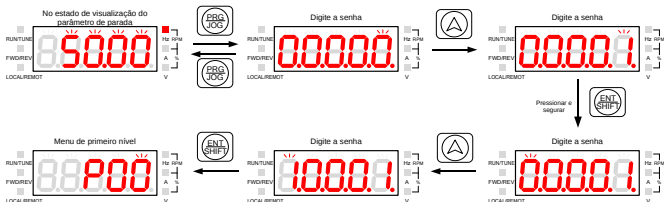
Figura 5-4 Configuração da senha



5.3.3 Visualização dos parâmetros do código de função

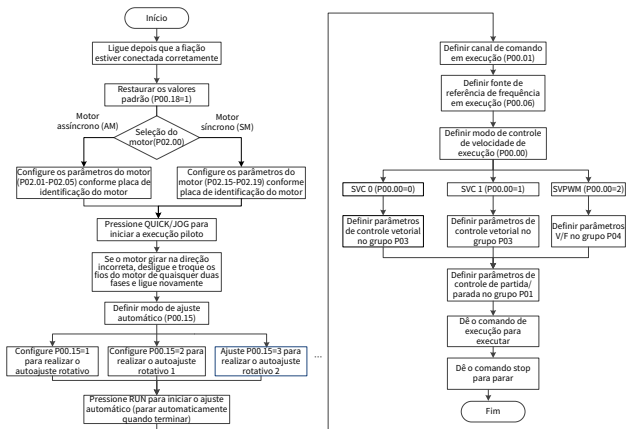
O inversor tem a função de visualização de estado, no estado da exibição do parâmetro de parada, quando a senha do usuário está definida para 10001, a operação do parâmetro do código de função de visualização é o seguinte:

Figura 5-5 Visualização do código de função



6 Comissionamento e funcionamento

O Fluxograma para a simples colocação em funcionamento do inversor é o seguinte:



6.1 Configuração dos parâmetros do Motor

Este produto suporta o controle de motor assíncrono trifásico CA e motor síncrono de ímã permanente, e suporta um conjunto de parâmetros do motor, ou seja, parâmetros do grupo P02.

6.1.1 Seleção do tipo de motor

Selecione o tipo de motor configurando P02.00.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P02.00	Tipo de motor 1	0	0 a 1	0: Motor assíncrono 1: Motor síncrono

Nota: O tipo do motor deve ser o mesmo do motor utilizado.

6.1.2 Configuração do parâmetro nominal do motor

- Defina o parâmetro nominal do motor assíncrono trifásico CA de acordo com a

placa de identificação do motor

O parâmetro do motor assíncrono 1 é definido por meio de P02.01 a P02.05.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P02.01	Potência nominal do motor assíncrono 1	Determinação do modelo	0,1 a 3000,0kW	-
P02.02	Frequência nominal do motor assíncrono 1	50,00Hz	0,01Hz a P00.03	P00.03 é a frequência máxima de saída.
P02.03	Velocidade nominal do motor assíncrono 1	Determinação do modelo	1 a 60000RPM	-
P02.04	Tensão nominal do motor assíncrono 1	Determinação do modelo	0 a 1200V	-
P02.05	Corrente nominal do motor assíncrono 1	Determinação do modelo	0,08 a 600,00A	-

■ **Defina o parâmetro nominal do motor síncrono de ímã permanente trifásico de acordo com a placa de identificação do motor**

O parâmetro do motor síncrono 1 é definido por meio de P02.15 a P02.19.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P02.15	Potência nominal do motor síncrono 1	Determinação do modelo	0,1 a 3000,0kW	-
P02.16	Frequência nominal do motor	50,00Hz	0,01Hz a P00.03	P00.03 é a frequência máxima de saída.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
	síncrono 1			
P02.17	Número dos pares de pólos do motor síncrono 1	2	1 a 128	-
P02.18	Tensão nominal do motor síncrono 1	Determinação do modelo	0 a 1200V	-
P02.19	Corrente nominal do motor síncrono 1	Determinação do modelo	0,08 a 600,00A	-

6.2 Configuração de autoaprendizagem (auto tuning) dos parâmetros do motor

Para melhorar o efeito de controle do motor, recomenda-se definir os parâmetros nominais do motor de acordo com a placa de identificação do motor após a primeira ligação antes da autoaprendizagem (auto tuning) dos parâmetros. O usuário pode selecionar o modo de autoaprendizagem (auto tuning) adequado de acordo com diferentes condições de trabalho de campo.

Os parâmetros motores têm uma grande influência no cálculo do modelo de controle, especialmente o uso de controle de vetor, sendo necessário realizar primeiro a autoaprendizagem dos parâmetros do motor.

Depois de definir os parâmetros do motor, o modo de autoaprendizagem pode ser selecionado por meio da configuração P00.15 para autoaprendizagem dos parâmetros do motor, e as etapas de configuração são as seguintes:

Passo 1 Defina P00.01 a 0 e selecione o comando de execução do teclado.

Passo 2 Defina P00.15, selecione modo de autoaprendizagem (auto tuning) do parâmetro correspondente do motor, o motor possui três tipos de modo de aprendizagem, defina P00.15 como maior que 0 e pressione **ENT/SHIFT** para confirmar, o teclado exibe "-TUN-".

Passo 3 Depois de pressionar a tecla **RUN** para o comando de partida, o motor entra em autoaprendizagem (auto tuning) e o teclado mostra o passo de autoaprendizagem (auto tuning) durante a autoaprendizagem (auto tuning).

Por exemplo, o teclado exibe "TUN-1" no passo 1 de autoaprendizagem e "-End-" quando a autoaprendizagem é concluída.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P00.15	Autoaprendizagem (auto tuning) do parâmetro de motor	0	0 a 3	0: Nenhuma operação 1: Autoaprendizagem (auto tuning) de rotação 1 2: Autoaprendizagem (auto tuning) estática 1 (aprendizagem completa) 3: Autoaprendizagem (auto tuning) estática 2 (aprendizagem parcial)

 Nota:

- Quando o parâmetro P00.15 está definido para 1, o motor deve ser desengatado da carga, deixando o motor parado e descarregado.
- Quando o parâmetro P00.15 está definido para 2 ou 3, não é necessário desconectar o motor da carga.

Tabela 6-1 Parâmetros do motor aprendidos em diferentes modos de aprendizagem

Valor de configuração de P00.15	Parâmetros de aprendizagem	
	Motor assíncrono 1	Motor síncrono 1
1	P02.06 a P02.14	P02.20 a P02.23
2	P02.06 a P02.10	P02.20 a P02.22
3	P02.06 a P02.08	

 **Nota:** A constante de força contra eletromotriz do motor síncrono P02.23 também pode ser calculado a partir dos parâmetros na placa de identificação do motor de 3 maneiras.

Modo 1 Se a placa de identificação estiver marcada com o coeficiente de força contra eletromotriz K_e , o cálculo é o seguinte:

$$E = (K_e \cdot n_N \cdot 2\pi) / 60$$

Modo 2 Se a placa de identificação estiver marcada com força contra eletromotriz E' (em unidade: V/1000r/min), o cálculo é o seguinte:

$$E = E' \cdot n_N / 1000$$

Modo 3 Se a placa de identificação não estiver marcada com os dois parâmetros acima, o cálculo é o seguinte:

$$E = P / (\sqrt{3} \cdot I)$$

A fórmula acima n_N indica a velocidade nominal, P indica a potência nominal e I indica a corrente nominal.

6.3 Seleção do comando de funcionamento

Os comandos de funcionamento são utilizados para controlar a partida, parada, Nota: Rotação a frente, rotação reversa, funcionamento de jog do inversor etc. Existem três maneiras de executar o canal de comando de funcionamento, a saber teclado, terminal e comunicação. O canal de comando de funcionamento é selecionado por meio da configuração P00.01.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P00.01	Canal de comando de funcionamento	0	0 a 2	0: Canal de comando de funcionamento do teclado 1: Canal de comando de funcionamento do terminal 2: Canal de comando do funcionamento de comunicação

Instruções de funcionamento de configuração do teclado

Se P00.01 for definido como 0, você poderá controlar o funcionamento e a parada do inversor com as teclas **RUN** e **STOP/RST** no teclado. Pressione a tecla **RUN**, o inversor começa a funcionar e o indicador **RUN** se acende; no estado de funcionamento do inversor, pressione a tecla **STOP/RST**, o inversor para de funcionar e o indicador **RUN** se apaga. Para obter informações detalhadas sobre a operação do "Teclado", consulte 5 Instruções de operação do teclado.

Comando de funcionamento da configuração do terminal

P00.01 é definido como 1 para controlar o funcionamento e a parada do inversor por meio dos terminais. O procedimento de configuração é o seguinte:

Passo 1 Defina P05.01 a P05.09 e selecione o comando de funcionamento desejado, e defina P05.02 como 2 se quiser definir S2 como rotação reversa.

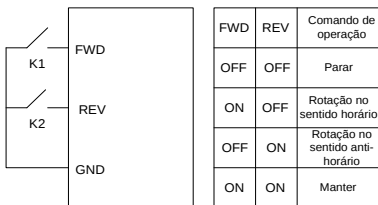
Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P05.01 a P05.09	Seleção da função do terminal de entrada digital multifuncional (S1 a S8, HDIA)	1	0 a 95	1: Funcionamento de Nota: Rotação a frente (FWD) 2: Funcionamento de Rotação reversa (REV) 3: Controle de funcionamento com três fios (S _{in}) 4: Movimento gradual de Nota: Rotação a frente 5: Movimento gradual de rotação reversa 6: Parada livre 7: Reposição de falhas
		4		
		7		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		

Passo 2 Defina P05.13 e selecione o modo de funcionamento do controle do terminal.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P05.13	Modo de funcionamento do controle do terminal	0	0 a 3	0: Controle de dois fios 1 1: Controle de dois fios 2 2: Controle de três fios 1 3: Controle de três fios 2

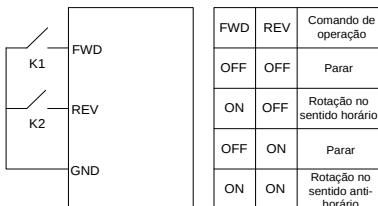
Controle de dois fios 1: P05.13=0

A habilitação está alinhada com a direção. Esse modo é o modo de dois fios usado com mais frequência. A Nota: Rotação a frente e para trás do motor é determinada pelos comandos de terminal FWD e REV definidos.



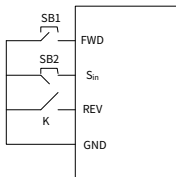
Controle de dois fios 2: P05.13=1

A habilitação é separada da direção. O FWD definido nesse modo é o terminal de habilitação, e a direção é determinada pela configuração do estado de REV.



Controle de três fios 1: P05.13=2

Esse modo define S_{in} como o terminal de habilitação, o comando de funcionamento é gerado por FWD e a direção é controlada por REV. Quando o inversor funciona, o terminal S_{in} deve ser fechado, o terminal FWD gera um sinal de borda ascendente, o inversor começa a funcionar e o estado do terminal REV determina a direção de funcionamento; quando o inversor para o terminal S_{in} deve ser desconectado para concluir a parada.

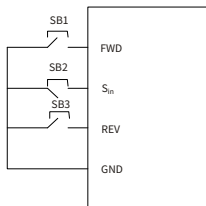


Ao trabalhar, o controle de direção é o seguinte:

S_{in}	REV	Direção de funcionamento anterior	Direção de funcionamento atual
ON	DESLIGADO → LIGADO	Funcionamento de Nota: Rotação a frente	Funcionamento de rotação reversa
		Funcionamento de rotação reversa	Funcionamento de Nota: Rotação a frente
ON	LIGADO → DESLIGADO	Funcionamento de rotação reversa	Funcionamento de Nota: Rotação a frente
		Funcionamento de Nota: Rotação a frente	Funcionamento de rotação reversa
LIGADO → DESLIGADO	ON	Parada de desaceleração	
	OFF		

Controle de três fios 2: P05.13=3

Esse modo define S_{in} como o terminal de habilitação, o comando de funcionamento é gerado por FWD ou REV e a direção é controlada por ambos. Quando o inversor estiver em funcionamento, o terminal S_{in} deverá estar em estado fechado, e o terminal FWD ou REV deverá gerar um sinal de borda ascendente para controlar o funcionamento e a direção do inversor; quando o inversor estiver parando, o terminal S_{in} deverá ser desconectado para concluir a parada.



Ao trabalhar, o controle de direção é o seguinte:

S _{in}	FWD	REV	Direção de funcionamento
ON	DESLIGADO → LIGADO	ON	Funcionamento de Nota: Rotação a frente
		OFF	Funcionamento de Nota: Rotação a frente
ON	ON	DESLIGADO → LIGADO	Funcionamento de rotação reversa
	OFF		Funcionamento de rotação reversa
LIGADO → DESLIGADO			Parada de desaceleração

 **Nota:** Para o modo de operação de dois fios, quando o terminal FWD/REV é válido, o inversor é parado por um comando de parada gerado por outra fonte, mesmo que o terminal de controle FWD/REV permaneça válido. O inversor não funciona depois de o comando de parada ter desaparecido. Se o inversor for para funcionar, o FWD/REV precisa ser acionado novamente. Os exemplos incluem parada de ciclo único do PLC, parada de comprimento fixo e parada STOP/RST efetivo durante o controle do terminal (consulte P07.04).

Comando de funcionamento da configuração da comunicação

P00.01 é definido como 2 para controlar o funcionamento e a parada do inversor por meio de comandos de comunicação Modbus. Consulte 7 Comunicações para obter detalhes.

6.4 Configuração de frequência

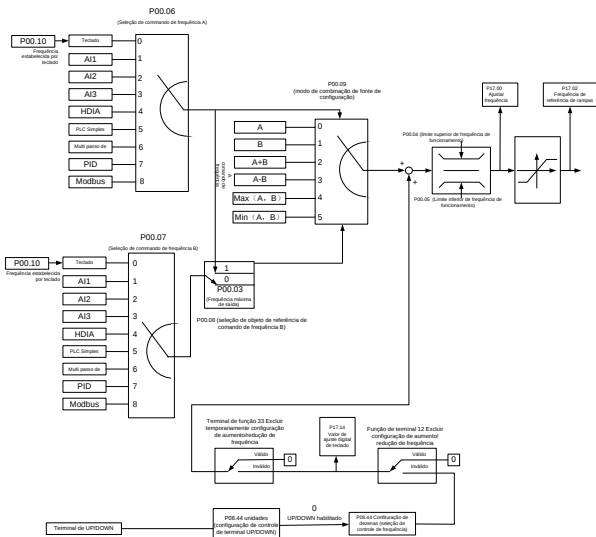
Um inversor pode ser dado de várias maneiras, e seu canal dado pode ser dividido em duas formas: canal dado principal e canal dado auxiliar.

Existem dois canais dados principais: canal dado de frequência A e canal dado de frequência B. Os dois canais dados podem fazer matemática simples uns com os outros ou alternar dinamicamente entre diferentes canais.

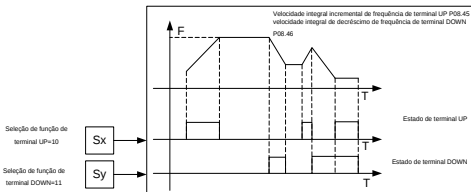
O canal dado auxiliar tem uma: configuração do terminal PARA CIMA/PARA BAIXO. As funções associadas ao terminal PARA CIMA/PARA BAIXO podem ser definidas através do P08.44. Os usuários podem definir P08.44 para habilitar o modo dado correspondente e a função desse modo dado no ajuste de frequência do inversor.

O dado real do inversor consiste na adição do canal dado principal e do canal dado

auxiliar, e o diagrama esquemático é o seguinte:



Quando P05.01/P05.02 está definido para 10/11, S1/S2 é o terminal PARA CIMA/PARA BAIXO. Quando S1/S2 é fechado, a frequência dada aumenta/diminui rapidamente, e a velocidade de aumento/diminuição é determinada por P08.45/P08.46. O diagrama esquemático é o seguinte:



6.4.1 Combinação da fonte de configuração de frequência

6.4.1.1 Seleção do modo de combinação da fonte de configuração

Com a configuração P00.09, selecione o modo de combinação da fonte de configuração.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P00.09	Modo de combinação da fonte de configuração	0	0 a 5	0: A 1: B 2: Combinação (A+B) 3: Combinação (A-B) 4: Combinação máxima (A, B) 5: Combinação mínima (A, B)

6.4.1.2 Comutação de canal de frequência

A comutação do canal de frequência pode ser realizada selecionando a função 13 a 15 dos terminais de entrada digital multifuncional P05.01 a P05.09 (um deles pode ser selecionado aleatoriamente). Os passos de configuração são os seguintes:

Passo 1 Selecione arbitrariamente um dos terminais de entrada digital multifuncional S1 a S8 e HDIA como o terminal de entrada externo.

Passo 2 Defina P05.01 a P05.09 e selecione as funções 13 e 15.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P05.01 a P05.09	Seleção da função do terminal de entrada digital multifuncional (S1 a S8, HDIA)	1	0 a 95	13: Comutação entre a configuração A e a configuração B 14: Comutação entre a configuração de combinação e a configuração A. 15: Comutação entre a configuração de combinação e a configuração B.
		4		
		7		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		

As combinações são descritas em detalhes na seguinte tabela:

Canal dado atual P00.09	Função do terminal de entrada digital multifuncional 13 O canal A muda para o canal B	Função do terminal de entrada digital multifuncional 14 A configuração de combinação muda para o canal A	Função do terminal de entrada digital multifuncional 15 A configuração de combinação muda para o canal B
A	B	-	-
B	A	-	-
A+B	-	A	B
A-B	-	A	B
Máx (A, B)	-	A	B
Mín (A, B)	-	A	B

6.4.2 Método de configuração de frequência

O inversor tem vários métodos de configurações de frequência, e o método de configuração do canal de frequência A/B é selecionado através da configuração P00.06/P00.07, respectivamente.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P00.06	Seleção do comando de frequência A	0	0 a 8	0: Configuração digital do teclado 1: Configuração analógica AI1 2: Configuração analógica AI2 3: Configuração analógica AI3 4: Configuração HDIA de impulso de alta velocidade 5: Configuração de programa PLC simples 6: Configuração de funcionamento de velocidade multissegmento 7: Configuração de controle PID 8: Configuração de comunicação Modbus
P00.07	Seleção do comando de frequência B	1		

6.4.2.1 Frequência definida pelo teclado

Selecione a instrução digital do teclado para definir a frequência configurando P00.06/P00.07 como 0, onde P00.10 é o valor inicial da configuração digital de frequência do inversor.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P00.10	Frequência definida pelo teclado	50,00Hz	0,00Hz P00.03	P00.03 é a frequência máxima de saída. Quando a "Configuração do teclado" é selecionada para os comandos de frequência A e B, P00.10 é o valor inicial da configuração digital de frequência do inversor.

6.4.2.2 Frequência definida pela analógica

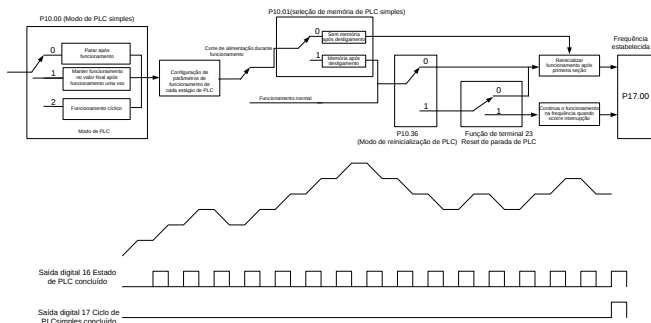
Selecione analógico para definir a frequência configurando P00.06/P00.07 como 1 a 3. Consulte 6.9.2 Funções de terminal de entrada e saída analógica para obter detalhes.

6.4.2.3 Frequência definida pelo impulso de alta velocidade

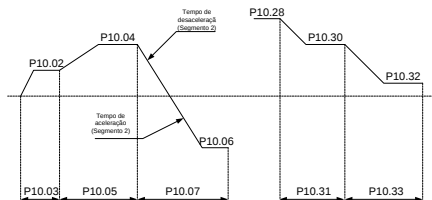
Selecione impulso de alta velocidade para definir a frequência configurando P00.06/P00.07 como 4.

6.4.2.4 Frequência definida pelo PLC simples

Selecione PLC simples para definir a frequência configurando P00.06/P00.07 como 5. A função do PLC simples é um gerador de velocidade multisegmento, o inversor pode mudar automaticamente a frequência e a direção de funcionamento de acordo com o tempo de funcionamento para cumprir os requisitos do processo. O inversor pode realizar o controle de velocidade de 16 segmentos, com 4 grupos de tempo de aceleração e desaceleração para seleção. Quando o PLC definido completa um ciclo (ou um segmento), um sinal LIGADO pode ser emitido pelo relé multifuncional. O diagrama esquemático é o seguinte:



Se o CLP simples tiver uma frequência dada, você precisará definir os parâmetros P10.02 a P10.33 para determinar a frequência de funcionamento e o tempo de funcionamento de cada um de seus segmentos; o diagrama de parâmetros é o seguinte:



Nota: O símbolo velocidade multisegmento determina a direção de funcionamento do PLC simples, com valores negativos indicando funcionamento reverso. O tempo de aceleração refere-se ao tempo necessário para que o inversor acelere de 0 Hz até a frequência máxima de saída (P00.03). O tempo de desaceleração refere-se ao tempo necessário para o inversor desacelerar da frequência de saída máxima (P00.03) para 0 Hz. Depois que o usuário selecionar o tempo de aceleração e desaceleração do segmento correspondente, converta o número torque combinado de 16 bits em número hexadecimal e defina o código de função correspondente.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P00.11	Tempo de aceleração 1	Determinação do modelo	0,0 a 3600,0s	Este inversor define um total de quatro grupos de tempos de aceleração e desaceleração, que podem ser selecionados por meio das funções 21 e 22 do terminal de entrada digital multifuncional (grupo P05). O tempo de aceleração e desaceleração do inversor é predefinido de fábrica para o primeiro grupo de tempo de aceleração e desaceleração.
P00.12	Tempo de desaceleração 1	Determinação do modelo		
P08.00	Tempo de aceleração 2	Determinação do modelo		
P08.01	Tempo de desaceleração 2	Determinação do modelo		
P08.02	Tempo de aceleração 3	Determinação do modelo		
P08.03	Tempo de desaceleração 3	Determinação do modelo		
P08.04	Tempo de aceleração 4	Determinação do modelo		
P08.05	Tempo de desaceleração 4	Determinação do modelo		
P10.34	Seleção do tempo de aceleração e desaceleração para o segmento 0 a 7 do PLC simples	0x0000	0x0000 a 0xFFFF	Depois que o usuário selecionar o tempo de aceleração e desaceleração do segmento correspondente, converta o número torque combinado de 16 bits em número hexadecimal e defina o código de função correspondente. As configurações específicas são mostradas na tabela abaixo.
P10.35	Seleção do tempo de aceleração e desaceleração para o	0x0000		

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
	segmento 8 a 15 do PLC simples			

A descrição detalhada é mostrada na seguinte tabela:

Código de função	Dígito torque		Número de segmentos	Tempo de aceleração e desaceleração 1	Tempo de aceleração e desaceleração 2	Tempo de aceleração e desaceleração 3	Tempo de aceleração e desaceleração 4
P10.34	Bit1	Bit0	0	00	01	10	11
	Bit3	Bit2	1	00	01	10	11
	Bit5	Bit4	2	00	01	10	11
	Bit7	Bit6	3	00	01	10	11
	Bit9	Bit8	4	00	01	10	11
	Bit11	Bit10	5	00	01	10	11
	Bit13	Bit12	6	00	01	10	11
	Bit15	Bit14	7	00	01	10	11
P10.35	Bit1	Bit0	8	00	01	10	11
	Bit3	Bit2	9	00	01	10	11
	Bit5	Bit4	10	00	01	10	11
	Bit7	Bit6	11	00	01	10	11
	Bit9	Bit8	12	00	01	10	11
	Bit11	Bit10	13	00	01	10	11
	Bit13	Bit12	14	00	01	10	11
	Bit15	Bit14	15	00	01	10	11

6.4.2.5 Frequência de configuração de velocidade multissegmento

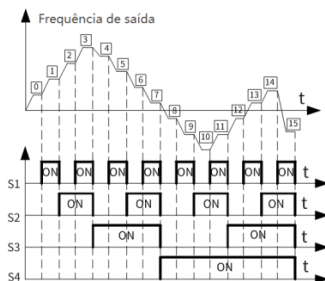
Selecione comando de velocidade multissegmento para definir a frequência configurando P00.06/P00.07 como 6, ele é adequado para aplicações que não precisam ajustar a frequência de funcionamento do inversor continuamente, mas precisam apenas usar vários valores de frequência.

O inversor pode ser definido a 16 segmentos de velocidade, selecionadas pelo código de combinação dos terminais de velocidade multissegmento 1 a 4 (definidos pela seleção da função do terminal S, correspondente aos códigos de função P05.01

a P05.09), que correspondem à velocidade multissegmento 0 a velocidade multissegmento 15, respectivamente.

Quando o terminal 1, o terminal 2, o terminal 3 e o terminal 4 estão DESLIGADOS, o método de entrada de frequência é selecionado pelo código de função P00.06 ou P00.07. Quando o terminal 1, o terminal 2, o terminal 3 e o terminal 4 não estão todos DESLIGADOS, ele opera na frequência definida pela velocidade multissegmento, que tem prioridade mais alta do que as frequências definidas pelo teclado, analógica, impulso de alta velocidade, PID e de comunicação.

Nota: O símbolo velocidade multissegmento determina a direção de funcionamento do PLC simples, com valores negativos indicando funcionamento reverso. Consulte 6.4.2.4 Frequência definida pelo PLC simples para obter detalhes.



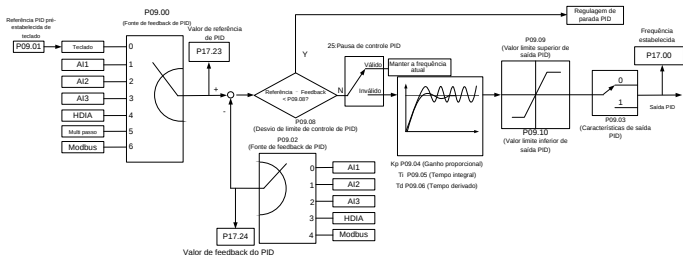
Terminal 1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
Terminal 2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
Terminal 3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
Terminal 4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Segmento	0	1	2	3	4	5	6	7
Terminal 1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
Terminal 2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
Terminal 3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
Terminal 4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
Segmento	8	9	10	11	12	13	14	15

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P05.01 a P05.09	Seleção da função do terminal de entrada digital multifuncional (S1 a S8, HDIA)	1	0 a 95	16: Terminal de velocidade multissegmento 1
		4		17: Terminal de velocidade multissegmento 2
		7		18: Terminal de velocidade multissegmento 3
		0		19: Terminal de velocidade multissegmento 4
		0		20: Pausa de velocidade multissegmento
		0		
		0		
		0		
P10.02 a P10.32	Velocidades multissegmentos 0 a 15 e seu tempo de funcionamento	0,0%	Frequência: -300,0 a 300,0%	A configuração de frequência de 100,0% corresponde à frequência máxima de saída P00.03.
		0,0s (min)	Tempo: 0,0 a 6553,5 s (min)	A unidade de tempo é definida pelo P10.37.

6.4.2.6 Frequência definida pelo ajuste do PID

Selecione ajuste do PID para definir a frequência configurando P00.06/P00.07 como 7.

O controle PID é um método comum usado para o controle de processo, para ajustar a frequência de saída ou a tensão de saída do inversor, para formar um sistema de feedback negativo, de modo que a quantidade controlada estabilize na quantidade alvo. Ele é adequado para controle de processo, como controle de fluxo, controle de pressão e controle de temperatura. O diagrama de blocos do princípio básico do ajuste da frequência de saída é o seguinte:



Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P09.00	Seleção da fonte dada de PID	0	0 a 6	Quando o comando de frequência P00.06, P00.07 está definido para 7 ou a tensão P04.27 está definida para o canal 6, o modo de funcionamento do inversor é o controle PID do processo. Este parâmetro determina o canal dado da quantidade alvo do PID do processo. 0: Configuração P09.01 1: Configuração de canal analógico AI1 2: Configuração de canal analógico AI2 3: Configuração de canal analógico AI3 4: Configuração HDIA de impulso de alta velocidade 5: Configuração de multissegmento 6: Configuração de comunicação Modbus A quantidade alvo definida do PID de processo é um

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
				valor relativo, e 100% da configuração corresponde a 100% do sinal de feedback do sistema controlado. O sistema opera sempre em valores relativos (0 a 100,0%).
P09.01	Configuração do valor de PID	0,0%	-100,0% A 100,0%	Quando P09.00 é de 0, o parâmetro P09.01 precisa ser definido primeiro, o valor de referência deste parâmetro é a quantidade de feedback do sistema.
P09.02	Seleção da fonte de feedback PID	0	0 a 4	0: Feedback do canal analógico AI1 1: Feedback do canal analógico AI2 2: Feedback do canal analógico AI3 3: Feedback de impulso de alta velocidade HDIA 4: Feedback de comunicação Modbus  Nota: O canal dado e o canal de feedback não podem sobrepor, caso contrário, o PID não pode ser controlado de forma eficaz.
P09.03	Seleção da característica de saída PID	0	0 a 1	0: A saída PID é uma característica positiva: ou seja, o sinal de feedback é maior do que o dado ao PID e requer redução de frequência da saída do inversor para que o PID atinja o equilíbrio. Por exemplo, controle PID da

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
				tensão de enrolamento. 1: A saída PID é uma característica negativa: ou seja, o sinal de feedback é maior do que o dado ao PID e requer aumento de frequência da saída do inversor para que o PID atinja o equilíbrio. Por exemplo, controle PID de tensão de desenrolamento.
P09.07	Período de amostragem (T)	0,001s	0,000 a 1,000s	É o período de amostragem da quantidade de feedback; em cada período de amostragem, o regulador opera uma vez; quanto maior o período de amostragem, mais lenta será a resposta.
P09.08	Limite de desvio de controle PID	0,0%	0,0 a 100,0%	É a precisão e estabilidade do sistema PID ajustável. Ou seja, a quantidade máxima de desvio permitida para o valor de saída do sistema PID em relação ao valor dado em circuito fechado, dentro do limite de desvio, o regulador PID pára de regular, conforme ilustrado na figura abaixo.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P09.09	Valor do limite superior de saída PID	100,0%	P09.10 a 100,0% (frequência ou tensão máxima)	Valor limite superior da saída do regulador PID.
P09.10	Valor do limite inferior da saída PID	0,0%	-100,0% a P09.09 (frequência ou tensão máxima)	Valor do limite inferior da saída do regulador PID.
P09.11	Valor de detecção de quebra de feedback	0,0%	0,0 a 100,0%	Quando o valor de feedback é inferior ou igual ao valor de detecção de quebra de feedback, e a duração excede o valor definido em P09.12, o inversor informa "falha de quebra de feedback do PID", conforme ilustrado, e o teclado apresenta E22.
P09.12	Tempo de detecção de quebra de feedback	1.0s	0,0 a 3600,0s	
P09.13	Seleção de regulação PID	0x0001	0x0000 a 0x1111	Unidade: 0: A frequência atinge os limites superior e inferior e continua a regulação integral 1: A frequência atinge os limites superior e inferior e pára a regulação integral

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
				Dezena: 0: É consistente com a direção dada principal 1: Pode ser oposta à direção principal dada Centena: 0: Limitação da amplitude de acordo com a frequência máxima 1: Limitação da amplitude de acordo com a frequência A. Unidade de milhar: 0: Frequência A+B, a aceleração/desaceleração do buffer da fonte de frequência A principal não é válida 1: Frequência A+B, a aceleração/desaceleração do buffer da fonte de frequência A principal fornecida é válida, que é determinada pelo tempo 4 de aceleração P08.04
P09.14	Ganho proporcional de baixa frequência (Kp)	1,00	0,00 a 100,00	Ponto de comutação de baixa frequência: 5.00Hz; Ponto de comutação de alta frequência: 10.00Hz (P09.04correspondente aos parâmetros de alta frequência). No meio são interpolações lineares dos dois.
P09.15	Tempo de aceleração e desaceleração do comando PID	0,0s	0,0 a 1000,0s	-

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P09.16	Tempo do filtro de saída PID	0,000s	0,000 a 10,000s	-
P09.18	tempo integral de baixa frequência (Ti)	0.90s	0,00 a 10,00s	-
P09.19	Tempo diferencial de baixa frequência (Td)	0,00s	0,00 a 10,00s	-
P09.20	Ponto de baixa frequência de comutação do parâmetro PID	5,00Hz	0,00Hz a P09.21	-
P09.21	Ponto de alta frequência de comutação do parâmetro PID	10,00Hz	P09.20 a P00.03	-
P17.00	Configuração da frequência	0,00Hz	0,00 Hz a (Frequência máxima de saída)	-
P17.23	Valor dado do PID	0,0%	-100,0 a 100,0%	-
P17.24	Valor de feedback do PID	0,0%	-100,0 a 100,0%	-

■ Breve introdução ao princípio de funcionamento do controle PID e ao método de regulação

Regulação proporcional (KP)

A regulação proporcional pode responder rapidamente a alterações no feedback, mas a regulação proporcional pura consegue obter um controle sem estática Quanto

maior for o ganho proporcional, mais rápido o sistema se ajusta, mas mais frequentemente ele oscilará. O método de regulação é definir primeiro o tempo integral por um longo tempo e o tempo diferencial para zero para fazer o sistema funcionar, para alterar o tamanho da quantidade dada. Observe o desvio constante (diferença estática) do sinal de feedback e a quantidade dada. Se a diferença estática estiver na direção em que a quantidade dada é alterada (por exemplo, aumentando a quantidade dada, o sistema se estabiliza depois que a quantidade de feedback é sempre menor que a quantidade dada), então o ganho proporcional continua a ser aumentado e vice-versa, o ganho proporcional é reduzido, repita o processo até que a diferença estática seja relativamente pequena.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P09.04	Ganho proporcional (KP)	1,80	0,00 a 100,00	Esta função define o ganho proporcional P da entrada PID, que determina a intensidade do ajuste de todo o regulador PID, quanto maior o P, maior a intensidade do ajuste. Este parâmetro de 100 indica que o regulador PID regula o comando de frequência de saída para a frequência máxima (ignorando os efeitos integrais e diferenciais) quando o desvio entre a quantidade de feedback do PID e a quantidade dada é de 100%.

Tempo integral (Ti)

O regulador integral elimina efetivamente os diferenciais estáticos, mas a força excessiva pode fazer com que o sistema oscile. O ajuste do parâmetro do tempo da integração é geralmente ajustado de grande ao pequeno, ajustando gradualmente o tempo integral, e observe o efeito do ajuste do sistema, até que o sistema se estabilize na velocidade necessária.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
------------------	------	--------------	-----------------------	------------

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P09.05	Tempo integral (Ti)	0.90s	0,01 a 10,00s	Determina a rapidez ou a lentidão com que o regulador PID se ajusta integralmente ao desvio entre a quantidade de feedback do PID e a quantidade dada. Quando o desvio entre a quantidade de feedback do PID e a quantidade dada é de 100%, o regulador integral é continuamente ajustado ao longo deste tempo para a frequência máxima de saída (P00.03) ou para a tensão máxima (P04.31). Quanto mais curto for o tempo integral, maior será a intensidade do ajuste.

Tempo diferencial (Td)

A função da regulação diferencial é suprimir a mudança no sinal de feedback ajustando acordo com a tendência da mudança quando o sinal de feedback muda. Os reguladores diferenciais devem ser usados com cautela, pois a regulação diferencial pode amplificar a interferência no sistema, especialmente aqueles com alta frequência de alteração.

Quando a seleção do comando de frequência (P00.06 e P00.07) for 7 ou a seleção do canal de configuração de tensão (P04.27) for 6, o modo de operação do inversor será o controle PID de processo.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P09.06	Tempo diferencial (Td)	0,00s	0,00 a 10,00s	Determina a intensidade com que o regulador PID se ajusta à taxa de alteração do desvio entre a quantidade de feedback do PID e a

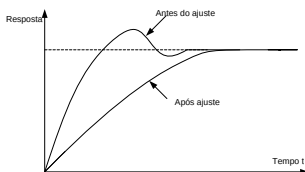
Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
				quantidade dada. Se essa quantidade de feedback mudar 100% durante esse tempo, a quantidade de ajuste do regulador diferencial é a frequência máxima de saída (P00.03) ou a tensão máxima (P04.31). Quanto maior o tempo diferencial, mais forte deve ser o ajuste.

■ Método de ajuste fino PID

Depois de definir os parâmetros para o controle PID, é possível fazer o ajuste fino usando os seguintes métodos.

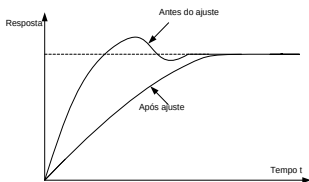
Supressão de overshoot

Quando ocorrer um overshoot, reduza o tempo diferencial (T_d) e aumente o tempo integral (T_i).



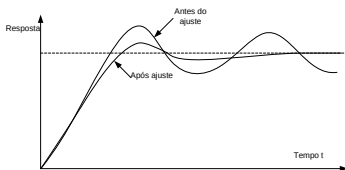
Torná-lo a um estado estável o mais rápido possível

Se você quiser estabilizar o controle o mais rápido possível, mesmo que ocorra um overshoot, reduza o tempo integral (T_i) e aumente o tempo diferencial (T_d).



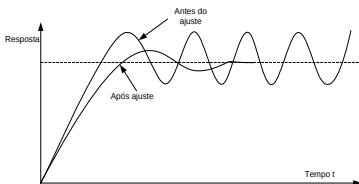
Supressão de oscilações com um período longo

Se o período de oscilação periódica for superior ao valor de configuração de tempo Integral (T_i), isso indica que a ação integral é demasiado forte e o tempo Integral (T_i) alargado suprime a oscilação.



Supressão de oscilações com um período curto

Se o período de oscilação for curto e o período de oscilação for quase igual ao valor de configuração do tempo diferencial (T_d), a ação diferencial é muito forte. Se o tempo diferencial (T_d) for reduzido, as oscilações são suprimidas. Diminua o ganho proporcional quando o tempo diferencial (T_d) estiver definido para 0,00 (ou seja, sem controle diferencial) e as oscilações não podem ser suprimidas.



6.4.2.7 Frequência definida pela comunicação

Selecione comunicação para definir a frequência configurando P00.06/P00.07 como 8. Consulte 7 Comunicações para obter detalhes.

6.4.3 Função de ajuste fino de frequência

O inversor pode realizar o ajuste fino de frequência numa base de frequência definida. Em algumas aplicações especiais, também é possível definir a frequência como 0, e a frequência é definida pela função de ajuste fino de frequência durante todo o processo.

Passo 1 Selecione arbitrariamente um dos terminais de entrada digital multifuncional S1 a S8 e HDIA como o terminal de entrada externo.

Passo 2 Defina P05.01 a P05.09 e selecione as funções 10 e 11.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P05.01 a P05.09	Seleção da função do terminal de entrada digital multifuncional (S1 a S8, HDIA)	1	0 a 95	10: Incremento da configuração de frequência (PARA CIMA) 11: Diminuição da configuração de frequência (PARA BAIXO)
		4		
		7		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
P08.44	Definições de controle do terminal PARA CIMA/PARA BAIXO	0x000	0x000 a 0x221	Unidade: Seleção de controle de frequência 0: A configuração do terminal PARA CIMA/PARA BAIXO é válida 1: A configuração do terminal PARA CIMA/PARA BAIXO é inválida Dezena: Seleção de controle de frequência 0: É válida somente para a configuração P00.06=0 ou P00.07=0 1: Válido para todos os modos de frequência 2: Inválido para velocidade multissegmento quando a

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
				velocidade multissegmento tem prioridade Centena: Seleção de movimento na parada 0: Configuração válida 1: Válido durante a operação, apagado após a parada 2: Válido durante a operação, apagado após receber o comando de parada
P08.45	Taxa integral da frequência do terminal PARA CIMA	0,50Hz/s	0,01 a 50,00	-
P08.46	Taxa integral da frequência do terminal PARA BAIXO	0,50Hz/s	0,01 a 50,00	-

6.5 Seleção do modo de controle da velocidade

O inversor suporta três modos de controle de velocidade. Dependendo das condições do campo, o usuário pode selecionar o modo de controle de velocidade correspondente com a configuração P00.00. Quando o modo vetorial 0, 1 está selecionado, os parâmetros da placa de identificação do motor têm de ser definidos primeiro e os parâmetros do motor devem ser auto-aprendizagem (auto tuning). Consulte 6.1.2 Configuração do parâmetro nominal do motor e 6.2 Configuração de autoaprendizagem (auto tuning) dos parâmetros do motor para obter detalhes.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P00.00	Modo de controle de velocidade	2	0 a 2	0: Modo de controle de vetor sem PG 0 1: Modo de controle de vetor sem PG 1 2: Modo de controle de vetor de tensão espacial

Modo de controle de vetor sem PG 0: P00.00=0

Não há necessidade de instalar o encoder, adequado para ocasiões com grande torque em baixa frequência e alta precisão do controle de velocidade, podendo realizar o controle de velocidade e torque com alta precisão. Em relação ao modo de controle de vetor sem PG 1, este modo é mais adequado para aplicações de pequena e média potência. Consulte os códigos de função Grupo P03 Grupo de Controle Vetor do motor 1 para obter detalhes.

 **Nota:** O motor síncrono neste modo não é adequado para operação de velocidade ultra alta, adequado para operação de baixa frequência de alta potência.

Modo de controle de vetor sem PG 1: P00.00=1

Não há necessidade de instalar o encoder, adequado para ocasiões com alta precisão de controle de velocidade, pode ser usado em todas as faixas de potência, capaz de realizar controle de velocidade e torque com alta precisão. Consulte os códigos de função Grupo P03 Grupo de Controle Vetor do motor 1 para obter detalhes.

Modo de controle de vetor de tensão espacial: P00.00=2

Não há necessidade de instalar o encoder, sua versatilidade é boa, a operação é estável, pode melhorar efetivamente o torque de baixa frequência e suprimir a oscilação de corrente, tem a função de compensação de diferença rotacional e ajuste automático de tensão, o que melhora ainda mais a precisão do controle. Consulte os códigos de função Grupo P04 Grupo de controle V/F para obter detalhes.

6.6 Seleção do modo de configuração do torque

O inversor suporta tanto o controle de torque quanto o controle de velocidade. O núcleo do controle de velocidade é uma velocidade constante, garantindo que a velocidade definida seja consistente com a velocidade operacional real, enquanto a capacidade de carga máxima é limitada pelo limite de torque. O núcleo do controle de torque é o torque estável, garantindo que o torque definido é consistente com o torque de saída real, enquanto a frequência de saída é limitada pelo limite superior e inferior de velocidade.

6.6.1 Modo de configuração do torque

Selecione o método de configuração do torque definindo P03.11. A configuração do torque adota o valor relativo, 100% correspondem a 1 vezes a corrente nominal do motor, a faixa ajustada -300,0 a 300,0%. Quando o inversor é comandado para arrancar, o inversor funciona na direção de avanço quando o valor dado de torque é positivo, e funciona na direção reversa quando o valor dado de torque é negativo.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P03.11	Seleção do modo de configuração do torque	0	0 a 7	0 a 1: Torque definido pelo teclado (P03.12) 2: Torque definido pelo analógico AI1 3: Torque definido pelo analógico AI2 4: Torque definido pelo analógico AI3 5: Torque definido HDIA de frequência de impulso 6: Configuração do torque multissegmento 7: Torque definido pela comunicação Modbus  Nota: Motores assíncronos 100% em relação a 1X (opções 0 a 1) ou 3X (opções 2 a +7) corrente de torque nominal do motor. Motor síncrono de 100% em relação à corrente nominal do motor 1X (opções de 0 a 1) ou 3X (opções de 2 a 7).
P03.12	Torque definido pelo teclado	20,0%	-300,0% a 300,0%	A configuração de torque usa valores relativos, ou seja, motor assíncrono 100% em relação a 1X corrente nominal de torque do motor, e motor síncrono 100% em relação a 1X corrente nominal do motor.
P03.13	Tempo de filtro dado pelo torque	0,010s	0,000 a 10,000s	-

6.6.2 Comutação entre modos de controle da velocidade e do torque

Há dois modos de comutar entre o controle de velocidade e o controle de torque.

Modo 1 Comutação de controle de habilitação

Selecione 0 para controle de velocidade e 1 para controle de torque por meio da configuração de habilitação de controle P03.32.

Modo 2 Comutação de sinal pela seleção do terminal de entrada digital multifuncional

Os passos de comutação do sinal do terminal de entrada digital multifuncional são a seguinte:

Passo 1 Selecione arbitrariamente os terminais de entrada digital multifuncional S1 a S8 e HDIA como o terminal de entrada externo.

Passo 2 Defina P05.01 a P05.09 e selecione as funções 29.

Quando a função 29 do terminal de comutação está ativa, P03.32 seleciona 0 para controle de torque e 1 para controle de velocidade.

 **Nota:** Quando os terminais de comutação do controle da velocidade e do torque são válidos, a habilitação do controle é o oposto da seleção de P03.32.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P03.32	Habilitação do controle de torque	0	0 a 1	0: Proibição 1: Habilitação
P05.01 a P05.09	Seleção da função do terminal de entrada digital multifuncional (S1 a S8, HDIA)	1	0 a 95	29: Comutação de controle de velocidade e torque
		4		
		7		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		

6.7 Configuração de partida/parada

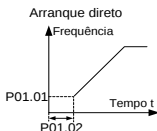
6.7.1 Configuração de partida

Para diferentes tipos de motor e aplicações, o método de partida é selecionado configurando P01.00.

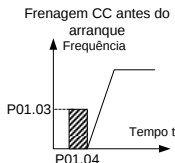
Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P01.00	Modo de funcionamento de partida	0	0 a 2	0: Partida direto 1: Frenagem CC antes da partida 2: Iniciar após o rastreamento de velocidade (software)

Partida direto: P01.00=0

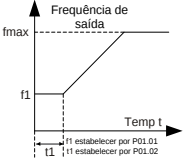
Se o tempo de frenagem antes da partida for 0, o inversor funciona na frequência P01.01 desde a partida direto. Adequado para utilização durante a partida a partir de um estado estacionário. O diagrama esquemático é o seguinte:

**Frenagem CC antes da partida: P01.00=1**

Se o tempo de frenagem de corrente contínua (CC) for definido para não 0, o motor é definido para uma posição através da frenagem de corrente contínua (CC) e, em seguida, acelerado para dar a partida. Isso é adequado para aplicações em que há uma ligeira rotação da velocidade do motor antes da partida. O diagrama esquemático é o seguinte:



Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P01.01	Frequência de início de partida direto	0,50Hz	0,00 a 50,00Hz	A frequência de início de partida direto é a frequência inicial à qual o inversor dá partida. Consulte o código de

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
				função P01.02 (tempo de retenção da frequência de partida) para obter mais detalhes.
P01.02	Tempo de retenção da frequência de partida	0,0s	0,0 a 50,0s	O torque na partida pode ser aumentado durante a partida através da configuração da frequência de início de partida adequada. A frequência de saída do inversor é a frequência de partida durante o tempo de retenção da frequência de partida e, em seguida, ele funcionará a partir da frequência de partida até à frequência alvo; se a frequência alvo (comando de frequência) for inferior à frequência de partida, o inversor não funciona e está em espera. O valor da frequência de partida não é limitado pelo limite inferior de frequência. 
P01.03	Corrente de frenagem antes da partida	0,0%	0,0 a 100,0%	O inversor começa com a frenagem CC na corrente de frenagem CC pré-partida definido e começa a acelerar

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P01.04	Tempo de frenagem antes da partida	0,00s	0,00 a 50,00s	após o tempo de frenagem CC pré-partida definido. Se o tempo de frenagem CC estiver definido para 0, a frenagem CC não é eficaz. Quanto maior for a corrente de frenagem CC, maior será a força de frenagem. A corrente de frenagem CC pré-partida é a percentagem da corrente de saída nominal do inversor.
P01.23	Tempo de atraso de partida	0,0s	0,0 a 600,0s	Depois que o comando de funcionamento do inversor é dado, o inversor fica em estado de espera e, em seguida, a saída de funcionamento é iniciada após o tempo de atraso de partida, o que pode realizar a função de liberação.
P01.30	Tempo de retenção de frenagem em curto-circuito de partida	0,00s	0,0 a 50,0s	Quando o inversor estiver iniciando e o método de partida for a partida de frequência direta (P01.00=0), defina P01.30 como um valor diferente de zero e entre na frenagem por curto-circuito.

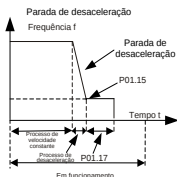
6.7.2 Configuração de parada

Selecione o modo de parada definindo P01.08.

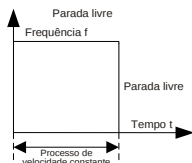
Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P01.08	Seleção do modo de parada	0	0: Parada de desaceleração 1: Parada livre	-

Parada de desaceleração: P01.08=0

Quando um comando de parada é válido, o inversor reduz a frequência de saída de acordo com o método de desaceleração e o tempo de desaceleração definido, e a frequência diminui para a velocidade de parada (P01.15) e, em seguida, para a máquina.

**Parada livre: P01.08=1**

O inversor termina a saída imediatamente depois que o comando de parada é válido. A carga para livremente de acordo com a inércia mecânica.



Nota: Se a frequência atual definida for superior ao limite inferior de frequência e, em seguida, modifique a frequência definida para menor do que o limite inferior de frequência, o inversor funciona de acordo com a configuração de P01.19.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P01.19	A frequência de operação é menor que a ação do limite inferior de frequência (válido)	0x00	0x00 a 0x12	Unidade: Seleção de ação 0: Funcionamento no limite inferior de frequência 1: Parada 2: Modo de espera de hibernação Dezena: Modo de parada 0: Parada livre

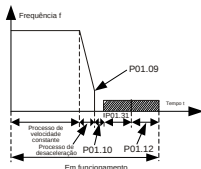
Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
	quando o limite inferior de frequência é maior que 0)			1: Parada de desaceleração

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P01.09	Frequência de início da frenagem de parada	0,00Hz	0,00Hz a P00.03	P00.03 é a frequência máxima de saída. Durante uma parada de desaceleração, a frenagem CC é iniciada quando esta frequência é atingida.

P01.09 é definido como diferente de zero.

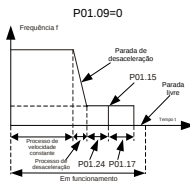
As funções de frenagem em curto-circuito de parada e de frenagem CC só estão ativas neste momento. Quando a desaceleração do inversor está parada e quando a frequência de funcionamento é inferior à frequência de início da frenagem de parada P01.09, após o tempo de desmagnetização de P01.10, primeiro determine que P01.31 é um valor diferente de zero, e entre na frenagem em curto-circuito de parada. Em seguida, julgue se P01.12 é um valor diferente de zero e, então, a frenagem de corrente contínua (CC) é efetuada no momento definido pelo P01.12; quando o tempo de frenagem CC chegar, o inversor parará livremente. Se P01.31 for zero, a frenagem em curto-circuito de parada é inválida, da mesma forma, se P01.12 estiver definida para zero, a frenagem de corrente contínua (CC) de parada é inválida.

P01.09 é definido como diferente de zero.



P01.09 é definido como zero

O inversor desacelera e para de acordo com o processo normal e, quando a frequência da rampa for inferior a P01.15, mantenha P01.24 por um período de tempo e, em seguida, faz um julgamento sobre a parada de acordo com a forma definida em P01.16. Se P01.16 for definido como 0, o inversor para livremente. Se P01.16 estiver definido como 1, é necessário avaliar se a frequência de saída do motor é inferior a P01.15, se a frequência de saída também for inferior a P01.15, então o inversor desliga-se livremente; se a frequência de saída for continuamente superior a P01.15, então atrase o tempo de P01.17 e, em seguida, o inversor desliga-se livremente.



Existem 5 métodos de parar uma desaceleração rápida, como se segue:

Método 1 Aumente a potência do inversor para obter uma parada rápida do motor aumentando a capacidade máxima de frenagem do inversor.

Método 2 Ao desacelerar para a baixa velocidade P01.09, o motor fica rapidamente parado através de uma frenagem de curto-circuito ou de uma frenagem de corrente contínua (CC).

Método 3 Defina a função de frenagem de fluxo magnético P08.50 para acelerar o processo de rastreamento da desaceleração do motor.

Método 4 Aumenta a resistência dos frenagem para uma parada rápida.

Método 5 Define o modo de desaceleração da curva S, para obter uma parada rápida do motor.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P01.10	Tempo de desmagnetização	0,00s	0,00 a 30,00s	O inversor bloqueia a saída antes de iniciar a frenagem de corrente contínua (CC) e, após este atraso, a frenagem de corrente contínua (CC)

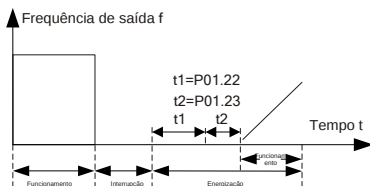
Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
				começa, para evitar falhas de sobrecorrente causadas pelo início da frenagem de corrente contínua (CC) a velocidades mais elevadas.
P01.11	Corrente de frenagem CC de parada	0,0%	0,0 a 100,0%	Percentagem relativa à corrente nominal de saída do inversor. A quantidade de frenagem CC adicionada, quanto maior a corrente, mais forte o efeito de frenagem CC.
P01.12	Tempo de parada da frenagem CC	0,00s	0,0 a 50,0s	É a duração da quantidade de frenagem CC; quando o tempo é 0, a frenagem CC é inválida e o inversor de acordo com o tempo de desaceleração definido.
P01.15	Velocidade de parada	0,50Hz	0,00 a 100,00Hz	-
P01.16	Modo de detecção de velocidade de parada	0	0 a 1	0: Valor definido de velocidade (apenas este método de detecção no modo de controle de vetor de tensão espacial) 1: Valor de detecção de velocidade
P01.17	Tempo de detecção de velocidade de parada	0.50s	0,00 a 100,00s	-
P01.24	Tempo de atraso da velocidade de parada	0,0s	0,0 a 600,0s	-
P01.29	Corrente de frenagem em curto-circuito	0,0%	0,0 a 150,0%	Corrente nominal em relação ao inversor

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P01.31	Tempo de retenção da frenagem de curto-circuito de parada	0,00s	0,0 a 50,0s	-

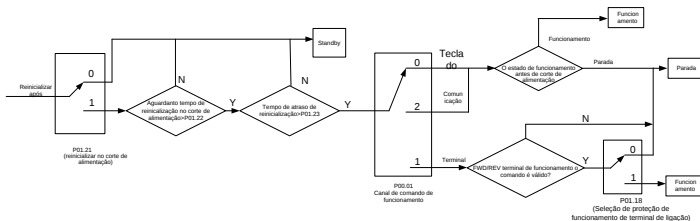
6.7.3 Configuração de reinício de falha de energia

Para todos os canais de comando de funcionamento, se for definido P01.21=1, o inversor memoriza o estado de funcionamento em caso da falha de energia. Se o inversor estiver em estado de funcionamento antes da falha de energia e a condição de partida for satisfeita, o inversor funcionará automaticamente após a próxima energização, depois de aguardar o tempo definido em P01.22.

P01.18=1 também precisa ser definido ao usar o canal de comando do terminal. O diagrama esquemático do tempo de espera de reinício de falha de energia é o seguinte:



O diagrama do bloco lógico de reinício de falha de energia é o seguinte:



Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P01.21	Seleção de reinício de falha de energia	0	0 a 1	0: Proibir reinício 1: Permitir reinício
P01.22	Tempo de espera de reinício de falha de energia	1.0s	0,0 a 3600,0s	Correspondente a P01.21 é válido quando é 1; refere-se ao tempo de espera antes de o inversor funcionar automaticamente após essa função perceber que o inversor é desligado e, em seguida, ligado novamente.
P01.23	Tempo de atraso de partida	0,0s	0,0 a 600,0s	Depois que o comando de funcionamento do inversor é dado, o inversor fica em estado de espera e, em seguida, a saída de funcionamento é iniciada após o tempo de atraso de P01.23, o que pode realizar a função de liberação.
P01.18	Seleção da proteção de funcionamento do terminal de inicialização	0	0 a 1	0: Comando de execução de terminal inválido durante a inicialização 1: Comando de execução de terminal válido durante a inicialização  Nota: É importante que o usuário selecione cuidadosamente essa função, caso contrário poderão resultar consequências graves.

Comando de execução de terminal inválido durante a inicialização: P01.18=0

No processo de inicialização, é detectado que o terminal de comando de

funcionamento é válido, o inversor não é executado e o sistema está a funcionar protegido, até que o terminal de comando de execução seja desfeito e, em seguida, o terminal seja habilitado novamente, o inversor funcionará.

Comando de execução de terminal válido durante a inicialização: P01.18=1

Se o inversor detectar que o terminal de comando de execução é válido durante a inicialização, o sistema iniciará automaticamente o inversor após aguardar a conclusão da inicialização.

6.8 Colocação em funcionamento do desempenho do controle

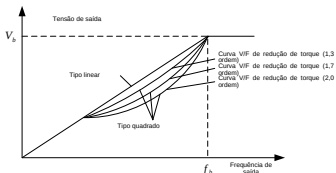
6.8.1 Otimização do desempenho do controle de vetor espacial

6.8.1.1 Configuração da curva V/F.

O inversor fornece uma variedade de seleção de modo de curva V/F, o usuário pode escolher a curva V/F correspondente de acordo com as necessidades do campo, ou de acordo com suas próprias necessidades, para definir a curva V/F correspondente.

Para cargas com torque constante, como uma correia transportadora que corre em uma linha reta, uma curva V/F de linha reta pode ser selecionada porque requer torque constante durante toda a operação.

Para cargas com características de torque decrescente, como turbinas eólicas, bombas de água, e assim por diante, a curva V/F correspondente a 1,3, 1,7 ou 2 potências pode ser selecionada devido à relação entre o torque real e a velocidade de rotação com a segunda ou terceira potência.

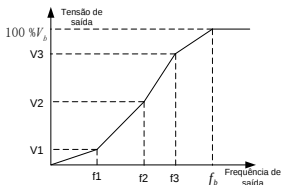


Nota: Na figura, V_b corresponde à tensão nominal do motor e f_b corresponde à frequência nominal do motor.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P04.00	Configuração da curva do motor 1V/F.	0	0 a 5	0: Curva de linha reta V/F; adequada para cargas de torque constantes 1: Curva V/F multiponto

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
				2: Curva V/F de torque reduzido de 1,3 potência 3: Curva V/F de torque reduzido de 1,7 potência 4: Curva V/F de torque reduzido de 2,0 potência 5: V/F personalizado (separação V/F); neste modo, V e f são separados, f pode ser ajustado por um determinado canal da frequência definida em P00.06, alterando as características da curva, V também pode ser ajustado para alterar as características da curva por um determinado canal da tensão definida por P04.27.

Para configurações de curva V/F multiponto, o usuário pode alterar a curva V/F da saída do inversor definindo a tensão e a frequência dos três pontos intermediários separadamente. A curva inteira consiste em 5 pontos, o ponto inicial é (0Hz, 0V) e o ponto final é (frequência básica do motor, tensão nominal do motor), e isso é necessário no processo de configuração: $0 \leq f_1 \leq f_2 \leq f_3 \leq \text{frequência básica do motor}$; $0 \leq V_1 \leq V_2 \leq V_3 \leq \text{tensão nominal do motor}$. Uma configuração de tensão de baixa frequência muito elevada pode provocar o sobreaquecimento do motor ou mesmo a queimadura, e o inversor pode perder a velocidade ou acionar a proteção contra sobrecorrente. Quando P04.00 está definido como 1 (Curva V/F multiponto), o usuário pode definir a Curva V/F por meio de P04.03 a P04.08.



Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P04.03	Ponto de frequência 1 do motor 1 V/F	0,00Hz	0,00Hz a P04.05	-
P04.04	Ponto da tensão 1 do motor 1 V/F	0,0%	0,0% a 110,0%	Tensão nominal do motor 1
P04.05	Ponto de frequência 2 do motor 1 V/F	0,00Hz	P04.03 a P04.07	-
P04.06	Ponto da tensão 2 do motor 1 V/F	0,0%	0,0% a 110,0%	Tensão nominal do motor 1
P04.07	Ponto de frequência 3 do motor 1 V/F	0,00Hz	P04.05 a P02.02 (frequência nominal do motor assíncrono 1) ou P04.05 a P02.16 (frequência nominal do motor síncrono 1)	-
P04.08	Ponto da tensão 3 do motor 1 V/F	0,0%	0,0% a 110,0%	Tensão nominal do motor 1

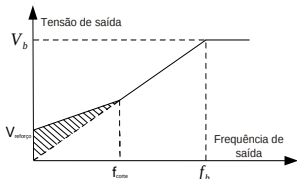
6.8.1.2 Aumento do torque (Torque boost)

A compensação de aumento da tensão de saída compensa eficazmente o desempenho de torque de baixa velocidade durante o controle V/F. Refere-se à porcentagem da frequência de corte do aumento do torque manual em relação à frequência nominal do motor, fb. O aumento do torque melhora as características de

torque de baixa frequência de V/F.

Selecione a quantidade de aumento de torque de acordo com o tamanho da carga, que é proporcional à quantidade de aumento, mas o valor de aumento não deve ser definido demasiado grande. O aumento de torque é muito grande, o motor será superexcitado, a corrente de saída do inversor aumentará, o motor se aquecerá e a eficiência será reduzida. A configuração padrão de fábrica do aumento de torque é 0,0%, o inversor é um aumento de torque automático e o inversor pode ajustar automaticamente o valor do aumento de torque de acordo com a condição de carga real.

A elevação do torque do motor 1 é determinada pela configuração P04.01. Com a configuração P04.02, determine a frequência de corte do aumento do torque do motor 1. Abaixo desse ponto de frequência, o aumento de torque é efetivo e, se exceder essa frequência definida, o aumento de torque não é efetivo. O diagrama esquemático é o seguinte:



Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P04.01	Aumento de torque do motor 1	0,0%	0,0% a 10,0%	0,0% (para aumento automático do torque), 0,1% a 10,0% (para aumento manual do torque) Nota: Tensão máxima de saída V_b .
P04.02	Corte de aumento do torque do motor 1	20,0%	0,0% a 50,0%	Refere-se à porcentagem da frequência de corte do aumento do torque manual em relação à frequência nominal do motor, f_b . O aumento do torque melhora as características de torque de baixa frequência de V/F.

6.8.1.3 Ganho de compensação de deslizamento V/F

O controle V/F é um modo de circuito aberto que provoca flutuações na velocidade do motor quando a carga do motor muda. Algumas ocasiões com requisitos de alta velocidade podem alterar a saída de regulação interna do inversor configurando o ganho de compensação do deslizamento por meio de P04.09, para compensar a mudança de velocidade causada por flutuações de carga, melhorar a dureza das propriedades mecânicas do motor.

Calcule a frequência do deslizamento nominal do motor: $\Delta f = f_b - n \cdot p / 60$

Onde: f_b é a frequência nominal do motor 1, correspondente ao parâmetro P02.02; n é a velocidade nominal do motor 1, correspondente ao parâmetro P02.03; p é o número do par de polos do motor. 100,0% correspondem à frequência nominal de deslizamento Δf do motor 1.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P04.09	Ganho de compensação de deslizamento do motor 1 V/F	100,0%	0,0 a 200,0%	100% correspondem à frequência nominal de deslizamento

Nota: Frequência nominal de deslizamento = (velocidade síncrona nominal do motor - velocidade nominal do motor) * número do par de polos do motor / 60

6.8.1.4 Supressão de oscilação

A oscilação do motor ocorre quando o modo de controle de vetor de tensão espacial é usado em aplicações de acionamento de alta potência, e esse inversor pode ser configurado para eliminar o fenômeno de oscilação por meio de P04.10 e P04.11. O ponto de corte de oscilação de supressão do motor 1 é definido por P04.12.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P04.10	Fator de oscilação de supressão de baixa frequência do motor 1	10	0 a 100	Quanto maior o valor de configuração, mais pronunciado será o efeito de supressão, mas quanto maior o valor definido pode causar problemas, como

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P04.11	Fator de oscilação de supressão de alta frequência do motor 1	10	0 a 100	corrente de saída excessiva do inversor.
P04.12	Ponto de corte de supressão de oscilação do motor 1	30,00Hz	0,00Hz a P00.03	

6.8.1.5 Regulação da corrente reativa V/F do motor síncrono

A frequência de comutação da corrente de fonte 1 e da corrente de fonte 2 é determinada pela configuração P04.36 quando o controle V/F do motor síncrono está ativo. Quando a frequência de saída é inferior à frequência definida P04.36, a corrente reativa do motor é definida através de P04.34; quando a frequência de saída é superior à frequência definida P04.36, a corrente reativa do motor é definida através de P04.35.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P04.34	Corrente de fonte1 do motor síncrono V/F	20,0%	-100,0% a 100,0%	-
P04.35	Corrente de fonte2 do motor síncrono V/F	10,0%	-100,0% a 100,0%	-
P04.36	Ponto de comutação de frequência da corrente	20,0%	0,0% a 200,0%	-

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
	de fonte V/F do motor síncrono			
P04.37	Coeficiente de proporcionalidade de circuito fechado reativo V/F do motor síncrono	50	0 a 3000	É válido para o controle V/F do motor síncrono e é usado para definir o coeficiente de proporcionalidade para o controle de circuito fechado de corrente reativa.
P04.38	Tempo integral de circuito fechado reativo do motor síncrono V/F	30	0 a 3000	É válido para o controle V/F do motor síncrono e é usado para definir o coeficiente integral para o controle de circuito fechado de corrente reativa.

6.8.1.6 Otimização do desempenho magnético fraco de V/F

Quando o motor assíncrono requer operação com magnetismo fraco, o ajuste do coeficiente magnético fraco P04.33 no modo de controle do vetor de tensão espacial (VF) pode aumentar a tensão de saída, maximizar a utilização da tensão do barramento e melhorar o tempo de aceleração do motor.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P04.33	Coeficiente magnético fraco na área de potência constante	1,00	1,00 a 1,30	-

6.8.2 Otimização do desempenho do controle de vetor

6.8.2.1 Configuração do limite superior de torque

No modo de controle de vetor, o controle da velocidade e o controle do torque são limitados pelo limite superior do torque. Selecione a fonte de configuração do limite superior de torque elétrico, por meio da configuração P03.18 e, quando a fonte de configuração for o teclado, o limite de torque é definido por P03.20. Selecione a fonte de configuração do limite superior de torque elétrico, por meio da configuração P03.19 e, quando a fonte de configuração for o teclado, o limite de torque é definido por P03.21.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P03.18	Seleção da fonte de configuração do limite superior do torque elétrico	0	0 a 5	0: Limite superior de torque definido pelo teclado (P03.20) 1: Limite superior de torque definido pelo analógico AI1 2: Limite superior de torque definido pelo analógico AI2 3: Limite superior de torque definido pelo analógico AI3 4: Limite superior de torque definido pela frequência de impulso HDIA 5: Limite superior de torque definido pela comunicação Modbus Nota: Motores assíncronos 100% em relação a 1X (opção 0) ou 3X (opções 1 a 5) corrente de torque nominal do motor. Motor síncrono de 100% em relação à corrente nominal do motor 1X (opções de 0 a 1) ou 3X (opções de 2 a 5).
P03.19	Seleção da fonte de configuração do limite	0	0 a 5	0: Limite superior de torque definido pelo teclado (P03.21) 1: Limite superior de torque definido pelo analógico AI1

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
	superior do torque de frenagem			2: Limite superior de torque definido pelo analógico AI2 3: Limite superior de torque definido pelo analógico AI3 4: Limite superior de torque definido pela frequência de impulso HDIA 5: Limite superior de torque definido pela comunicação Modbus Nota: Motores assíncronos 100% em relação a 1X (opção 0) ou 3X (opções 1 a 5) corrente de torque nominal do motor. Motor síncrono de 100% em relação à corrente nominal do motor 1X (opção 0) ou 3X (opções de 1 a 5).
P03.20	Limite superior de torque elétrico definido pelo teclado	180,0%	0,0 a 300,0%	Utilizado para definir o limite de torque. Motor assíncrono 100% em relação a 1X corrente nominal de torque do motor, e motor síncrono 100% em relação a 1X corrente nominal do motor.
P03.21	Limite superior de torque de frenagem definido pelo teclado	180,0%	0,0 a 300,0%	

6.8.2.2 Configuração do limite superior de frequência sob controle de torque

No controle de torque, o inversor emite o torque de acordo com o comando de torque definido. Quando o torque definido é maior que o torque de carga, a frequência de saída do inversor aumenta para a frequência limite superior; quando

o torque definido é inferior ao torque de carga, a frequência de saída do inversor desce para o limite inferior de frequência; e quando a frequência de saída do inversor é limitada, o seu torque de saída não será mais igual ao torque definido. O limite de frequência é definido pelo P03.16 quando o P03.14 é definido para selecionar a fonte de configuração de frequência de limite superior de Nota: Rotação a frente do controle de torque. O limite de frequência é definido pelo P03.17 quando o P03.15 é definido para selecionar a fonte de configuração de frequência do limite superior de rotação reversa do controle de torque.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P03.14	Seleção da fonte de configuração da frequência de limite superior de Nota: Rotação a frente do controle de torque	0	0 a 6	0: Frequência de limite superior definida pelo teclado (P03.16) 1: Frequência de limite superior definida pelo analógico AI1 2: Frequência de limite superior definida pelo analógico AI2 3: Frequência de limite superior definida pelo analógico AI3 4: Frequência de limite superior definida pelo HDIA de frequência de impulso 5: Frequência de limite superior definida pelo multissegmento 6: Frequência de limite superior definida pela comunicação Modbus  Nota: Ao definir a fonte 1 a 11, 100% corresponde à frequência máxima.
P03.15	Seleção da fonte de configuração da frequência	0	0 a 6	0: Frequência de limite superior definida pelo teclado (P03.17) 1: Frequência de limite

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
	de limite superior de marcha-a trás do controle de torque			superior definida pelo analógico AI1 2: Frequência de limite superior definida pelo analógico AI2 3: Frequência de limite superior definida pelo analógico AI3 4: Frequência de limite superior definida pelo HDIA de frequência de impulso 5: Frequência de limite superior definida pelo multissegmento 6: Frequência de limite superior definida pela comunicação Modbus Para definir o limite superior de frequência, 100% correspondem à frequência máxima; P03.16 define o valor quando P03.14=1; P03.17 define o valor quando P03.15=1.
P03.16	Valor de frequência de limite superior de Nota: Rotação a frente do controle de torque definido pelo teclado	50,00Hz	0,00Hz a P00.03 (frequência máxima de saída)	Para definir o limite superior de frequência, 100% correspondem à frequência máxima. P03.16 define o valor quando P03.14=1; P03.17 define o valor quando P03.15=1.
P03.17	Valor de frequência de			

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
	limite superior de rotação reversa do controle de torque definido pelo teclado			

6.8.2.3 Loop de velocidade

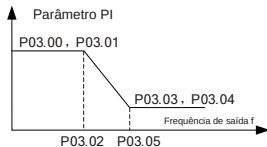
As características de resposta dinâmica de velocidade do controle de vetor podem ser ajustadas definindo o coeficiente de proporcionalidade e o tempo integral do regulador de velocidade.

O aumento do ganho proporcional ou a diminuição do tempo integral aumenta a resposta dinâmica do loop de velocidade. Uma resposta dinâmica demasiado rápida do loop de velocidade pode fazer com que o sistema oscile.

Método de ajuste recomendado: Se os parâmetros de fábrica não puderem atender aos requisitos, então, com base nos parâmetros de valor de fábrica, faça o ajuste fino, primeiro aumente o ganho proporcional, para garantir que o sistema não oscile; em seguida, reduza o tempo integral, para que o sistema tenha características de resposta mais rápidas e o overshoot seja pequeno.

A configuração incorreta do parâmetro PI pode resultar em excesso de overshoot de velocidade.

Os parâmetros PI do loop de velocidade entre a frequência de ponto baixo de comutação e a frequência de ponto alto de comutação são os de PI comutados linearmente, como mostrado na figura a seguir.



Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P03.00	Ganho proporcional do loop de velocidade 1	20,0	0,0 a 200,0	O parâmetro PI do loop de velocidade é dividido em baixa e alta velocidade, quando a frequência de funcionamento for inferior a "Frequência de ponto baixo de comutação P03.02", os parâmetros de ajuste PI do loop de velocidade são P03.00 e P03.01. Quando a frequência de funcionamento for superior a "Frequência de ponto alto de comutação P03.05", os parâmetros de ajuste PI do loop de velocidade são P03.03 e P03.04.
P03.01	Tempo integral do loop da velocidade 1	0.200s	0,000 a 10,000s	
P03.02	Frequência de ponto baixo de comutação	5,00Hz	0,00Hz a P03.05	
P03.03	Ganho proporcional do loop de velocidade 2	20,0	0,0 a 200,0	
P03.04	Tempo integral do loop da velocidade 2	0.200s	0,000 a 10,000s	-
P03.05	Frequência de ponto alto de comutação	10,00Hz	P03.02 a P00.03	-
P03.06	Filtro de saída do loop de velocidade	0	0 a 8	-
P03.36	Ganho diferencial do loop de velocidade	0,00s	0,00 a 10,00s	-

6.8.2.4 Loop corrente

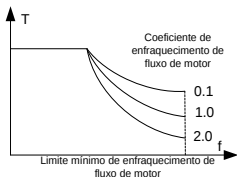
Normalmente não é necessário ajuste, se a forma de onda corrente não for sinusoidal, a largura de banda do loop de corrente pode ser ajustada em menor medida.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P03.10	Largura de banda do loop de corrente	400	0 a 2000	-

6.8.2.5 Otimização do desempenho magnético fraco do controle de vetor

Quando a velocidade do motor assíncrono ultrapassa a velocidade nominal, o motor entra em um estado de funcionamento magnético fraco. Com a configuração P03.22, altere a curvatura magnética fraca, quanto maior o coeficiente, mais íngreme a curva magnética fraca, e quanto menor o coeficiente, mais plana a curva magnética fraca. O coeficiente magnético fraco da zona de potência constante é usado por motores assíncronos no controle magnético fraco, o ganho proporcional magnético fraco e o ganho integral são definidos por meio dos parâmetros P03.26 e P03.33. A tensão máxima que o inversor pode produzir é definida por meio de P03.24.

Se a pré-excitação do motor for realizada quando o inversor for iniciado para estabelecer um campo magnético dentro do motor, pode efetivamente melhorar as características de torque do processo de arranque do motor, o tempo de pré-excitação é definido por P03.25.



Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P03.23	Ponto magnético fraco mínimo na zona de potência constante	5%	10% a 100%	Os motores assíncronos são usados no controle magnético fraco; O ponto magnético fraco mínimo da zona de potência constante é definido pelo P03.23.
P03.24	Limite	100,0%	0,0 a 120,0%	Define a tensão máxima que o

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
	máximo de tensão			inversor pode emitir como uma porcentagem do parâmetro de tensão normal do motor. Este valor deve ser definido de acordo com as condições reais no campo.
P03.25	Tempo de pré-excitação	0.300s	0,000 a 10,000s	A pré-excitação do motor é realizada quando o inversor é iniciado, e um campo magnético é estabelecido dentro do motor, que pode efetivamente melhorar as características de torque do processo de arrinque do motor.
P03.26	Ganho proporcional magnético fraco	1000	0 a 8000	-
P03.33	Ganho integral magnético fraco	30,0%	0,0 a 300,0%	-

6.8.2.6 Otimização do controle de partida do motor síncrono

No modo de controle de circuito aberto, selecione o modo de controle de partida definindo P13.01.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P13.01	Modo de detecção inicial de polo magnético	2	0: Não detetado 1: Reservado 2: Sobreposição de impulso	-

Não detetado: P13.01=0

Dê o comando de partida ao inversor para partida direto; um valor maior de corrente de entrada P13.02 precisa ser definido neste modo para aumentar o torque de partida, mas haverá o fenômeno de rotação reversa de partida e a capacidade de carga é geral.

Reservado: P13.01=1**Sobreposição de impulso: P13.01=2**

Semelhante ao P13.01 definido como 1, exceto que o método inicial de aprendizagem do ângulo do polo magnético é diferente, é o método de sobreposição de impulso, que tem maior precisão de reconhecimento e menor tempo de reconhecimento, mas o ruído de reconhecimento é mais nítido, e o valor da corrente de impulso pode ser ajustado pela configuração P13.06.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P13.02	Corrente de fonte 1	30,0%	-100,0% a 100,0% (corrente nominal do motor)	A corrente de fonte é a corrente direcional na posição de polo magnético, a corrente de fonte 1 é válida no limite inferior do ponto de frequência de comutação de corrente de fonte. Para aumentar o torque de partida, aumente esse valor.
P13.03	Corrente de fonte 2	0,0%	-100,0% a 100,0% (corrente nominal do motor)	É usada para definir a corrente direcional na posição de polo magnético, a corrente de fonte 2 é válida no limite superior do ponto de frequência de comutação de corrente de fonte. Os usuários geralmente não precisam mudar.
P13.04	Frequência de comutação de corrente de fonte	20,0%	0,0 a 200,0%	Frequência nominal relativa do motor.

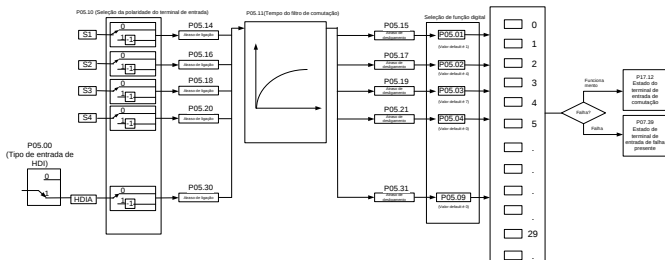
Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P13.06	Valor de ajuste da corrente de pulso	80,0%	0,0 a 300,0% (tensão nominal do motor)	Refere-se ao valor limite da corrente de pulso quando a posição inicial do polo magnético é detectada pelo método de superposição de pulso definido.

6.9 Entrada e saída

6.9.1 Funções de terminal de entrada e saída digital

6.9.1.1 Entrada digital

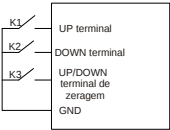
O inversor está equipado com terminais de entrada digital programáveis de 4 vias e terminal de entrada HDI de 1 via como padrão. Todas as funções do terminal de entrada digital podem ser programadas através do código de função. O terminal de entrada HDI pode ser selecionado como o terminal de entrada de impulso de alta velocidade ou o terminal de entrada de comutação normal através do código de função; quando o terminal de entrada de impulso de alta velocidade é selecionado, o usuário também pode selecionar a entrada de impulso de alta velocidade HDIA como a entrada dada de frequência por meio da configuração.



Nota: Não é possível definir dois terminais de entrada multifuncional diferentes para a mesma função.

P05.01 a P05.09 são usados para definir a função correspondente aos terminais de entrada multifuncional digital. Os detalhes da seleção da função terminal são os seguintes:

Valor de configuração	Função	Descrições
0	Sem função	O inversor não opera mesmo que haja uma entrada de sinal. Os terminais não utilizados podem ser definidos como sem função para impedir o funcionamento incorreto.
1	Nota: Rotação a frente (FWD)	A Nota: Rotação a frente e a rotação reversa do inversor são controladas por terminais externos.
2	Rotação reversa (REV)	
3	Controle de funcionamento com três fios (SIN)	Este terminal determina que o inversor funciona num modo de controle com três fios. Consulte P05.13 Códigos de função do modo de controle com três fios para obter uma descrição detalhada.
4	Movimento gradual de Nota: Rotação a frente	Para obter detalhes sobre a frequência durante a operação de jog e os tempos de aceleração/desaceleração de jog, consulte os códigos de função P08.06, P08.07 e P08.08.
5	Movimento gradual de rotação reversa	
6	Parada livre	O inversor bloqueia a saída e o processo de parada do motor não é controlado pelo inversor. Este método é frequentemente utilizado para cargas com grande inércia e sem exigência de tempo de parada. Ele tem o mesmo significado que a parada livre em P01.08 e é aplicável principalmente ao controle remoto.
7	Reposição de falhas	A função de reposição de falhas externas é a mesma que a função de reposição de teclas STOP/RST no teclado. Utilize esta função para obter uma reposição remota de falhas.
8	Pausa de funcionamento	O inversor para no modo de desaceleração, mas todos os parâmetros de funcionamento são memorizados. Tais como o parâmetro do PLC, o parâmetro da frequência de oscilação e o parâmetro do PID. Quando este sinal desaparece, o inversor retoma o funcionamento no estado anterior à

Valor de configuração	Função	Descrições
		parada.
9	Entrada de falha externa	Quando um sinal de falha externa é enviado ao inversor, o inversor comunica uma falha e desliga-se.
10	Incremento da configuração de frequência (PARA CIMA)	Refere-se aos comandos incrementais e decrementais usados para modificar a frequência quando a frequência é dada pelo terminal externo. 
11	Decremento da configuração de frequência (PARA BAIXO)	
12	Limpar configuração de incremento/decremento de frequência	
13	Comutação entre a configuração A e a configuração B	O terminal de limpeza de configuração de incremento/decremento de frequência pode limpar o valor de frequência do canal auxiliar definido por PARA CIMA/PARA BAIXO dentro do inversor, de modo que a frequência dada seja restaurada para a frequência dada somente pelo canal de comando de frequência principal dada. Esta função realiza principalmente a comutação entre canais de frequência definida. Através da função 13, é possível comutar entre o canal dado de frequência A e o canal dado de frequência B; através da função 14, é possível comutar entre o canal de configuração combinada definido por P00.09 e o canal dado de frequência A; através da função 15, é possível comutar entre o canal de configuração combinada definido por P00.09 e o canal dado de frequência B.
14	Comutação entre a configuração de combinação e a configuração A	
15	Comutação entre a configuração de combinação e a configuração B	
16	Terminal de velocidade multissegmento 1	Um total de 16 segmentos de velocidade pode ser alcançado através de uma combinação de estados digitais com quatro terminais.

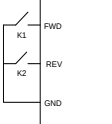
Valor de configuração	Função	Descrições																				
17	Terminal de velocidade multissegmento 2	 Nota: A velocidade multissegmento 1 é baixa e a velocidade multissegmento 4 é alta. <table><tr><th>Velocidade de multissegmento 4</th><th>Velocidade de multissegmento 3</th><th>Velocidade de multissegmento 2</th><th>Velocidade de multissegmento 1</th></tr><tr><td>Bit3</td><td>Bit2</td><td>Bit1</td><td>Bit0</td></tr></table>	Velocidade de multissegmento 4	Velocidade de multissegmento 3	Velocidade de multissegmento 2	Velocidade de multissegmento 1	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0												
Velocidade de multissegmento 4	Velocidade de multissegmento 3		Velocidade de multissegmento 2	Velocidade de multissegmento 1																		
Bit3	Bit2		Bit1	Bit0																		
18	Terminal de velocidade multissegmento 3																					
19	Terminal de velocidade multissegmento 4																					
20	Pausa de velocidade multissegmento	A função de terminal de seleção de velocidade multissegmento é blindada para que o valor definido seja mantido no estado atual.																				
21	Seleção do tempo de aceleração e desaceleração 1	4 conjuntos de tempos de aceleração e desaceleração são selecionados pela combinação dos estados dos dois terminais:																				
22	Seleção do tempo de aceleração e desaceleração 2	<table><tr><th>Terminal 1</th><th>Terminal 2</th><th>Seleção do tempo de aceleração ou desaceleração</th><th>Parâmetro correspondente</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>Tempo de aceleração e desaceleração 1</td><td>P00.11/P00.12</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>Tempo de aceleração e desaceleração 2</td><td>P08.00/P08.01</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>Tempo de aceleração e desaceleração 3</td><td>P08.02/P08.03</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>Tempo de aceleração e desaceleração 4</td><td>P08.04/P08.05</td></tr></table>	Terminal 1	Terminal 2	Seleção do tempo de aceleração ou desaceleração	Parâmetro correspondente	OFF	OFF	Tempo de aceleração e desaceleração 1	P00.11/P00.12	ON	OFF	Tempo de aceleração e desaceleração 2	P08.00/P08.01	OFF	ON	Tempo de aceleração e desaceleração 3	P08.02/P08.03	ON	ON	Tempo de aceleração e desaceleração 4	P08.04/P08.05
		Terminal 1	Terminal 2	Seleção do tempo de aceleração ou desaceleração	Parâmetro correspondente																	
		OFF	OFF	Tempo de aceleração e desaceleração 1	P00.11/P00.12																	
		ON	OFF	Tempo de aceleração e desaceleração 2	P08.00/P08.01																	
		OFF	ON	Tempo de aceleração e desaceleração 3	P08.02/P08.03																	
ON	ON	Tempo de aceleração e desaceleração 4	P08.04/P08.05																			
23	Reposição simples do parada do PLC	Reinicie o processo PLC simples para limpar as informações de memória de status do PLC anteriores.																				
24	Pausa do PLC simples	O PLC é suspenso durante a execução, funcionando continuamente na faixa de velocidade atual, após a																				

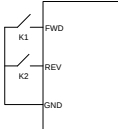
Valor de configuração	Função	Descrições
		função é cancelada, o PLC simples continua a operar.
25	Pausa do controle PID	O PID é temporariamente desativado e o inversor mantém a saída de frequência atual.
26	Pausa de frequência de oscilação (parada na frequência atual)	O inversor pausa na saída atual, e continua a iniciar a operação de frequência de oscilação à frequência atual após a função ser cancelada.
27	Reposição de frequência de oscilação (Retorno à frequência central)	O inversor define a frequência de volta para a frequência central.
28	Reposição de contador	Executa a limpeza do status do contador.
29	Comutação entre controles de velocidade e de torque	O inversor muda do modo de controle de torque para o modo de controle de velocidade ou do modo de controle de velocidade para o modo de controle de torque.
30	Proibição de aceleração e desaceleração	Certifique-se de que o inversor não é afetado por sinais estranhos (exceto para os comandos de parada) e mantém a frequência de saída atual.
31	Acionamento do contador	Ativa a contagem de impulsos do contador.
33	Limpeza temporária da configuração de incremento/decremento de frequência	Quando o terminal é fechado, o valor de frequência definido por PARA CIMA/PARA BAIXO pode ser apagado para restaurar a frequência dada à frequência dada pelo canal de comando de frequência e, quando o terminal é desconectado, ele volta ao valor de frequência após a configuração de incremento/decremento de frequência.
34	Frenagem CC	O inversor inicia a frenagem CC imediatamente após o comando estar ativo.
36	Mudança de comando para o teclado	Quando esse terminal de função é válido, o canal de comando de funcionamento é forçado a mudar para o canal de comando de funcionamento do teclado, e

Valor de configuração	Função	Descrições
		o canal de comando de funcionamento é restaurado ao seu estado original quando esse terminal de função é inválido.
37	Mudança de comando para o terminal	Quando esse terminal de função é válido, o canal de comando de funcionamento é forçado a mudar para o canal de comando de funcionamento do terminal, e o canal de comando de funcionamento é restaurado ao seu estado original quando esse terminal de função é inválido.
38	Mudança de comando para a comunicação	Quando esse terminal de função é válido, o canal de comando de funcionamento é forçado a mudar para o canal de comando de funcionamento da comunicação, e o canal de comando de funcionamento é restaurado ao seu estado original quando esse terminal de função é inválido.
39	Comando de pré-excitação	Se esse terminal for válido, a pré-excitação do motor será ativada até que esse terminal seja inválido.
40	O consumo de energia é zerado	Quando o comando é válido, o consumo de energia do inversor é zerado.
41	O consumo de energia é mantido	Quando o comando é válido, o funcionamento atual do inversor não afeta o consumo de energia do inversor.
42	A fonte de configuração do limite superior de torque muda para a configuração do teclado	Quando um comando está ativo, o limite de torque é definido pelo teclado
61	Comutação de polaridade PID	Alterna a polaridade de saída do PID e é usado em combinação com P09.03.

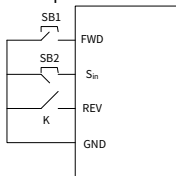
Os parâmetros relevantes são os seguintes:

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P05.00	Seleção do tipo de entrada HDI	0	0 a 1	0: HDIA é uma entrada de impulso de alta velocidade 1: HDIA é a entrada de comutação
P05.01	Seleção da função do terminal S1	1	0 a 95	Consulte a tabela acima para obter o significado. S1 a S4 e HDIA são os terminais na placa de controle, e S5 a S8 são realizados pela função de terminal virtual definida em P05.12.
P05.02	Seleção da função do terminal S2	4		
P05.03	Seleção da função do terminal S3	7		
P05.04	Seleção da função do terminal S4	0		
P05.05	Seleção da função do terminal S5	0		
P05.06	Seleção da função do terminal S6	0		
P05.07	Seleção da função do terminal S7	0		
P05.08	Seleção da função do terminal S8	0		
P05.09	Seleção da função do terminal HDIA	0		
P05.10	Seleção da polaridade do terminal de entrada	0x000	0x000 a 0x1FF	Este código de função é utilizado para definir a polaridade dos terminais de entrada. Quando o bit é definido com o valor 0, o terminal de entrada tem polaridade positiva. Quando o bit é definido com o valor 1, o terminal de entrada tem polaridade negativa.
P05.11	Tempo do filtro de comutação	0,010	0,000 a 50,000s	Define o tempo de filtro para amostragem dos terminais S1 a S8 e HDIA. Em caso de

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições															
				interferência elevada, este parâmetro deve ser aumentado para evitar um funcionamento incorreto.															
P05.12	Configuração do terminal virtual	0x000	0x000 a 0x1FF	Bit0: Terminal virtual S1 Bit1: Terminal virtual S2 Bit2: Terminal virtual S3 Bit3: Terminal virtual S4 Bit4: Terminal virtual S5 Bit5: Terminal virtual S6 Bit6: Terminal virtual S7 Bit7: Terminal virtual S8 Bit8: Terminal virtual HDIA															
P05.13	Modo de funcionamento de controle do terminal	0	0 a 3	P05.13 defina o modo de funcionamento do controle do terminal. 0: Controle de dois fios 1; habilitação e direção em um. Este modo é o modo de dois fios mais comumente usado. A Nota: Rotação a frente e para trás do motor é determinada pelos comandos de terminal FWD e REV definidos. <table data-bbox="807 966 936 1126"><tr><th>FWD</th><th>REV</th><th>Comando de excitação</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>Parada</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>Funcionamento de marcha em frente</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>Funcionamento de marcha atrás</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>Manter</td></tr></table>	FWD	REV	Comando de excitação	OFF	OFF	Parada	ON	OFF	Funcionamento de marcha em frente	OFF	ON	Funcionamento de marcha atrás	ON	ON	Manter
FWD	REV	Comando de excitação																	
OFF	OFF	Parada																	
ON	OFF	Funcionamento de marcha em frente																	
OFF	ON	Funcionamento de marcha atrás																	
ON	ON	Manter																	
P05.14	Tempo de atraso de fecho do terminal S1	0,000s	0,000 a 50,000s																
P05.15	Tempo de atraso de desconexão e fecho do terminal S1	0,000s																	
P05.16	Tempo de atraso de fecho do terminal S2	0,000s																	
P05.17	Tempo de atraso de desconexão e fecho do terminal S2	0,000s																	
P05.18	Tempo de atraso de fecho do terminal S3	0,000s																	
P05.19	Tempo de atraso de desconexão e	0,000s																	

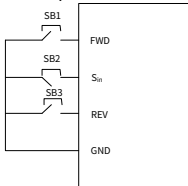
Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições															
	fecho do terminal S3			definição do estado de REV.															
P05.20	Tempo de atraso de fecho do terminal S4	0,000s		 <table data-bbox="808 228 942 397"><tr><th>FWD</th><th>REV</th><th>Comando de execução</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>Parada</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>Funcionamento de marcha em frente</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>Parada</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>Funcionamento de marcha atrás</td></tr></table>	FWD	REV	Comando de execução	OFF	OFF	Parada	ON	OFF	Funcionamento de marcha em frente	OFF	ON	Parada	ON	ON	Funcionamento de marcha atrás
FWD	REV	Comando de execução																	
OFF	OFF	Parada																	
ON	OFF	Funcionamento de marcha em frente																	
OFF	ON	Parada																	
ON	ON	Funcionamento de marcha atrás																	
P05.21	Tempo de atraso de desconexão e fecho do terminal S4	0,000s																	
P05.22	Tempo de atraso de fecho do terminal S5	0,000s																	
P05.23	Tempo de atraso de desconexão e fecho do terminal S5	0,000s																	
P05.24	Tempo de atraso de fecho do terminal S6	0,000s																	
P05.25	Tempo de atraso de desconexão e fecho do terminal S6	0,000s																	
P05.26	Tempo de atraso de fecho do terminal S7	0,000s																	
P05.27	Tempo de atraso de desconexão e fecho do terminal S7	0,000s																	
P05.28	Tempo de atraso de fecho do terminal S8	0,000s																	
P05.29	Tempo de atraso de desconexão e fecho do terminal	0,000s																	

2: Controle de 3 fios 1; esse modo define Sin como o terminal de habilitação, o comando de funcionamento é gerado por FWD e a direção é controlada por REV. Quando o inversor funciona, o terminal Sin deve ser fechado, o terminal FWD gera um sinal de borda ascendente, o inversor começa a funcionar e o estado do terminal REV determina a direção de funcionamento; quando o inversor para o terminal Sin deve ser desconectado para concluir a parada.

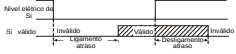


Ao trabalhar, o controle de direção é o seguinte:

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições			
	S8			Sin	REV	Direção de funcionamento anterior	Direção de funcionamento atual
P05.30	Tempo de atraso de fecho do terminal HDIA	0,000s					
P05.31	Tempo de atraso de desconexão e fecho do terminal HDIA	0,000s		ON	DESLIGADO → LIGADO	Funcionamento de Nota: Rotação a frente	Funcionamento de rotação reversa
						Funcionamento de rotação reversa	Funcionamento de Nota: Rotação a frente
				ON	LIGADO → DESLIGADO	Funcionamento de rotação reversa	Funcionamento de Nota: Rotação a frente
						Funcionamento de Nota: Rotação a frente	Funcionamento de rotação reversa
				LIGADO → DESLIGADO	ON OFF	Parada de desaceleração	
Sin: Controle de funcionamento de três fios, FWD: Funcionamento de Nota: Rotação a frente, REV: Funcionamento de rotação reversa 3: Controle de 3 fios 2; Esse							

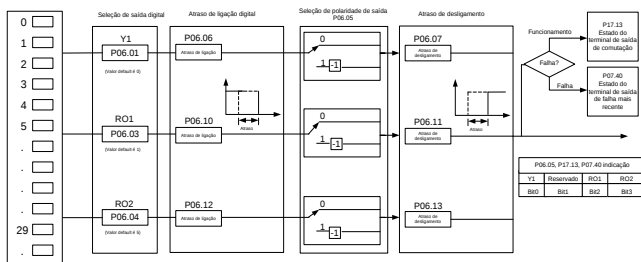
Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições										
				modo define S_{in} como o terminal de habilitação, o comando de funcionamento é gerado por FWD ou REV, e ambos controlam o sentido de funcionamento. Quando o inversor funciona, o terminal S_{in} deve ser fechado, o terminal FWD gera um sinal de borda ascendente, o inversor começa a funcionar e o estado do terminal REV determina a direção de funcionamento; quando o inversor para o terminal S_{in} deve ser desconectado para concluir a parada.  <table><thead><tr><th>S_{in}</th><th>FWD</th><th>REV</th><th>Direção de funcionamento</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="2">ON</td><td rowspan="2">DESLIGADO → LIGADO</td><td>ON</td><td>Funcionamento de Nota: Rotação a frente</td></tr><tr><td>OFF</td><td>Funcionamento de Nota: Rotação a</td></tr></tbody></table>	S_{in}	FWD	REV	Direção de funcionamento	ON	DESLIGADO → LIGADO	ON	Funcionamento de Nota: Rotação a frente	OFF	Funcionamento de Nota: Rotação a
S_{in}	FWD	REV	Direção de funcionamento											
ON	DESLIGADO → LIGADO	ON	Funcionamento de Nota: Rotação a frente											
		OFF	Funcionamento de Nota: Rotação a											

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições															
				<table><tr><td></td><td></td><td></td><td>frente</td></tr><tr><td rowspan="2">ON</td><td>ON</td><td>DESLIGADO → LIGADO</td><td>Funcionamento de rotação reversa</td></tr><tr><td>OFF</td><td></td><td>Funcionamento de rotação reversa</td></tr><tr><td>LIGADO → DESLIGADO</td><td>-</td><td>-</td><td>Parada de desaceleração</td></tr></table> Sin: Controle de funcionamento de três fios, FWD: Funcionamento de Rotação a frente, REV: Funcionamento de rotação reversa  Nota: Para o modo de operação de dois fios, quando o terminal FWD/REV é válido, o inversor é parado por um comando de parada gerado por outra fonte, mesmo que o terminal de controle FWD/REV permaneça válido. O inversor não funciona depois de o comando de parada ter desaparecido. Se o inversor for para funcionar, o FWD/REV precisa ser acionado novamente. Os exemplos incluem parada de ciclo único do PLC, parada de comprimento fixo e parada				frente	ON	ON	DESLIGADO → LIGADO	Funcionamento de rotação reversa	OFF		Funcionamento de rotação reversa	LIGADO → DESLIGADO	-	-	Parada de desaceleração
			frente																
ON	ON	DESLIGADO → LIGADO	Funcionamento de rotação reversa																
	OFF		Funcionamento de rotação reversa																
LIGADO → DESLIGADO	-	-	Parada de desaceleração																

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
				STOP/RST efetivo durante o controle do terminal (consulte P07.04). P05.14 a P05.31 definem o tempo de atraso correspondente à mudança de nível dos terminais de entrada programáveis entre ligado e desligado.  Nota: Endereço de correspondência 0x200A.
P07.39	Estado do terminal de entrada de falha recente	0x0000	0x0000 a 0xFFFF	-
P17.12	Estado do terminal de entrada de comutação	0x000	0x000 a 0x1FF	-

6.9.1.2 Saída digital

O inversor está equipado com 2 conjuntos de terminais de saída de relé e terminal de saída Y do coletor aberto de 1 via como padrão. Todas as funções do terminal de saída digital podem ser especificadas por códigos de função.



A tabela a seguir mostra os parâmetros de função opcionais P06.01 a P06.04, que permitem que a mesma função de terminal de saída seja selecionada repetidamente.

Valor de configuração	Função	Descrições
0	Inválido	Os terminais de saída não têm nenhuma função
1	Em funcionamento	O emite um sinal LIGADO quando o inversor está a funcionar e existe uma saída de frequência
2	Em funcionamento de Nota: Rotação a frente	O emite um sinal LIGADO quando o inversor está a funcionar em Nota: Rotação a frente e existe uma saída de frequência
3	Em funcionamento de rotação reversa	O emite um sinal LIGADO quando o inversor está a funcionar em rotação reversa e existe uma saída de frequência
4	Em funcionamento de jog	O emite um sinal LIGADO quando o inversor está a funcionar em jog e existe uma saída de frequência
5	Falha no inversor	O emite um sinal LIGADO em caso de falha no inversor
6	Detecção de nível de frequência FT1	Consulte os códigos de função P08.32 e P08.33 para obter uma descrição detalhada
7	Detecção de nível de frequência FDT2	Consulte os códigos de função P08.34 e P08.35 para obter uma descrição detalhada
8	Chegada de frequência	Consulte o código de função P08.36 para obter uma descrição detalhada
9	Em funcionamento de velocidade zero	Quando a frequência de saída do inversor e a frequência dada são zero, o sinal LIGADO é

Valor de configuração	Função	Descrições
		emitido.
10	Frequência limite superior atingida	Quando a frequência de funcionamento atinge a frequência limite superior, o sinal LIGADO é emitido.
11	Frequência limite inferior atingida	Quando a frequência de funcionamento atinge a frequência limite inferior, o sinal LIGADO é emitido.
12	Pronto para funcionar	Quando a fonte de alimentação do circuito principal e do circuito de controle é estabelecida, a função de proteção do inversor não atua e o inversor está em um estado executável, o sinal LIGADO é emitido.
13	Em pré-excitação	A saída LIGADO é emitido quando o inversor está pré-energizado
14	Aviso de sobrecarga	O sinal LIGADO é emitido após o tempo de aviso ser excedido, dependendo do ponto de aviso do inversor. Consultar a descrição nos códigos de função P11.08 a P11.10 para obter detalhes.
15	Aviso de sub carga	O sinal LIGADO é emitido após o tempo de aviso ser excedido, dependendo do ponto de aviso do inversor. Consultar a descrição nos códigos de função P11.11 a P11.12 para obter detalhes.
16	Conclusão da fase do PLC simples	Emite um sinal quando a fase atual da operação do PLC simples é concluída.
17	Conclusão do ciclo PLC simples	Após a conclusão de um ciclo de funcionamento do PLC simples, emite um sinal.
18	Chegada do valor de contagem definido	Na função de contagem, quando o valor de contagem atinge o valor definido em P08.25, o sinal LIGADO é emitido.
19	Chegada do valor de contagem especificado	Na função de contagem, quando o valor de contagem atinge o valor definido em P08.26, o sinal LIGADO é emitido.
20	Falha externa válida	Quando a falha é uma falha externa (E17), o sinal LIGADO é emitido.
22	Chegada do tempo	Quando o tempo de operação única do inversor atingir P08.27, o sinal LIGADO é emitido.

Valor de configuração	Função	Descrições
23	Saída de terminal virtual de comunicação Modbus	O sinal correspondente pode ser emitido de acordo com o terminal de saída virtual do Modbus (endereço de comunicação 0x200B), e o sinal LIGADO é emitido quando definido como 1, e o sinal DESLIGADO é emitido quando definido como 0.
26	Conclusão do estabelecimento da tensão do barramento CC	A saída é válida quando a tensão do barramento atinge acima do ponto de subtensão do inversor
29	Ação STO	Esse sinal é emitido quando ocorre uma falha de STO
37	Chegada de qualquer frequência	Sinal de saída LIGADO quando a frequência dada pela rampa for maior que P06.33 e após o tempo de P06.34

Os parâmetros relevantes são os seguintes:

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P06.01	Seleção de saída Y1	0	0 a 63	Consulte a tabela acima para obter o significado.
P06.03	Seleção da saída do relé RO1	1		
P06.04	Seleção da saída do relé RO2	5		
P06.05	Seleção da polaridade do terminal de saída	0x00	0x00 a 0x0F	Este código de função é utilizado para definir a polaridade dos terminais de saída. Quando o bit é definido com o valor 0, o terminal de saída tem polaridade positiva.

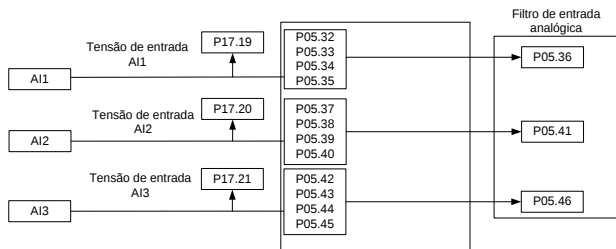
Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições								
				Quando o bit é definido com o valor 1, o terminal de saída tem polaridade negativa. <table><tr><td>Bit3</td><td>Bit2</td><td>Bit1</td><td>Bit0</td></tr><tr><td>RO2</td><td>RO1</td><td>Reservado</td><td>Y1</td></tr></table>	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	RO2	RO1	Reservado	Y1
Bit3	Bit2	Bit1	Bit0									
RO2	RO1	Reservado	Y1									
P06.06	Tempo de atraso de abertura Y	0,000s	0,000 a 50,000s	-								
P06.07	Tempo de atraso da desconexão Y	0,000s	0,000 a 50,000s	O código de função define o tempo de atraso correspondente à mudança de nível dos terminais de saída programáveis entre ligado e desligado. Faixa de configuração: 0,000 a 50,000s								
P06.10	Tempo de atraso de ativação do relé RO1											
P06.11	Tempo de atraso de desconexão do relé RO1											
P06.12	Tempo de atraso de ativação do relé RO2											
P06.13	Tempo de atraso de desconexão do relé RO2											
P06.33	Valor de detecção de chegada de frequência	1,00Hz	0 a P00.03	Se a frequência da rampa for maior que P06.33 e após o tempo de P06.34, o sinal de "Chegada de qualquer frequência" será emitido.								
P06.34	Tempo de detecção de	0.5s	0 a 3600,0s	-								

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
	chegada de frequência			
P07.40	Estado do terminal de saída de falha mais recente	0x0000	0x0000 a 0xFFFF	-
P17.13	Estado do terminal de saída de comutação	0x00	0x00 a 0x0F	Apresenta o estado atual do terminal de saída de comutação do inversor. Corresponde a RO2, RO1, Y1, respectivamente.

6.9.2 Funções de terminal de entrada e saída analógica

6.9.2.1 Entrada analógica

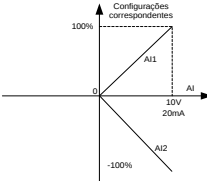
O inversor é equipado com 2 terminais de entrada analógica (dos quais AI1 é 0 a 10V/0 a 20mA, AI1 pode ser selecionado como entrada de tensão ou entrada de corrente por meio de P05.52, AI2 é 0 a 10V), e a fonte de entrada de AI3 é o potenciômetro do teclado. Cada entrada pode ser filtrada individualmente e a curva dada correspondente pode ser ajustada configurando os valores máximo e mínimo correspondentes ao dado.



Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P00.06	Seleção do	0	0 a 8	1: Configuração analógica AI1

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
	comando de frequência A			2: Configuração analógica AI2 3: Configuração analógica AI3
P00.07	Seleção do comando de frequência B	1		
P03.11	Seleção do modo de configuração do torque	0	0 a 7	2: Torque definido pelo analógico AI1 3: Torque definido pelo analógico AI2 4: Torque definido pelo analógico AI3
P03.14	Seleção da fonte de configuração da frequência de limite superior de Nota: Rotação a frente do controle de torque	0	0 a 6	1: Frequência de limite superior definida pelo analógico AI1 2: Frequência de limite superior definida pelo analógico AI2 3: Frequência de limite superior definida pelo analógico AI3
P03.15	Seleção da fonte de configuração da frequência de limite superior de rotação reversa do controle de torque	0	0 a 6	1: Frequência de limite superior definida pelo analógico AI1 2: Frequência de limite superior definida pelo analógico AI2 3: Frequência de limite superior definida pelo analógico AI3
P03.18	Seleção da fonte de configuração do limite superior do torque elétrico	0	0 a 5	1: Limite superior de torque definido pelo analógico AI1 2: Limite superior de torque definido pelo analógico AI2 3: Limite superior de torque definido pelo analógico AI3
P03.19	Seleção da	0	0 a 5	1: Limite superior de torque

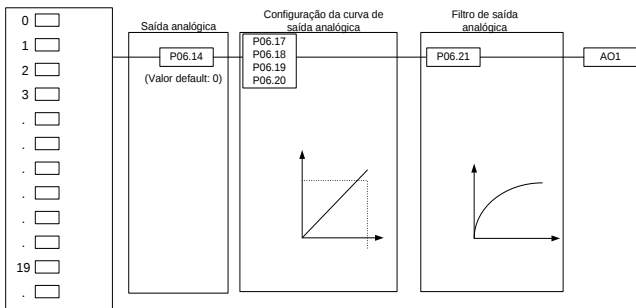
Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
	fonte de configuração do limite superior do torque de frenagem			definido pelo analógico AI1 2: Limite superior de torque definido pelo analógico AI2 3: Limite superior de torque definido pelo analógico AI3
P04.27	Seleção do canal de configuração de tensão	0	0 a 7	1: Tensão definida AI1 2: Tensão definida AI2 3: Tensão definida AI3
P05.32	Limite inferior AI1	0,00V	0,00V a P05.34	Esta parte do código de função define a relação entre a tensão de entrada analógica e o valor definido correspondente da entrada analógica, que é calculado como a entrada máxima ou mínima quando a tensão de entrada analógica excede o intervalo da entrada máxima ou mínima definida. Quando a entrada analógica é uma entrada de corrente, a corrente de 0 a 20mA corresponde à tensão de 0 a 10V. O valor nominal correspondente a 100,0% da configuração analógica varia em diferentes aplicações, portanto, consulte a descrição em cada parte de aplicação. A ilustração a seguir mostra a situação de várias configurações:
P05.33	Configuração correspondente do limite inferior de AI1	0,0%	-300,0 a 300,0%	
P05.34	Limite superior do AI1	10,00V	P05.32 a 10,00V	
P05.35	Configuração correspondente do limite superior de AI1	100,0%	-300,0 a 300,0%	
P05.36	Tempo do filtro de entrada AI1	0,030s	0,000 a 10,000s	
P05.37	Limite inferior AI2	0,00V	0,00V a P05.39	
P05.38	Configuração correspondente do limite inferior de AI2	0,0%	-300,0 a 300,0%	
P05.39	Limite superior do AI2	10,00V	P05.37 a 10,00V	
P05.40	Configuração correspondente do limite superior de AI2	100,0%	-300,0 a 300,0%	
P05.41	Tempo do filtro	0,030s	0,000	

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
	de entrada AI2		a 10,000s	 Configurações correspondentes 100% 10V 20mA AI1 AI2 -100% 0
P05.42	Limite inferior AI3	0,00V	0,00V a P05.44	
P05.43	Configuração correspondente do limite inferior de AI3	0,0%	-300,0 a 300,0%	
P05.44	Limite superior do AI3	10,00V	P05.42 a 10,00V	
P05.45	Configuração correspondente do limite superior de AI3	100,0%	-300,0 a 300,0%	Tempo do filtro de entrada: Ajusta a sensibilidade da entrada analógica. Aumentar o valor adequadamente pode aumentar a anti-interferência do analógico, mas enfraquecerá a sensibilidade da entrada analógica. Nota: O AI1 analógico pode suportar entradas de 0 a 10V/0 a 20mA. Quando AI1 seleciona a entrada de 0 a 20mA, a tensão correspondente a 20mA é 10V; o AI2 suporta a entrada 0 a +10V.
P05.46	Tempo do filtro de entrada AI3	0,030s	0,000 a 10,000s	
P05.52	Seleção do tipo de sinal de entrada AI1	0	0 a 1	0: Tipo de tensão 1: Tipo de corrente
P05.53	Seleção da fonte do sinal de entrada AI3	0	0 a 1	0: Potenciômetro local 1: Potenciômetro externo
P09.00	Seleção da fonte dada de PID	0	0 a 6	1: Configuração de canal analógico AI1 2: Configuração de canal analógico AI2 3: Configuração de canal analógico AI3

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P09.02	Seleção da fonte de feedback PID	0	0 a 4	0: Feedback do canal analógico AI1 1: Feedback do canal analógico AI2 2: Feedback do canal analógico AI3

6.9.2.2 Saída analógica

O inversor é equipado com 1 terminal de saída analógica (0-10V/0-20mA), o sinal de saída analógico pode ser filtrado separadamente, e a proporcionalidade pode ser ajustada definindo-se os valores máximo e mínimo e a porcentagem de saída correspondente. O sinal de saída analógico pode emitir a velocidade do motor, a frequência de saída, a corrente de saída, o torque do motor e a potência do motor em uma determinada proporção.



Descrição da correspondência de saída AO1 (Os valores de saída mínimo e máximo correspondem à saída padrão de 0,0% e 100,0%, respetivamente. A tensão de saída real corresponde à percentagem real, que pode ser definida através do código de função). Os detalhes da função de saída são os seguintes:

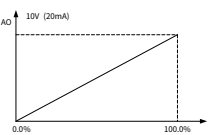
Valor de configuração	Função	Descrições
0	Frequência de	0 a Frequência máxima de saída

Valor de configuração	Função	Descrições
	funcionamento	
1	Configuração da frequência	0 a Frequência máxima de saída
2	Frequência dada de rampa	0 a Frequência máxima de saída
3	Velocidade de rotação de funcionamento	0 a Velocidade de rotação síncrona correspondente à frequência máxima de saída
4	Corrente de saída (relativa ao inversor)	0 a 2 vezes a corrente nominal do inversor
5	Corrente de saída (relativa ao motor)	0 a 2 vezes a corrente nominal do motor
6	Tensão de saída	0 a 1,5 vezes a tensão nominal do inversor
7	Potência de saída	0 a 2 vezes a potência nominal do motor
8	Valor de torque definido (bipolar)	0 a 2 vezes a corrente nominal do motor, o valor negativo corresponde a 0,0% por padrão
9	Torque de saída (valor absoluto)	0 a 2 vezes o torque nominal do motor ou -2 a 0 vezes o torque nominal do motor
10	Valor de entrada analógica AI1	0 a 10V/0 a 20mA
11	Valor de entrada analógica AI2	0V a 10V, o valor negativo corresponde a 0,0% por padrão
12	Valor de entrada analógica AI3	0 a 10V
13	Valor de entrada de impulso de alta velocidade HDIA	0,00 a 50,00kHz
14	Valor definido 1 da comunicação Modbus	0 a 1000
15	Valor definido 2 da comunicação Modbus	0 a 1000
22	Corrente de torque (bipolar)	0 a 3 vezes a corrente nominal do motor, o valor negativo corresponde a 0,0% por padrão
23	Corrente de excitação	0 a 3 vezes a corrente nominal do motor, o valor negativo corresponde a 0,0% por padrão
24	Configuração da	0 a Frequência máxima de saída, o valor

Valor de configuração	Função	Descrições
	frequência (bipolar)	negativo corresponde a 0,0% por padrão
25	Frequência dada de rampa (bipolar)	0 a Frequência máxima de saída, o valor negativo corresponde a 0,0% por padrão
26	Velocidade de rotação de funcionamento (bipolar)	0 a Velocidade de rotação síncrona correspondente à frequência de saída máxima, o valor negativo corresponde a 0,0% por padrão
30	Velocidade de rotação de funcionamento	0 a 2 vezes a velocidade de rotação síncrona nominal do motor
31	Torque de saída (bipolar)	0 a 2 vezes o torque nominal do motor, o valor negativo corresponde a 0,0% por padrão

Os parâmetros relevantes são os seguintes:

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P06.14	Seleção de saída AO1	0	0 a 63	0 a 31: Veja a tabela acima para significados específicos 32 a 63: Reservado
P06.17	Limite inferior de saída AO1	0,0%	-300,0% a P06.19	Esta parte do código de função define a correspondência entre o valor de saída e a saída analógica. Para a parte do valor de saída que excede o intervalo da saída máxima ou saída mínima definida, ela será calculada como a saída de limite superior ou a saída de limite inferior. Quando a saída analógica é uma saída de corrente, 1mA é equivalente a tensão de 0,5V. A quantidade de saída analógica correspondente a
P06.18	Saída AO1 corresponde nte ao limite inferior	0,00V	0,00 a 10,00V	
P06.19	Limite superior de saída AO1	100,0%	P06.17 a 300,0%	
P06.20	Saída AO1 corresponde nte ao limite superior	10,00V	0,00 a 10,00V	
P06.21	Tempo do filtro de	0,000s	0,000 a 10,000s	

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
	saída AO1			100% do valor de saída varia em diferentes aplicações. 

6.10 Comunicação RS485

O endereço de comunicação local é único na rede de comunicação, o que pode realizar a comunicação ponto a ponto entre o computador mestre e o inversor. Quando o host está escrevendo um quadro com o endereço de comunicação do escravo definido como 0, esse é um endereço de comunicação de radiodifusão, e todos os escravos no barramento Modbus aceitarão o quadro, mas o escravo não responderá. O endereço de comunicação local é definido pelo P14.00. O tempo de atraso da resposta de comunicação é definido pelo P14.03 e o tempo de falha do tempo limite de comunicação 485 é definido pelo P14.04.

Existem 4 maneiras de processamento com erros de transmissão, e o método de processamento é selecionado pela configuração P14.05. Nesse caso, o caso em que nenhum alarme é gerado e o desligamento é executado de acordo com o método de parada é válido somente no método de controle de comunicação.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P14.00	Endereço de comunicação local	1	1 a 247	O endereço do escravo não pode ser definido como 0
P14.01	Configuração da taxa de baud de comunicação	4	0 a 7	Define a taxa de transferência de dados entre o computador mestre e o inversor. 0: 1200bps 1: 2400bps 2: 4800bps 3: 9600bps 4: 19200bps

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
				5: 38400bps 6: 57600bps 7: 115200bps  Nota: A taxa de baud definida pelo computador mestre e o inversor deve ser a mesma, caso contrário, a comunicação não funcionará. Quanto maior a taxa de baud, mais rápida será a velocidade de comunicação.
P14.02	Configuração de verificação de bits de dados	1	0 a 5	O formato de dados definido pelo computador mestre e pelo inversor deve ser o mesmo, caso contrário, a comunicação não pode ser realizada. 0: Sem verificação (N, 8, 1) para RTU 1: Verificação de paridade par (E, 8, 1) para RTU 2: Verificação ímpar (O, 8, 1) para RTU 3: Verificação de paridade ímpar (N, 8, 2) para a RTU 4: Verificação de paridade par (E, 8, 2) para RTU 5: Verificação de paridade ímpar (O, 8, 2) para RTU
P14.03	Atraso da resposta da comunicação	5ms	0 a 200ms	Refere-se ao intervalo entre o fim da aceitação dos dados do inversor e o envio dos dados de resposta para o computador mestre. Se o atraso da resposta for inferior ao tempo de processamento do sistema, o atraso da

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
				resposta é baseado no tempo de processamento do sistema e, se o atraso da resposta for superior ao tempo de processamento do sistema, o sistema precisará aguardar após o processamento dos dados até que o tempo de atraso da resposta chegue antes de enviar os dados ao computador mestre.
P14.04	Tempo limite de comunicação 485	0,0s	0,0 (inválido) a 60,0s	O parâmetro de tempo limite de comunicação é inválido quando o P14.04 está definido como 0,0. Quando o P14.04 é definido para um valor diferente de zero, se o tempo entre uma comunicação e a próxima comunicação exceder o tempo limite de comunicação, o sistema informará "Falha de comunicação 485" (E18). Normalmente, isso é definido como inválido. Se este parâmetro for definido num sistema com comunicação contínua, o status da comunicação poderá ser monitorado.
P14.05	Tratamento de erro de transmissão	0	0 a 3	0: Parada livre com alarme 1: Continuar a funcionar sem alarme 2: Parada sem alarme de acordo com o modo de parada (apenas no modo de

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
				controle de comunicação) 3: Parada sem alarme de acordo com o modo de parada (em todos os modos de controle)
P14.06	Seleção de ação de processamento de comunicação Modbus	0x000	0x000 a 0x111	Unidade: 0: Operação de gravação com resposta 1: Operação de gravação sem resposta Dezena: 0: Proteção por senha de comunicação inválida 1: Proteção por senha de comunicação inválida Centena: Endereço personalizado (válido apenas para comunicações 485) 0: Endereço personalizado P14.07 e P14.08 inválido 1: Endereço personalizado P14.07 e P14.08 válido
P14.07	Endereço de comando de funcionamento personalizado	0x2000	0x0000 a 0xFFFF	-
P14.08	Endereço de configuração de frequência personalizada	0x2001	0x0000 a 0xFFFF	-

6.11 Monitoramento de parâmetros

Os parâmetros de monitoramento são distribuídos principalmente nos grupos P07 e P17 para facilitar a visualização e análise do status de controle e uso do inversor, os conteúdos de monitoramento são os seguintes:

Grupos	Descrição de tipo	Conteúdo de monitoramento incluído
Grupo P07	Grupo de interface homem-máquina	Informações do inversor, temperatura do módulo, tempo de funcionamento, consumo de energia, registro de falhas, informação da versão do software
Grupo P17	Grupo de visualização de estado básico	Informação de frequência Informação de corrente Informações de tensão Informações de torque e potência Informações do terminal de entrada Sinal do terminal de saída Informação do regulador PID Informações de palavra de controle e palavra de status

Grupo P07 Grupo de interface homem-máquina

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P07.11	Versão do software da placa de controle	Determinação da versão	1,00 a 655,35	-
P07.12	Temperatura do módulo do inversor	0,0°C	-20,0 a 120,0°C	-
P07.13	Versão do software da placa de condutor	Determinação da versão	1,00 a 655,35	-
P07.14	Tempo de funcionamento cumulativo nativo	0h	0 a 65535h	-
P07.15	Alto consumo de energia do inversor	0kWh	0 a 65535kWh (*1000)	Apresenta o consumo de energia do inversor. Consumo de energia do inversor =P07.15*1000+P07.16
P07.16	Baixo consumo de	0kWh	0,0 a 999,9kWh	

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
	energia do inversor			
P07.18	Potência nominal do inversor	Determinação do modelo	0,4 a 3000,0kW	-
P07.19	Tensão nominal do inversor	Determinação do modelo	50 a 520V	-
P07.20	Corrente nominal do inversor	Determinação do modelo	0,01 a 600,00A	-
P07.27	Tipo de falha recente	0	0 a 46	0: Sem falha 1 a 3: Reservado
P07.28	Tipo de 1 falha anterior	0		4: Sobrecorrente da aceleração (E4)
P07.29	Tipo de 2 falha anterior	0		5: Sobrecorrente de desaceleração (E5)
P07.30	Tipo de 3 falha anterior	0		6: Sobrecorrente de velocidade constante (E6)
P07.31	Tipo de 4 falha anterior	0		7: Sobretensão da aceleração (E7)
P07.32	Tipo de 5 falha anterior	0		8: Sobretensão de desaceleração (E8) 9: Sobretensão de velocidade constante (E9) 10: Subtensão do barramento CC (E10) 11: Sobrecarga do motor (E11) 12: Sobrecarga do inversor (E12) 13: Perda de fase no lado de entrada (E13) 14: Perda de fase no lado de entrada (E14) 15: Reservado

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
				16: Falha de superaquecimento do módulo do inversor (E16) 17: Falha externa (E17) 18: Falha de comunicação 485 (E18) 19: Falha na detecção de corrente (E19) 20: Falha de auto-aprendizagem (auto tuning) do motor (E20) As informações completas sobre falhas estão disponíveis no Appendix F Tabela de parâmetros de função.
P07.33	Frequência do funcionamento da falha recente	0,00Hz	0,00Hz a P00.03	-
P07.34	Frequência dada de rampa da falha recente	0,00Hz	0,00Hz a P00.03	-
P07.35	Tensão de saída de falha recente	0V	0 a 1200V	-
P07.36	Corrente de saída de falha recente	0,00A	0,00 a 630,00A	-
P07.37	Tensão do barramento com falha recente	0,0V	0,0 a 2000,0V	-
P07.38	Temperatura máxima na	0,0°C	-20,0 a 120,0°C	-

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
	falha recente			
P07.39	Estado do terminal de entrada de falha recente	0x0000	0x0000 a 0xFFFF	-
P07.40	Estado do terminal de saída de falha mais recente	0x0000	0x0000 a 0xFFFF	-
P07.41	Frequência de funcionamento de 1 falha anterior	0,00Hz	0,00Hz a P00.03	-
P07.42	Rampa de 1 falha anterior Frequência dada	0,00Hz	0,00Hz a P00.03	-
P07.43	Tensão de saída de 1 falha anterior	0V	0 a 1200V	-
P07.44	Corrente de saída de 1 falha anterior	0,00A	0,00 a 630,00A	-
P07.45	Tensão do barramento de 1 falha anterior	0,0V	0,0 a 2000,0V	-
P07.46	Temperatura na 1 falha anterior	0,0°C	-20,0 a 120,0°C	-
P07.47	Status do terminal de entrada de 1 falha anterior	0	0x0000 a 0xFFFF	-
P07.48	Status do terminal de	0	0x0000 a 0xFFFF	-

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
	saída de 1 falha anterior			
P07.49	Frequência de funcionamento de 2 falha anterior	0,00Hz	0,00Hz a P00.03	-
P07.50	Frequência dada de rampa de 2 falhas anteriores	0,00Hz	0,00Hz a P00.03	-
P07.51	Tensão de saída de 2 falha anterior	0V	0 a 1200V	-
P07.52	Corrente de saída de 2 falha anterior	0,00A	0,00 a 630,00A	-
P07.53	Tensão do barramento de 2 falha anterior	0,0V	0,0 a 2000,0V	-
P07.54	Temperatura na 2 falha anterior	0,0°C	-20,0 a 120,0°C	-
P07.55	Status do terminal de entrada de 2 falha anterior	0	0x0000 a 0xFFFF	-
P07.56	Status do terminal de saída de 2 falha anterior	0	0x0000 a 0xFFFF	-

Grupo P17 Grupo de visualização de status básico**Visualização de estado básico**

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P17.40	Modo de controle do motor	0x000	0x000 a 0x122	0x000 a 0x122 Unidade: Modo de controle 0: Vetor de circuito aberto 1: Reservado 2: Controle V/F. Dezena: Modo de vetor de circuito aberto 0: SVC0 1: SVC1 2: Reservado Centena: Tipo de motor 0: Motor assíncrono 1: Motor síncrono
P17.12	Estado do terminal de entrada de comutação	0x000	0x000 a 0x1FF	Apresenta o estado atual do terminal de entrada de comutação do inversor. Corresponde a HDIA, S8, S7, S6, S5, S4, S3, S2, S1, respectivamente.
P17.13	Estado do terminal de saída de comutação	0x000	0x00 a 0x0F	Apresenta o estado atual do terminal de saída de comutação do inversor. Correspondente a RO2, RO1, Reservado, Y1, respectivamente

Informações relacionadas com frequência

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P17.00	Configuração da frequência	0,00Hz	0,00Hz a P00.03	Apresenta a frequência definida atual do inversor.
P17.01	Frequência de	0,00Hz	0,00Hz a P00.03	Apresenta a frequência de

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
	saída			saída atual do inversor.
P17.02	Frequência dada de rampa	0,00Hz	0,00Hz a P00.03	Apresenta a frequência dada de rampa atual do inversor.
P17.05	Velocidade do motor	0RPM	0 a 65535RPM	Apresenta a velocidade do motor atual.
P17.10	Estima a frequência do motor	0,00Hz	0,00Hz a P00.03	Frequência do rotor do motor estimada em condições de vetor de circuito aberto.
P17.14	Quantidade da regulação digital	0,00Hz	0,00Hz a P00.03	Mostra a quantidade de regulação do inversor através do terminal PARA CIMA/PARA BAIXO.
P17.16	Velocidade da linha	0	0 a 65535	-
P17.22	Frequência de entrada HDIA	0,000kHz	0,000 a 50,000 kHz	Apresenta a frequência de entrada HDIA.
P17.43	Frequência de limite superior de Nota: Rotação a frente do controle de torque	50,00Hz	0,00Hz a P00.03	-
P17.44	Frequência de limite superior de rotação reversa do controle de torque	50,00Hz	0,00Hz a P00.03	-
P17.49	Dado da frequência da fonte A	0,00Hz	0,00 a P00.03	-
P17.50	Dado da frequência da fonte B	0,00Hz	0,00 a P00.03	-

Informações relacionadas com a tensão

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P17.03	Tensão de saída	0V	0 a 1200V	Apresenta a tensão de saída atual do inversor.
P17.11	Tensão do barramento CC	0,0V	0,0 a 2000,0V	Apresenta a tensão atual do barramento CC do inversor.
P17.19	Tensão de entrada AI1	0,00V	0,00 a 10,00V	Apresenta o sinal de entrada analógico AI1.
P17.20	Tensão de entrada AI2	0,00V	0,00V a 10,00V	Apresenta o sinal de entrada analógico AI2.
P17.21	Tensão de entrada AI3	0,00V	0,00V a 10,00V	Apresenta o sinal de entrada analógico AI3.

Informações relacionadas à corrente

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P17.04	Corrente de saída	0,00A	0,00 a 500,00A	Apresenta o valor efetivo da corrente de saída atual do inversor.
P17.06	Corrente de torque	0,00A	-300,00 a 300,00A	Apresenta a corrente de torque atual do inversor.
P17.07	Corrente de excitação	0,00A	-300,00 a 300,00A	Apresenta a corrente de excitação atual do inversor.
P17.33	Dado de corrente de excitação	0,00A	-300,00 a 300,00A	Apresenta o valor dado da corrente de excitação no modo de controle de vetor.
P17.34	Dado de corrente de torque	0,00A	-300,00 a 300,00A	Apresenta o valor dado da corrente de torque no modo de controle de vetor.

Informações relacionadas com torque e potência

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P17.08	Potência do motor	0,0%	-300,0 a 300,0% (em relação à potência nominal do motor)	Exibe a potência do motor atual, 100,0% em relação à potência nominal do motor, positivo para o estado elétrico e negativo para o estado elétrico.
P17.09	Torque de saída do motor	0,0%	-250,0 a 250,0%	Apresenta o torque de saída atual do inversor, 100,0% em relação ao torque nominal do motor. Em Nota: Rotação a frente, o valor positivo é o estado elétrico, o valor negativo é o estado de geração de energia; em rotação reversa, o valor positivo é o estado de geração de energia, o valor negativo é o estado elétrico.
P17.15	Quantidade dada de torque	0,0%	-300,0% a 300,0% (corrente nominal do motor)	Porcentagem em relação ao torque nominal do motor atual, que mostra o torque dado.
P17.25	Fator de potência do motor	1,00	-1,00 a 1,00	Apresenta o fator de potência do motor atual.
P17.36	Torque de saída	0,0Nm	-3000,0 a 3000,0Nm	Apresenta o valor do torque de saída; em Nota: Rotação a frente, o valor positivo é o estado elétrico, o valor negativo é o estado de geração de energia; em rotação reversa, o valor positivo é o estado de geração de energia, o valor

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
				negativo é o estado elétrico.
P17.41	Limite superior do torque elétrico	0,0%	0,0% a 300,0% (corrente nominal do motor)	-
P17.42	Limite superior do torque de frenagem	0,0%	0,0% a 300,0% (corrente nominal do motor)	-
P17.45	Torque de compensação de inércia	0,0%	-100,0 a 100,0%	-
P17.46	Torque de compensação de atrito	0,0%	-100,0 a 100,0%	-

Informação do regulador PID

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P17.23	Valor dado do PID	0,0%	-100,0 a 100,0%	Apresenta o valor dado PID.
P17.24	Valor de feedback do PID	0,0%	-100,0 a 100,0%	Apresenta o valor de feedback PID.
P17.51	Saída proporcional PID	0,00%	-100,0 a 100,0%	-
P17.52	Saída integral PID	0,00%	-100,0 a 100,0%	-
P17.53	Saída diferencial PID	0,00%	-100,0 a 100,0%	-
P17.54	Ganho proporcional atual PID	0,00%	0,00 a 100,00	-
P17.55	Tempo	0,00s	0,00 a 10,00s	-

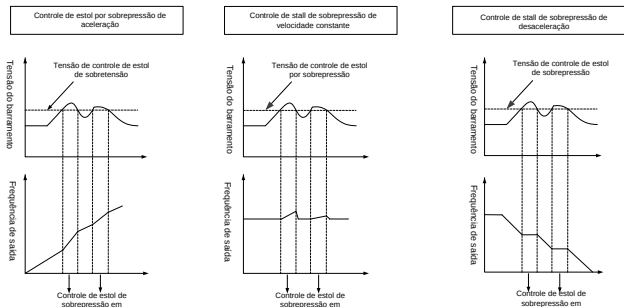
Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
	integral atual PID			
P17.56	Tempo diferencial atual PID	0,00s	0,00 a 10,00s	-
P17.38	Saída PID do processo	0,00%	-100,0 a 100,0%	-

6.12 Configuração do parâmetro de proteção

6.12.1 Proteção contra estol(stalling) de sobretensão

Quando o motor está num estado de geração de energia (a velocidade do motor é superior à frequência de saída), a tensão do barramento do inversor aumenta continuamente; quando o valor de detecção de tensão do barramento excede o limiar definido da tensão P11.04 de proteção contra estol de sobretensão, o controle de estol de sobretensão ajustará a frequência de saída de acordo com o estado de aceleração e desaceleração do inversor (se o inversor estiver num estado de velocidade acelerado ou constante, o inversor aumentará a frequência de saída, se o inversor estiver em um estado de desaceleração, o inversor funcionará por um tempo de desaceleração mais longo), de modo a consumir a energia de volta para o barramento e evitara proteção contra sobretensão do inversor. Se a necessidade não puder ser atendida durante a aplicação real, os parâmetros relacionados com os loops de tensão e corrente de controle de estol de sobretensão podem ser ajustados.

Figura 6-1 Ação de estol de sobretensão



Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P11.03	Proteção contra estol de sobretensão	1	0 a 1	0: Proibição 1: Permitido Nota: Ao usar um resistor de frenagem ou uma unidade de frenagem de consumo de energia, desligue a função de controle de estol por sobretensão, ou seja, defina P11.03 como 0.
P11.04	Tensão de proteção contra estol de sobretensão	136%	120 a 150% (tensão de barramento padrão)	O padrão de 380V é 136%.
		120%	120 a 150% (tensão de barramento padrão)	O padrão para 220V é 120%.
P11.21	Fator de proporcionalidade do	60	0 a 127	Define o fator de proporcionalidade do regulador de tensão do

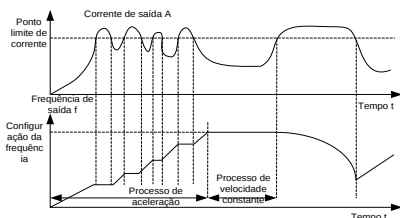
Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
	regulador de tensão de estol de sobretensão			barramento durante um estol de sobretensão.
P11.22	Coefficiente integral do regulador de tensão de estol de sobretensão	5	0 a 1000	Define o coeficiente integral do regulador de tensão do barramento durante um estol de sobretensão.
P11.23	Fator de proporcionalidade do regulador de corrente de estol de sobretensão	60	0 a 1000	Define o fator de proporcionalidade do regulador de corrente ativo durante um estol de sobretensão.
P11.24	Coefficiente integral do regulador de corrente de estol de sobretensão	250	0 a 2000	Define o coeficiente integral do regulador de corrente ativo durante um estol de sobretensão.

6.12.2 Proteção do limite de corrente

A taxa de aumento real da velocidade do motor é inferior à taxa de aumento da frequência de saída durante o funcionamento acelerado devido a carga excessiva, se não for tomada qualquer ação, isto irá provocar uma falha de sobrecorrente de aceleração que fará com que o inversor se desfaça.

A função de proteção de limite de corrente detecta a corrente de saída durante o funcionamento do inversor. E em comparação com o nível limite de corrente definido pelo P11.06, se o nível limite de corrente for excedido e o inversor estiver a funcionar a uma velocidade acelerada, o inversor está a funcionar a uma velocidade estável; se estiver a funcionar a uma velocidade constante, o inversor realizará a operação de redução de frequência e, se o nível limite de corrente for continuamente excedido, a saída de frequência do inversor continua a diminuir até a frequência limite inferior. Quando a corrente de saída é novamente detectada abaixo do nível limite de corrente, continue a funcionar a uma velocidade acelerada.

Em algumas ocasiões de carga pesada, o valor de P11.06 pode ser aumentado para aumentar o torque de saída do inversor.



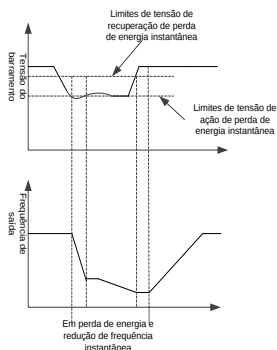
Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P11.05	Seleção de limite de corrente	0x01	0x00 a 0x11	Unidade: Seleção da ação de limite de corrente 0: Ação de limite de corrente inválida 1: Ação de limite de corrente sempre válida Dezena: Seleção de alarme de sobrecarga de limite de corrente de hardware 0: Alarme de sobrecarga de limite de corrente de hardware válido 1: Alarme de sobrecarga de limite de corrente de hardware inválido
P11.06	Nível de limite de corrente automático	160,0%	50,0 a 200,0% (percentagem relativa à corrente de saída nominal do inversor)	-
P11.07	Taxa de queda de frequência	10,00Hz/s	0,00 a 50,00 Hz/s.	-

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
	durante o limite de corrente			

6.12.3 Perda de energia e redução de frequência instantânea

A perda de energia e redução de frequência instantânea (Desligamento instantâneo e ininterrupta) permite que o sistema funcione continuamente durante a perda de energia de curto prazo. Quando ocorre uma perda de energia no sistema, o motor está no estado de geração de energia e a tensão do barramento é mantida na "tensão de julgamento de ação de perda de energia e redução de frequência instantânea", o que evita que o inversor seja desligado devido à falha de subtensão causada pela tensão de entrada muito baixa.

Se a perda de energia e a redução de frequência instantânea não puderem atender à demanda real, os parâmetros de loop de tensão e de loop de corrente de P11.17 a P11.20 podem ser ajustados. As características de resposta dinâmica do loop de velocidade do controle de vetor podem ser ajustadas definindo o fator de relação e o (coeficiente) integral do regulador de velocidade. Aumentar o ganho proporcional e reduzir o tempo integral pode acelerar a resposta dinâmica do loop de velocidade, mas um ganho proporcional muito grande ou um tempo de integração muito pequeno pode levar à oscilação do sistema e ao overshoot demasiado grande. Um ganho proporcional muito pequeno também pode levar a uma oscilação de estado estável do sistema, com a possibilidade de uma diferença estática de velocidade.



Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P11.01	Seleção da função da perda de energia e redução de frequência instantânea	0	0 a 1	0: Proibição 1: Permitido
P11.17	Fator de proporcionalidade do regulador de tensão de estol de subtensão	20	0 a 127	Define o coeficiente integral do regulador de tensão do barramento durante um estol de subtensão.
P11.18	Coeficiente integral do regulador de tensão de estol de subtensão	5	0 a 1000	Define o coeficiente integral do regulador de tensão do barramento durante um estol de subtensão.
P11.19	Fator de	20	0 a 1000	Define o fator de

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
	proporcionalidade do regulador de corrente de estol de subtensão			proporcionalidade do regulador de corrente ativo durante um estol de subtensão.
P11.20	Coefficiente integral do regulador de corrente de estol de subtensão	20	0 a 2000	Define o coeficiente integral do regulador de corrente ativo durante um estol de subtensão.

6.12.4 Controle do ventilador de resfriamento

O controle do ventilador é dividido em 3 modos, e o modo de controle de funcionamento do ventilador é selecionado por meio da configuração P08.39.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P08.39	Modo de funcionamento do ventilador de resfriamento	0	0 a 2	0: Modo de funcionamento normal 1: O ventilador funciona continuamente depois de ligado 2: Modo de funcionamento 2

 **Nota:** Se o inversor detectar uma temperatura do módulo da ponte retificadora ou do módulo do inversor é maior que 50°C, o ventilador será ligado automaticamente, independentemente do modo.

Modo de funcionamento normal: P08.39=0

O ventilador funciona no estado de funcionamento do inversor, e o ventilador é desligado durante um atraso de 30s após o desligamento.

O ventilador funciona continuamente depois de ligado: P08.39=1

O ventilador funciona somente quando o inversor está no estado de energização.

Modo de funcionamento 2: P08.39=2

O ventilador funcionará somente quando a frequência da rampa for maior que 0 no estado de funcionamento, e o ventilador é desligado durante um atraso de 30s após o desligamento.

6.12.5 Frenagem do consumo de energia

Quando esse inversor desacelerar com uma grande carga de inércia ou precisar desacelerar bruscamente, o motor estará no estado de geração de energia, e a energia da carga será transferida para o link CC do inversor por meio da ponte do inversor, o que fará com que a tensão do barramento do inversor seja elevada; quando ela exceder um determinado valor, o inversor informará a falha de sobretensão. Para evitar a ocorrência desse fenômeno, os componentes de frenagem devem ser configurados.

Para o inversor com unidade de freio de consumo de energia integrada, é possível usar a seguinte configuração de parâmetro:

Quando o P08.37 está definido como 1 e P11.02 como 1 e quando a tensão do barramento excede o limiar de tensão de frenagem de consumo de energia, o tubo de frenagem será aberto independentemente de o inversor estar desligado ou a funcionar. Se a tensão do barramento for inferior ao limiar da tensão da frenagem do consumo de energia menos 10 V, os tubos de frenagem estão fechados.

Quando o P08.37 está definido como 1 e P11.02 como 0 e quando a tensão do barramento excede o limiar de tensão de frenagem de consumo de energia, apenas o inversor está funcionando, o tubo de frenagem será aberto. Se a tensão do barramento for inferior ao limiar da tensão da frenagem do consumo de energia menos 10 V, os tubos de frenagem estão fechados.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P08.37	Habilitação de frenagem do consumo de energia	0	0 a 1	0: Proibição de frenagem do consumo de energia 1: Habilitação de frenagem do consumo de energia
P08.38	Tensão de limiar de frenagem de consumo de energia	Tensão de 220V: 380,0V; Tensão de 380V: 700,0V; Tensão de 660V:	200,0 a 1000,0V	Defina a tensão do barramento inicial para a frenagem de consumo de energia e ajuste o valor adequadamente para obter uma frenagem eficaz da carga. O valor predefinido varia de acordo com o nível de

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
		1120,0V		tensão.
P11.02	Seleção de frenagem de consumo de energia da parada	0	0 a 1	0: Proibição 1: Habilitação

6.12.6 Desligamento Seguro do Torque

A função STO (Desligamento Seguro do Torque) pode ser ativada para evitar a partida acidental do equipamento quando a energia principal do inversor não estiver energizada. Esta função desliga a saída do inversor por meio de um sinal de acionamento para evitar a partida acidental do motor. Para inversor com função STO, P08.64 é definido como 1; para o inversor sem função STO, P08.64 é definido como 0. Consulte Appendix E Função de Desligamento Seguro do Torque (STO) para obter detalhes.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P08.52	Seleção de bloqueio de STO	0	0 a 1	0: Alarme STO bloqueado O bloqueio de alarme significa que, quando ocorre uma STO, ele deve ser reiniciado depois que o status for restaurado. 1: Alarme STO não bloqueado Alarme não bloqueado significa que, quando ocorrer um STO, o alarme STO desaparecerá automaticamente depois que o status for restaurado.
P08.64	Função STO	0	0 a 1	0: Não habilitado 1: Habilitação

6.13 Processo de aplicação

6.13.1 Contagem

Para as situações em que a contagem do sinal de impulso do interruptor fotoelétrico é necessária, os sinais podem ser coletados por meio do terminal de entrada digital multifuncional. Isso é feito definindo P05.01 a P05.04 ou P05.09 como 31 (acionamento do contador), utilizando a função de contagem do HDI, P05.00 tem de ser definido como 1 primeiro.

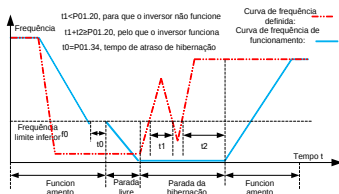
Quando o valor de contagem cumulativa P17.18 atinge o valor de contagem definido P08.25, a contagem é reiniciada. Quando P08.25 for atingido, o sinal LIGADO pode ser emitido por meio da configuração 18 com a função de saída digital; da mesma forma, quando P08.26 for atingido, o sinal LIGADO pode ser emitido por meio da configuração 19 com a função de saída digital.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P05.00	Seleção do tipo de entrada HDI	0	0 a 1	0: HDIA é uma entrada de impulso de alta velocidade 1: HDIA é a entrada de comutação
P05.01	Seleção da função do terminal S1	1	0 a 95	28: Reposição do contador (limpar valor de contagem) 31: Acionamento do contador (acúmulo de valor de contagem)
P05.02	Seleção da função do terminal S2	4		
P05.03	Seleção da função do terminal S3	7		
P05.04	Seleção da função do terminal S4	0		
P05.09	Seleção da função do terminal HDIA	0		
P06.01	Seleção de saída Y1	0	0 a 63	0: Inválido 18: Chegada do valor de contagem definido
P06.03	Seleção de	1		

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
	saída RO1			19: Chegada do valor de contagem especificado
P06.04	Seleção de saída RO2	5		
P08.25	Valor de contagem definido	0	P08.26 a 65535	-
P08.26	Valor de contagem especificado	0	0 a P08.25	-
P17.18	Valor de contagem acumulada	0	0 a 65535	-

6.13.2 Hibernação e despertar

Dependendo dos requisitos de economia de energia, a função de hibernação pode ser usada em aplicações de água, quando for necessário um funcionamento eficaz do motor, ajuste a frequência definida para fazer com que o inversor desperte o motor. O diagrama de temporização é o seguinte:

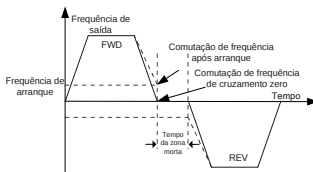


Quando a frequência definida é inferior à frequência limite inferior, a unidade P01.19 seleciona o modo de espera de hibernação, o inversor mantém a frequência limite inferior a funcionar durante o tempo P01.34e, em seguida, para de acordo com o modo de parada definido em dezena P01.19 e entra no estado de hibernação. Quando a frequência definida for novamente superior à frequência limite inferior, e a duração for superior ao "Tempo de atraso de recuperação de hibernação" definido em P01.20, o inversor retoma automaticamente o funcionamento, funcionando para a frequência definida.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P01.19	A frequência de operação é menor que a ação do limite inferior de frequência (válido quando o limite inferior de frequência é maior que 0)	0	0x00 a 0x12	Este código de função define o estado de funcionamento do inversor quando a frequência definida é inferior à frequência limite inferior. Unidade: Seleção de ação 0: Funcionamento no limite inferior de frequência 1: Parada 2: Modo de espera de hibernação Dezena: Modo de parada 0: Parada livre 1: Parada de desaceleração
P01.20	Tempo de atraso de recuperação de hibernação	0,0s	0,0 a 3600,0s	Válido quando a unidade P01.19 correspondente é 2.
P01.34	Tempo de atraso de entrada em hibernação	0,0s	0 a 3600,0s	-

6.13.3 Comutação de Nota: Rotação a frente e rotação reversa

Quando são necessárias operações de comutação frequente de Nota: Rotação a frente e rotação reversa, o torque e a estabilidade do processo de Nota: Rotação a frente/rotação reversa podem ser melhorados e o impacto da corrente pode ser reduzido definindo razoavelmente P01.14. Quando P01.14 está definido como 0, o ponto de frequência de comutação é a frequência zero (P01.15). Quando P01.14 está definido como 1, o ponto de frequência de comutação é a frequência inicial de partida (P01.01) e pode ser utilizado de acordo com o diagrama esquemático seguinte.



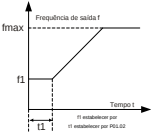
Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P01.14	Modo de comutação de Nota: Rotação a frente e rotação reversa	1	0 a 2	0: Comutação de frequência de cruzamento zero 1: Comutação de frequência após partida 2: Comutação após a velocidade de parada e atraso

Comutação de frequência de cruzamento zero ou após partida: P01.14=0 ou 1

P01.14 está definido como 0 ou 1, a comutação de Nota: Rotação a frente/rotação reversa é efetiva e o inversor diminui primeiro para o ponto de frequência de comutação. Se P01.16 estiver definido como 1, é necessário avaliar se a frequência de saída do motor é inferior ao ponto de frequência de comutação, e se a frequência de saída também é inferior ao ponto de frequência de comutação, mantenha o tempo de zona morta P01.13. Em seguida, o motor é controlado para funcionar na direção oposta; se a frequência de saída for continuamente superior ao ponto de frequência de comutação, então o atraso é tempo P01.17, o tempo de zona morta P01.13 é mantido e depois o motor é controlado para funcionar na direção oposta.

Comutação após a velocidade de parada e atraso: P01.14=2

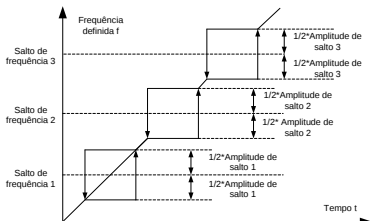
O P01.14 está definido como 2, o processo de desaceleração de comutação de Nota: Rotação a frente e rotação reversa é semelhante ao processo de parada de desaceleração, no qual a função da frenagem de curto-circuito de parada e a função da frenagem de corrente contínua (CC) podem ser baseadas nas condições de aplicação, através dos parâmetros definidos para decidir se deve abrir. A diferença entre este processo e a parada por desaceleração é que, após a frequência de funcionamento atingir a velocidade de parada P01.15 ou o fim da frenagem CC de parada, o tempo morto de P01.13 é mantido e, em seguida, o motor é controlado para funcionar na direção oposta.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P01.01	Frequência de início de partida direto	0,50Hz	0,00 a 50,00Hz	A frequência de início de partida direto é a frequência inicial à qual o inversor dá partida. Consulte P01.02 para obter mais detalhes.
P01.02	Tempo de retenção da frequência de partida	0,0s	0,0 a 50,0s	O torque na partida pode ser aumentado durante a partida através da configuração da frequência de início de partida adequada. A frequência de saída do inversor é a frequência de partida durante o tempo de retenção da frequência de partida e, em seguida, ele funcionará a partir da frequência de partida até à frequência alvo; se a frequência alvo (comando de frequência) for inferior à frequência de partida, o inversor não funciona e está em espera. O valor da frequência de partida não é limitado pelo limite inferior de frequência.  O gráfico mostra a frequência de saída f no eixo vertical e o tempo t no eixo horizontal. A curva começa em um nível constante f_1 por um intervalo de tempo t_1, depois sobe linearmente até atingir o valor máximo f_{max}. Legenda: f_1 estabelecido por P01.01, t_1 estabelecido por P01.02.
P01.13	Tempo da zona morta de Nota: Rotação a frente e rotação	0,0s	0,0 a 3600,0s	O tempo de transição no ponto definido em P01.14 durante a transição da configuração de Nota: Rotação a frente e rotação reversa do inversor.

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
	reversa			
P01.15	Velocidade de parada	0,50Hz	0,00 a 100,00Hz	-
P01.16	Modo de detecção de velocidade de parada	0	0 a 1	0: Valor definido de velocidade (apenas este método de detecção no modo de controle de vetor de tensão espacial) 1: Valor de detecção de velocidade
P01.17	Tempo de detecção de velocidade de parada	0.50s	0,00 a 100,00s	-

6.13.4 Salto de frequência

O salto de frequência permite que o inversor evite o ponto de ressonância mecânica da carga e evite fenômenos de ressonância. O inversor pode definir três saltos de frequência através de P08.09, P08.11 e P08.13. Esta função não funciona se o salto de frequência estiver definido como 0. Quando a frequência definida está dentro da faixa de salto de frequência (salto de frequência $\pm 1/2$ amplitude de salto), se estiver atualmente na fase de aceleração, o inversor funciona na faixa inferior da faixa de salto de frequência (salto de frequência - $1/2$ amplitude de salto); se estiver atualmente na fase de desaceleração, o inversor funciona na faixa superior da faixa de salto de frequência (salto de frequência + $1/2$ amplitude de salto), e o diagrama de funções é o seguinte.

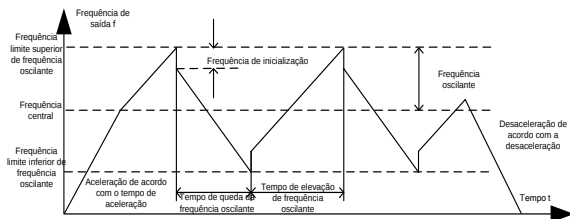


Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P08.09	Salto de frequência 1	0,00Hz	0,00Hz a P00.03	P00.03 é a frequência máxima de saída.
P08.10	Amplitude de salto 1	0,00Hz	0,00Hz a P00.03	P00.03 é a frequência máxima de saída; Corresponde a P08.09 para definição.
P08.11	Salto de frequência 2	0,00Hz	0,00Hz a P00.03	P00.03 é a frequência máxima de saída.
P08.12	Salto de frequência 2	0,00Hz	0,00Hz a P00.03	P00.03 é a frequência máxima de saída; Corresponde a P08.11 para definição.
P08.13	Salto de frequência 3	0,00Hz	0,00Hz a P00.03	P00.03 é a frequência máxima de saída.
P08.14	Amplitude de salto 3	0,00Hz	0,00Hz a P00.03	P00.03 é a frequência máxima de saída; Corresponde a P08.13 para definição.

6.13.5 Frequência oscilante

A frequência oscilante é adequada para indústrias têxteis, de fibras químicas e outras indústrias e ocasiões em que são necessárias funções de deslocamento e enrolamento. A função de frequência oscilante refere-se à frequência de saída do inversor que oscila para cima e para baixo a uma frequência definida, e a frequência de saída após a frequência oscilante é limitada pelos limites superior e inferior.

A sua trajetória no eixo do tempo é apresentada na figura abaixo:



Frequência oscilante = Frequência central (frequência definida) x amplitude de frequência oscilante P08.15

Frequência de inicialização = Frequência oscilante x amplitude de frequência de inicialização P08.16

Código de função	Nome	Valor padrão	Faixa de configuração	Descrições
P08.15	Amplitude de frequência oscilante	0,0%	0,0 a 100,0%	Frequência relativa definida
P08.16	Amplitude de frequência de inicialização	0,0%	0,0 a 50,0%	Frequência oscilante relativa
P08.17	Tempo de elevação de frequência oscilante	5.0s	0,1 a 3600,0s	Tempo necessário para passar do ponto mais baixo para o ponto mais alto da frequência oscilante.
P08.18	Tempo de queda da frequência oscilante	5.0s	0,1 a 3600,0s	Tempo necessário para passar do ponto mais alto para o ponto mais baixo da frequência oscilante.
P05.00	Seleção do tipo de entrada HDI	0	0 a 1	0: HDIA é uma entrada de impulso de alta velocidade 1: HDIA é a entrada de comutação
P05.01	Seleção da função do terminal S1	1	0 a 95	0: Sem função 26: Pausa de frequência oscilante (indicando parada na frequência atual) 27: Reposição da frequência oscilante (indicando o retorno à frequência central (frequência definida))
P05.02	Seleção da função do terminal S2	4		
P05.03	Seleção da função do terminal S3	7		
P05.04	Seleção da função do terminal S4	0		
P05.09	Seleção da função do terminal HDIA	0		

7 Comunicações

7.1 Interface de comunicação padrão

O inversor está equipado com comunicação RS485 como padrão e os terminais de comunicação são definidos da seguinte forma:

Tabela 7-1 Terminal de comunicação padrão

Tipo de interface	Sinal de rede	Descrição do sinal	Descrições
Terminais IO	485+ 485-	Comunicação 485	Terminal de comunicação RS485 externo que suporta o protocolo de comunicação Modbus

7.2 Endereço de dados de comunicação

Os dados de comunicação incluem os dados dos parâmetros funcionais relacionados com o inversor, dos parâmetros de estado do inversor e dos parâmetros de controle do inversor.

7.2.1 Endereço do parâmetro de função

O endereço do parâmetro de função ocupa dois bytes, o bit alto está à esquerda e o bit baixo está à direita. A gama de bytes altos e baixos é de: 00 a ffH. O byte alto é o número do grupo à esquerda do ponto do código de função, e o byte baixo é o número à direita do ponto do código de função, mas todos são convertidos para hexadecimal. Por exemplo, P05.06, se o número do grupo à esquerda do ponto do código de função é 05, o bit alto do endereço do parâmetro é 05; se o número à direita do ponto do código de função é 06, o bit baixo do endereço do parâmetro é 06, o que significa que o endereço do código de função é 0506H em hexadecimal. O endereço do parâmetro para o código de função P10.01 é 0A01H.

Nota:

- O grupo P29 é o parâmetro de configuração do fabricante, não pode ser lido nem alterado; alguns parâmetros não podem ser alterados enquanto o inversor está em funcionamento; alguns parâmetros não são alterados independentemente do estado do inversor; para alterar os parâmetros de função, tenha também em atenção a gama de ajuste, a unidade e a respectiva descrição dos parâmetros.
- O armazenamento frequente da EEPROM reduz a sua vida útil. Para o usuário, alguns códigos de função não precisam de ser armazenados no modo de

comunicação, apenas o valor na RAM on-chip pode ser alterado. Para fazer isso, só precisa alterar o bit mais alto do endereço do código de função de 0 para 1.

- Por exemplo, não é necessário armazenar o código da função P00.07 na EEPROM. Você pode definir o endereço para 8007H apenas modificando o valor na RAM. Este endereço só pode ser usado como RAM no chip e não pode ser usado para funções de leitura, tal como fazer a leitura é um endereço inválido.

7.2.2 Endereço de parâmetro não funcional

Além de gerenciar os parâmetros do inversor, o host também pode controlar o inversor, como operação, parada, etc. e monitorizar o estado de funcionamento do inversor. O seguinte descreve o endereço de dados do parâmetro de status e o endereço de dados do parâmetro de controle.

1. Parâmetros de estado

 **Nota:** Os parâmetros de status são somente leitura.

Parâmetros	Definição de endereço	Descrições
Palavra de estado do inversor 1	2100H	0001H: Em funcionamento de Nota: Rotação a frente
		0002H: Em funcionamento de rotação reversa
		0003H: Parada no inversor
		0004H: Falha no inversor
		0005H: Estado POFF do inversor
		0006H: Estado de pré-excitação do inversor
Palavra de estado do inversor 2	2101H	Bit0: =0: Não pronto para funcionar: =1: Pronto para funcionar Bit2 a Bit1: =00: Motor 1: =01: Motor 2 Bit3: =0: motor assíncrono =1: motor síncrono Bit4: =0: Pré-aviso de não sobrecarga =1: Pré-aviso de sobrecarga Bit6 a Bit5: =00: Controlo do teclado =01: Controlo do terminal =10: Controle de comunicação Bit7: Reservado Bit8: =0: Controle de velocidade: =1: Controle de torque Bit9: Reservado Bit11 a Bit10: =00: Vetor 0 =01: Vetor 1 =10: Vetor de tensão espacial

Parâmetros	Definição de endereço	Descrições
Código de falha do inversor	2102H	Consulte a descrição do tipo de falha
Código de identificação do inversor	2103H	0x1200
Frequência de funcionamento	3000H	0 a Fmax (em 0,01 Hz)
Configuração da frequência	3001H	0 a Fmax (em 0,01 Hz)
Tensão do barramento	3002H	0.0 a 2000.0V (unidade: 0.1V)
Tensão de saída	3003H	0 a 1200V (unidade: 1V)
Corrente de saída	3004H	0,00 a 300,00A (unidade: 0.01A)
Velocidade de rotação de funcionamento	3005H	0 a 65535 (em 1RPM)
Potência de saída	3006H	-300.0 a 300.0% (unidade: 0.1%)
Torque de saída	3007H	-250,0 a 250,0% (unidade: 0,1%)
Configuração de circuito fechado	3008H	-100,0 a 100,0% (unidade: 0,1%)
Feedback de circuito fechado	3009H	-100,0 a 100,0% (unidade: 0,1%)
Estado IO de entrada	300AH	0x000 a 0x1FF Corresponde aos terminais locais HDIA/S8/S7/S6/S5/S4/S3/S2/S1
Estado IO de saída	300BH	0x00 a 0x0F Corresponde ao terminal local RO2/RO1/Reservado/Y1
Entrada analógica 1	300CH	0,00 a 10,00V (unidade: 0,01V)
Entrada analógica 2	300DH	0,00 a 10,00V (unidade: 0,01V)
Entrada	300EH	0,00 a 10,00V (unidade: 0,01V)

Parâmetros	Definição de endereço	Descrições
analógica 3		
Leitura da entrada de impulsos de alta velocidade HDIA	3010H	0,00 a 50,00kHz (unidade: 0,01Hz)
Leitura do número de segmentos atual de velocidade multissegmento	3012H	0 a 15
Valor do comprimento externo	3013H	0 a 65535
Valor da contagem externa	3014H	0 a 65535
Valor de configuração do torque	3015H	-300.0 a 300.0% (unidade: 0.1%)
Código de identificação do inversor	3016H	-
Código de falha	5000H	-

2. Parâmetros de controle

 **Nota:** Os parâmetros de controle do inversor são legíveis e graváveis.

Parâmetros	Definição de endereço	Descrições
Comandos de controle de comunicação	2000H	0001H: Funcionamento de Nota: Rotação a frente
		0002H: Funcionamento de rotação reversa
		0003H: Movimento de jog de Nota: Rotação a frente

Parâmetros	Definição de endereço	Descrições
		0004H: Movimento de jog de rotação reversa
		0005H: Parada
		0006H: Parada livre
		0007H: Reposição de falhas
		0008H: Parada de jog
Endereço do valor definido de comunicação	2001H	Frequência definida de comunicação (0 a Fmax (em 0,01Hz))
	2002H	Dado PID, intervalo (0 a 1000, 1000 corresponde a 100,0%)
	2003H	Feedback PID, intervalo (0 a 1000, 1000 corresponde a 100,0%)
	2004H	Valor definido de torque (- 3000 a 3000, 1000 corresponde a 100,0% da corrente normal do motor)
	2005H	Valor definido de frequência limite superior de Nota: Rotação a frente (0 a Fmax (em 0,01Hz))
	2006H	Valor definido de frequência limite superior de rotação reversa (0 a Fmax (em 0,01Hz))
	2007H	Torque limite superior do torque elétrico (0 a 3000, 1000 corresponde a 100,0% de corrente do motor do inversor)
	2008H	Torque limite superior do torque de frenagem (0 a 3000, 1000 corresponde a 100,0% da corrente nominal do motor)
	2009H	Palavra de comando de controle especial: Bit1 a 0: =00: Motor 1 =01: Motor 2 Bit2: =1 Habilitação da comutação do modo do controle de velocidade/torque =0: Não habilitado Bit3: =1 Consumo de energia zerado =0: Consumo de energia não zerado Bit4: =1 Pré-excitação: =0: Proibição de pré-excitação Bit5: =1 Frenagem CC =0: Proibição de frenagem CC
	200AH	Comando de terminal de entrada virtual, intervalo: 0x000 a 0x1FF

Parâmetros	Definição de endereço	Descrições
		Corresponde aos terminais locais HDIA/S8/S7/S6/S5/S4/S3/S2/S1
	200BH	Comando do terminal de saída virtual, intervalo: 0x00 a 0x0F Corresponde ao terminal local RO2/RO1/Reservado/Y1
	200CH	Valor definido de tensão (exclusivo para separação V/F) (0 a 1000, 1000 corresponde a 100,0% da tensão nominal do motor)
	200DH	Valor definido 1 da saída AO (1000 a 1000, 1000 corresponde a 100,0%)
	200EH	Valor definido 2 da saída AO (1000 a 1000, 1000 corresponde a 100,0%)

 **Nota:** Ao controlar o inversor, alguns parâmetros não funcionarão até que sua função associada esteja ativada. Por exemplo, para o funcionamento de partida e paragem, é necessário definir "Canal de comando de funcionamento" (P00.01) para "Canal de comando de funcionamento de comunicação". Ao mesmo tempo, também defina a "Seleção do canal de comando de funcionamento de comunicação" (P00.02) para "Canal de comunicação Modbus".

A tabela de regras de codificação para códigos de equipamento (correspondente ao código de identificação do inversor 1200H) é a seguinte:

8-bits alto de código	Significado	8-bits baixo de código	Significado
0x12	Tipo mecânico geral	0x00	inversor da série GD27

7.3 Rede Modbus

Uma rede Modbus é uma rede de controle de um único host e vários escravos, em que apenas um dispositivo na mesma rede Modbus é o host e todos os outros dispositivos são escravos. O host pode se comunicar individualmente com um escravo ou publicar uma mensagem de radiodifusão para todos os escravos. Para comandos acessados individualmente, o escravo deve retornar uma mensagem de

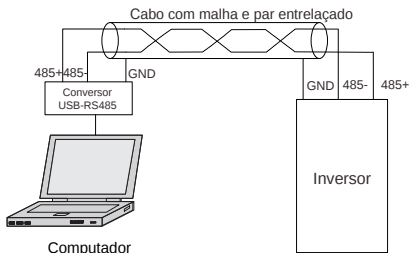
resposta; correspondendo a mensagens de radiodifusão do host, os escravos não necessitam de devolver uma mensagem de resposta ao host.

O host é geralmente um computador pessoal (PC), dispositivo de controle industrial ou controlador lógico editável (PLC), etc.; o inversor é um escravo.

7.3.1 Topologia de rede

7.3.1.1 Aplicações autônomas

Figura 7-1 Aplicação autônoma



7.3.1.2 Aplicações multi-máquinas

Em aplicações práticas de multi-máquina, os métodos de ligação em margarida e de ligação em estrela são geralmente usados.

Figura 7-2 Aplicação do método de ligação em margarida

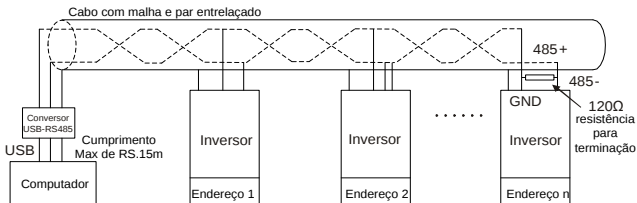
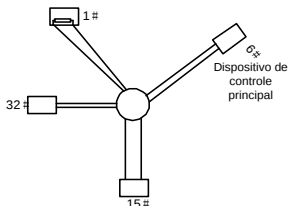


Figura 7-3 Topologia do método de ligação em estrela

**Nota:**

- Os diagramas de topologia de ligação em estrela devem ser ligados com resistências de terminação nos dois dispositivos mais afastados da linha (dispositivos 1 # e 15 #).
- O método de ligações multi-máquina deve usar fios blindados sempre que possível. Os parâmetros básicos, como taxa de baud e verificação de bits de dados, devem ser consistentes em todos os dispositivos no RS485 e os endereços não devem ser repetidos.

7.3.2 Modo RTU

7.3.2.1 Estrutura do quadro de comunicação RTU

Ao se comunicar no modo RTU em uma rede Modbus, cada byte de 8 bits na mensagem contém dois caracteres hexadecimais de 4 bits. A principal vantagem deste modo é que mais dados são transmitidos do que no modo ASCII na mesma taxa de baud.

No modo RTU, um novo quadro começa sempre com um silêncio de tempo de transmissão de pelo menos 3,5 bytes. Em uma rede que calcula a taxa de transferência em baud, o tempo de transferência de 3,5 bytes é facilmente compreendido. Os campos de dados que são transmitidos imediatamente seguem são: endereço escravo, código de comando, dados e palavra de verificação CRC, e os bytes transmitidos em cada domínio são hexadecimais 0...9. A... F. O dispositivo de rede está sempre a monitorizar a atividade do barramento de comunicação. Quando o primeiro domínio (informações de endereço) é recebido, cada dispositivo de rede reconhece o byte. À medida que o último byte é transmitido, é utilizado um intervalo de transmissão de 3,5 bytes semelhante para identificar o fim do quadro, após o qual a transmissão de um novo quadro começa.

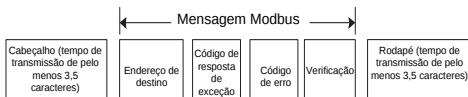
Formato de quadro de dados RTU



Um quadro de informações deve ser transmitido em um fluxo contínuo de dados e, se houver mais de 1,5 bytes de intervalo antes do final da transmissão de todo o quadro, o dispositivo receptor irá limpar as informações incompletas e assumir incorretamente que o próximo byte é a parte do domínio de endereço do novo quadro. Da mesma forma, se o tempo de intervalo entre o início de um novo quadro e o quadro anterior for inferior a 3,5 bytes, o dispositivo receptor considerará que é uma continuação do quadro anterior e, devido à confusão de quadros, o valor final de verificação CRC estará incorreto, resultando em uma falha de comunicação.

Se o escravo detectar um erro de comunicação, ou se o processo de leitura e gravação não for bem-sucedido por qualquer outro motivo, ele responderá com um quadro de erro.

Formato de quadro de dados RTU



Estrutura padrão de quadros RTU:

Cabeçalho do quadro INÍCIO	T1-T2-T3-T4 (3,5 bytes de tempo de transmissão)
Domínio de endereço do escravo ADDR	Endereço de comunicação: 0 a 247 (decimal; 0 é o endereço de radiodifusão)
Domínio Funcional CMD	03H: Leitura de parâmetro escravo; 06H: Gravação de parâmetro escravo
Campos de dados DATA (N-1)... DATA (0)	2*N bytes de dados Esta seção é o principal conteúdo da comunicação e o núcleo da troca de dados na comunicação
CRC CHK bit baixo	Valor de detecção: valor de verificação CRC (16-bit)
CRC CHK bit alto	
Fim do quadro END	T1-T2-T3-T4 (3,5 bytes de tempo de transmissão)

7.3.2.2 Método de verificação do quadro de comunicação RTU

Os erros de dados são, por vezes, causados por vários fatores durante a transmissão de dados. Se não houver soma de verificação, o dispositivo receptor não sabe que a informação está errada e pode responder incorretamente. Esta resposta incorreta pode ter consequências graves, pelo que a informação deve ser verificada.

O método de verificação de erros de um quadro consiste principalmente em duas partes da verificação, ou seja, a verificação de bit de byte único (verificação ímpar/par, ou bit de verificação em um quadro de caracteres) e a verificação de dados inteira (verificação CRC) do quadro.

7.3.2.3 Verificação de bits de byte (verificação de paridade ímpar/par)

O usuário pode selecionar um método de verificação de bits diferente ou nenhuma verificação conforme necessária, o que afeta as configurações de bit de verificação por byte.

Significado da verificação de paridade par: Um bit da verificação de paridade par é anexado à transmissão de dados para indicar se o número de "1" nos dados transmitidos é ímpar ou par, e, quando é par, a posição de verificação é "0", caso contrário, é definida como "1" para manter a paridade ímpar/par dos dados inalterada.

Significado da verificação de paridade ímpar: Um bit da verificação de paridade ímpar é anexado à transmissão de dados para indicar se o número de "1" nos dados transmitidos é ímpar ou par, e, quando é ímpar, a posição de verificação é "0", caso contrário, é definida como "1" para manter a paridade ímpar/par dos dados inalterada.

Por exemplo, você precisa transmitir um bit de dados de "11001110", os dados contêm cinco "1"; se você usar paridade par, seu bit de paridade par é "1"; se você usar paridade ímpar, seu bit de paridade ímpar é "0". Quando os dados são transferidos, os bits de paridade ímpar/par são calculados para serem colocados nos bits de verificação do quadro, e o dispositivo receptor também executa a verificação de paridade e, se a paridade dos dados recebidos for inconsistente com a predefinição, presume-se que ocorreu um erro de comunicação.

7.3.2.4 O método de verificação CRC (Verificação de Redundância Cíclica)

Use o formato de quadro RTU, e o quadro inclui um domínio de detecção de erro de quadro calculado com base no método CRC. O domínio CRC detecta o conteúdo de todo o quadro. O domínio CRC é composto por dois bytes que contêm um valor torque de 16 bits. Ele é calculado pelo dispositivo transmissor e adicionado ao quadro. O dispositivo receptor recalcula o CRC do quadro recebido e o compara com os valores no domínio CRC recebido e, se os dois valores CRC não forem iguais, a

transmissão está incorreta.

O CRC é primeiramente depositado em 0xFFFF e, em seguida, um procedimento é chamado para processar mais de seis bytes consecutivos no quadro com o valor no registro atual. Apenas 8 bits de dados em cada caractere são válidos para CRC, tanto os bits de início quanto de parada, bem como os bits de paridade são inválidos.

Durante a geração CRC, cada caractere de 8 bits é individualmente OU exclusivo (XOR) com conteúdo do registro, e o resultado é deslocado para o bit menos significativo e o bit mais significativo é preenchido com zeros. O LSB é extraído para detecção; se o LSB for 1, o registro é individualmente OU exclusivo com o valor predefinido; se o LSB for 0, não é executado Todo o processo é repetido 8 vezes. Após a conclusão do último bit (bit 8), o próximo byte de 8 bits é individualmente OU exclusivo com valor atual do registro. O valor final no registro é o valor CRC depois que todos os bytes no quadro tiverem sido executados.

Este método de cálculo do CRC adota a regra de verificação CRC padrão internacional. Ao editar o algoritmo CRC, o usuário pode se referir ao algoritmo CRC padrão relevante para escrever um programa de cálculo CRC que realmente atenda aos requisitos.

Uma função simples para o cálculo CRC está agora disponível para referência do usuário (programada em linguagem C):

```
unsigned int crc_cal_value (unsigned char*data_value,unsigned char
data_length)
{
    int i;
    unsigned int crc_value=0xffff;
    while (data_length--)
    {
        crc_value^=*data_value++;
        for (i=0;i<8;i++)
        {
            if (crc_value&0x0001)
                crc_value= (crc_value>>1)^0xa001;
            else
                crc_value=crc_value>>1;
        }
    }
}
```

```

    }

}

return (crc_value);

}

```

Na lógica da escada, CKSM calcula valores CRC com base no conteúdo do quadro, usando o método de cálculo da tabela de pesquisa. Esse método é simples no procedimento e rápido na operação, mas o programa ocupa uma grande espaço na ROM, portanto, use-o com cautela em ocasiões em que o espaço do programa é necessário.

7.3.3 Código de comando RTU

7.3.3.1 Código de comando: 03H, ler palavras N (≤ 16)

O código de comando 03H indica que o host lê dados para o inversor; o número de dados a serem lidos depende do "número de dados" no comando, e até 16 dados podem ser lidos. O endereço de parâmetro a ser lido deve ser consecutivo. Cada dado ocupa dois bytes de comprimento, ou seja, uma palavra. Os seguintes formatos de comando são representados em hexadecimal (um número seguido de um "H" indica um número hexadecimal), e um hexadecimal ocupa um byte.

O objetivo deste comando é ler os parâmetros e o estado de funcionamento do inversor etc.

Por exemplo, no inversor com endereço 01H, leia dois conteúdos de dados consecutivos a partir do endereço de dados 0004H (ou seja, leia os conteúdos dos endereços de dados 0004H e 0005H)

Informações de comando do host RTU (comandos enviados pelo host para o inversor):

START	T1-T2-T3-T4 (3,5 bytes de tempo de transmissão)
ADDR (Endereço)	01H
CMD (Código de Comando)	03H
Bit alto do endereço inicial	00H
Bit baixo do endereço inicial	04H
Bit alto do número de dados	00H
Bit baixo do número de dados	02H

Bit baixo do CRC	85H
Bit alto do CRC	CAH
END	T1-T2-T3-T4 (3,5 bytes de tempo de transmissão)

T1-T2-T3-T4 (3,5 bytes de tempo de transmissão) em "START" e "END" significa que RS485 mantém pelo menos 3,5 bytes de tempo de transmissão como ociosos. Isso permite um certo tempo de inatividade entre as duas mensagens para distingui-las, garantindo que o dispositivo não trate erroneamente as duas mensagens como uma.

"ADDR" é 01H, o que significa que a mensagem de comando é enviada ao inversor com o endereço 01H, e "ADDR" ocupa um byte;

"CMD" é 03H, o que significa que a mensagem de comando é para ler dados do inversor, e "CMD" ocupa um byte;

"Endereço inicial" significa que os dados são lidos a partir desse endereço." "Endereço inicial" ocupa dois bytes, sendo que o bit alto fica à esquerda e o bit baixo, à direita.

"Número de dados" indica o número de dados a serem lidos em palavras." "Endereço inicial" é 0004H e o "Número de dados" é 0002H, o que significa que os dados nos endereços 0004H e 0005H são lidos.

A verificação CRC ocupa dois bytes, com o bit baixo na frente e o bit alto atrás.

Informações de resposta do escravo RTU (informações enviadas pelo inversor para o host):

START	T1-T2-T3-T4 (3,5 bytes de tempo de transmissão)
ADDR	01H
CMD	03H
Número de bytes	04H
Bit alto do dado de endereço 0004H	13H
Bit baixo do dado de endereço 0004H	88H
Bit alto do dado de endereço 0005H	00H
Bit baixo do dado de endereço 0005H	00H
Bit baixo do CRC	7EH
Bit alto do CRC	9DH
END	T1-T2-T3-T4 (3,5 bytes de tempo de transmissão)

O significado da mensagem de resposta é:

"ADDR" é 01H, o que significa que a mensagem é enviada pelo inversor com o endereço 01H, e "ADDR" ocupa um byte;

"CMD" é 03H, o que significa que a mensagem é enviada ao host pelo inversor em resposta a um comando de leitura do host (03H), e o "CMD" ocupa um byte.

"Número de bytes" indica o número de todos os bytes desde o início do byte (não incluído) até o byte CRC (não incluído). Aqui, "04" significa que há 4 bytes de dados de "Número de bytes" para "Bit baixo CRC", ou seja, os quatro bytes de "Bit alto do dado de endereço 0004H", "Bit baixo do dado de endereço 0004H", "Bit alto do dado de endereço 0005H" e "Bit baixo do dado de endereço 0005H".

Um dado armazena dois bytes de dados, com o bit alto à esquerda e o bit baixo à direita. A partir das informações, pode-se ver que os dados no endereço 0004H são 1388H e os dados no endereço 0005H são 0000H.

A verificação CRC ocupa dois bytes, com o bit baixo na frente e o bit alto atrás.

7.3.3.2 Código de comando: 06H, gravar uma palavra

Este comando significa que o host grava dados no inversor, e um comando pode gravar apenas um dado, não mais de um dado. Seu papel é mudar os parâmetros do inversor e a maneira como ele funciona.

Por exemplo, escreva 5000 (1388H) para o endereço 0004H do inversor no endereço escravo 02H.

Informações de comando do host RTU (comandos enviados pelo host para o inversor):

START	T1-T2-T3-T4 (3,5 bytes de tempo de transmissão)
ADDR	02H
CMD	06H
Gravação de bit alto do endereço de dados	00H
Gravação de bit baixo do endereço de dados	04H
Bit alto do conteúdo de dados	13H
Bit baixo do conteúdo de dados	88H
Bit baixo do CRC	C5H
Bit alto do CRC	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (3,5 bytes de tempo de transmissão)

Informações de resposta do escravo RTU (informações enviadas pelo inversor para o host):

START	T1-T2-T3-T4 (3,5 bytes de tempo de transmissão)
ADDR	02H
CMD	06H
Gravação de bit alto do endereço de dados	00H
Gravação de bit baixo do endereço de dados	04H
Bit alto do conteúdo de dados	13H
Bit baixo do conteúdo de dados	88H
Bit baixo do CRC	C5H
Bit alto do CRC	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (3,5 bytes de tempo de transmissão)

7.3.3.3 Código de comando: 08H, função de diagnóstico

Significado do código de subfunção:

Código de subfunção	Descrições
0000	Retorna os dados da mensagem de consulta

Por exemplo: Faça a detecção de loop para o endereço do inversor 01H, o conteúdo da cadeia de caracteres da mensagem de consulta é o mesmo que o da mensagem de resposta.

Informações do comando do host RTU:

START	T1-T2-T3-T4 (3,5 bytes de tempo de transmissão)
ADDR	01H
CMD	08H
Bit alto do código da subfunção	00H
Bit baixo do código da subfunção	00H
Bit alto do conteúdo de dados	12H
Bit baixo do conteúdo de dados	ABH
CRC CHK bit baixo	ADH
CRC CHK bit alto	14H
END	T1-T2-T3-T4 (3,5 bytes de tempo de transmissão)

Mensagem de resposta do escravo da RTU:

START	T1-T2-T3-T4 (3,5 bytes de tempo de transmissão)
-------	---

ADDR	01H
CMD	08H
Bit alto do código da subfunção	00H
Bit baixo do código da subfunção	00H
Bit alto do conteúdo de dados	12H
Bit baixo do conteúdo de dados	ABH
CRC CHK bit baixo	ADH
CRC CHK bit alto	14H
END	T1-T2-T3-T4 (3,5 bytes de tempo de transmissão)

7.3.3.4 Código de comando: 10H, função de gravação contínua

O código de comando 10H indica que o host grava dados para o inversor; o número de dados a serem lidos depende do "número de dados" no comando, e até 16 dados podem ser gravados continuamente.

Por exemplo, 5000 (1388H) e 50 (0032H) são gravados em 0004H e 0005H do inversor (escravo) com endereço 02H, respectivamente.

Informações de comando do host RTU (comandos enviados pelo host para o inversor):

START	T1-T2-T3-T4 (3,5 bytes de tempo de transmissão)
ADDR	02H
CMD	10H
Gravação de bit alto do endereço de dados	00H
Gravação de bit baixo do endereço de dados	04H
Bit alto do número de dados	00H
Bit baixo do número de dados	02H
Número de bytes	04H
Bit alto do conteúdo de dados 0004H	13H
Bit baixo do conteúdo de dados 0004H	88H
Bit alto do conteúdo de dados 0005H	00H
Bit baixo do conteúdo de dados 0005H	32H
Bit baixo do CRC	C5H
Bit alto do CRC	6EH

END	T1-T2-T3-T4 (3,5 bytes de tempo de transmissão)
-----	---

Informações de resposta do escravo RTU (informações enviadas pelo inversor para o host):

START	T1-T2-T3-T4 (3,5 bytes de tempo de transmissão)
ADDR	02H
CMD	10H
Gravação de bit alto do endereço de dados	00H
Gravação de bit baixo do endereço de dados	04H
Bit alto do número de dados	00H
Bit baixo do número de dados	02H
Bit baixo do CRC	C5H
Bit alto do CRC	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (3,5 bytes de tempo de transmissão)

7.3.4 Valor proporcional do barramento de campo

Na prática, os dados de comunicação são expressos em hexadecimal, mas hexadecimal não pode representar pontos decimais. Neste caso, o não inteiro pode ser multiplicado por um múltiplo para obter um inteiro, de modo que o não inteiro possa ser expresso em hexadecimal, e esse múltiplo é chamado de valor proporcional do barramento de campo.

O valor proporcional do barramento de campo é baseado no ponto decimal do valor em "Faixa de configuração" ou "Valor padrão" na tabela de parâmetros da função. Se houver n casas decimais após o ponto decimal (por exemplo, $n=1$), o valor proporcional do barramento de campo m é a n ésima potência de 10 ($m=10$). Por exemplo:

Código de função	Nome	Descrição detalhada dos parâmetros	Faixa de configuração	Valor padrão
P01.20	Tempo de atraso de recuperação de hibernação	0,0 a 3600,0s (válido quando a unidade P01.19 correspondente for 2)	0,00 a 3600,0	0,0s

Se a "Faixa de configuração" ou o "Valor padrão" tiver uma casa decimal, o valor proporcional do barramento de campo será 10. Se o host receber um valor de 50, o "Tempo de atraso de recuperação de hibernação" do inversor será de 5,0 ($5,0=50/10$).

Se você usar a comunicação Modbus para controlar o tempo de atraso de recuperação de hibernação, é de 5,0s. Primeiro, amplie 5,0 em 10 vezes para se tornar um inteiro 50, ou seja, 32H. Em seguida, envie um comando de gravação:

<u>01</u>	<u>06</u>	<u>01 14</u>	<u>00 32</u>	<u>49 E7</u>
Endereço do inversor	Comando de escrita	Endereço do parâmetro	Dados do parâmetro	CRC

Depois de receber este comando, o inversor muda de 50 para 5,0 de acordo com a convenção de valor proporcional do barramento de campo e, em seguida, define o tempo de atraso de recuperação de hibernação como 5,0 s.

Por exemplo, o computador mestre recebe uma resposta do inversor depois de ler o comando de parâmetro "Tempo de atraso de recuperação de hibernação" da seguinte forma:

<u>01</u>	<u>03</u>	<u>02</u>	<u>00 32</u>	<u>39 91</u>
Endereço do inversor	Comando de leitura	Dados de 2 bytes	Dados do parâmetro	CRC

Como os dados do parâmetro são 0032H, ou seja, 50, dividindo 50 por 10 para se tornar 5,0 por acordo proporcional, o host pode confirmar que o tempo de atraso da recuperação da hibernação é de 5,0s.

7.3.5 Resposta da mensagem de erro

A resposta da mensagem de erro é enviada ao host pelo inversor e o código de erro e significado são os seguintes:

Código	Nome	Significado
01H	Comando ilegal	Quando o código de comando recebido do computador mestre é uma operação não permitida, isso pode ocorrer porque o código de função é aplicável apenas ao novo dispositivo e não está implementado nesse dispositivo; também é possível que o escravo esteja processando essa solicitação em um estado de erro.
02H	Endereço de dados ilegal	Para o inversor, o endereço de dados de solicitação do computador mestre não é permitido, especialmente a combinação de endereço de registro e bytes transmitidos não é válida.

Código	Nome	Significado
03H	Valor de dados ilegal	Quando o campo de dados recebidos contém um valor que não é permitido, este valor indica um erro na estrutura restante na solicitação de combinação.  Nota: Isso não significa, de forma alguma, que o item de dados no registro que é enviado para armazenamento tenha um valor que não é esperado pelo aplicativo.
04H	Falha na operação	O parâmetro é definido para uma configuração inválida na operação de gravação de parâmetros, por exemplo, os terminais de entrada de funções não podem ser definidos repetidamente etc.
05H	Erro de senha	A senha gravada no endereço de validação de senha é diferente da senha definida pelo usuário P7.00.
06H	Erro no quadro de dados	Quando o comprimento do quadro de dados nas informações do quadro enviadas pelo computador mestre está incorreto ou, quando o dígito de verificação CRC do formato RTU é diferente do número de cálculo de verificação do computador escravo.
07H	O parâmetro é somente leitura	O parâmetro alterado na operação de gravação do computador mestre é um parâmetro somente leitura.
08H	Os parâmetros não podem ser alterados durante a execução	Os parâmetros alterados na operação de gravação do computador mestre são aqueles que não podem ser alterados durante a execução.
09H	Proteção por senha	Durante o processo de leitura ou gravação do computador mestre, quando a senha do usuário for definida e o desbloqueio do bloqueio de senha não for executado, será informado que o sistema está bloqueado.

7.3.6 Exemplo de comissionamento de comunicação Modbus

Um PC é usado como hospedeiro, um conversor RS232-RS485 é usado para conversão de sinal, e uma porta serial de PC usada pelo conversor é COM1 (uma porta RS232). O software de comissionamento do computador superior é o Comm auxiliar de comissionamento da porta serial, que pode ser baixado da Internet. Baixar uma versão que possa executar automaticamente a função de CRC. A figura abaixo mostra a interface de Comm.



Primeiramente, estabelecer a porta serial para **COM1**. Então, estabelecer a taxa de transferência de forma compatível com P14.01. Os bits de dados, bits de verificação, e bits finais devem ser estabelecidos de forma compatível com P14.02. Se o modo RTU for selecionado, você precisa selecionar a forma hexadecimal **Input HEX**. Para estabelecer o software para executar automaticamente a função de CRC, você precisa selecionar **ModbusRTU**, selecionar **CRC16 (MODBU SRTU)**, e estabelecer o byte de partida para 1. Após a função de auto verificação de CRC estar habilitada, não inserir informação de CRC nos comandos. Caso contrário podem ocorrer erros de comando devido à verificação repetida de CRC.

O comando de comissionamento para configurar o Inversor de Frequência, cujo endereço é 03H para ser de funcionamento adiante é o seguinte:

<u>03</u>	<u>06</u>	<u>20 00</u>	<u>00 01</u>	<u>42 28</u>
Endereço do inversor	Comando de escrita	Endereço de parâmetro	Funcionamento adiante	CRC

Nota:

- Estabelecer o endereço (P14.00) do Inversor de Frequência para 03.
- Estabelecer "Canal de comandos de funcionamento" (P00.01) para "Comunicação", e estabelecer "Canal de comunicação de comandos de funcionamento" (P00.02) para canal de comunicação Modbus
- Clicar em **Send**. Se a configuração e ajustes estiverem corretos, uma resposta transmitida pelo Inversor de Frequência será recebida como segue:

<u>03</u>	<u>06</u>	<u>20 00</u>	<u>00 01</u>	<u>42 28</u>
Endereço do inversor	Comando de escrita	Endereço de parâmetro	Funcionamento adiante	CRC

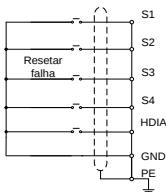
8 Solução de problemas

8.1 Indicação de falha e reposição

Quando as luzes indicadoras **RUN/TUNE**, **FWD/REV** e **LOCAL/REMOT** estiverem acesos ao mesmo tempo, indicando que o inversor está em um estado anormal, o visor do teclado exibirá um código de falha. Para obter detalhes sobre os códigos de falha correspondentes à causa da falha e às soluções comuns, consulte 8.2 Conteúdo da falha do inversor e contramedidas. Se nenhuma causa for encontrada, entre em contato com nosso escritório local para obter suporte técnico. Existem 3 modos de reposição de falha do inversor, conforme abaixo:

Modo 1 Pressione a tecla **STOP/RST** no teclado para reposição.

Modo 2 Defina P05.01 a P05.04 e P05.09 para selecionar a função de terminal 7 para reposição de falha.



Modo 3 Corte a fonte de alimentação do inversor para reposição.

8.2 Conteúdo da falha do inversor e contramedidas

Após a ocorrência de uma falha, os passos de processamento são as seguintes:

Passo 1 Quando o inversor falhou, confirme que a exibição do teclado está anormal? Em caso afirmativo, consulte a INVT e seus escritórios.

Passo 2 Se não houver anomalias, verifique o código de função do grupo P07, confirme os parâmetros de registro de falha correspondentes, e use todos os parâmetros para determinar o estado verdadeiro da falha mais recente.

Passo 3 Verifique a tabela abaixo para ver se o estado anormal correspondente existe de acordo com as contramedidas específicas?

Passo 4 Solucione o problema ou solicite assistência da equipe relacionada.

Passo 5 Após confirmar a solução de problemas, redefina a falha e comece a funcionar.

8.2.1 Falhas comuns e soluções

Display de códigos de falha	Tipo de falha	Causa possível	Solução
E4	Sobrecorrente durante o ACC	• Tempo de ACC muito curto. • Carga muito grande ou mudança repentina de carga. • Comece durante a rotação do motor. • Desequilíbrio da corrente de saída 3PH. • Quando o controle vetorial sem sensor é usado para controle do motor, o ajuste automático de parâmetros não é executado. • Quando o controle V/F é usado para controle do motor, a configuração da curva V/F é anormal. • Existem fortes fontes de interferência externa (comutação do contator ou aterramento inadequado). • A tensão da rede está muito baixa. • Falha de hardware.	• Aumente o tempo ACC ou reduza o ponto limite de corrente do software até P11.06; se o processo exigir ACC rápido, aumente a capacidade do VFD. • Aumente a capacidade do VFD para garantir que o motor não sofra travamento e que o equipamento de carga funcione sem exceção. • Inicie depois que o motor parar ou selecione o início do rastreamento de velocidade até P01.00. • Verifique a tensão de saída do VFD e a resistência do motor para garantir o equilíbrio trifásico. • Defina os parâmetros nominais de acordo com a placa de identificação do motor e execute o ajuste automático dos parâmetros através de P00.15. • Ajuste a relação de frequência e tensão definida pela curva V/F e reduza a tensão correspondente à frequência. • Para evitar fortes interferências, mantenha os

Display de códigos de falha	Tipo de falha	Causa possível	Solução
			cabos do motor longe dos contadores e garanta um aterramento confiável do sistema. • Melhore a qualidade da energia ou aumente a capacidade do VFD. • Substitua o VFD.
E5	Sobrecorrente durante DEC	• Tempo de dezero muito curto. • Configuração do ponto limite de corrente do software muito alta. • Carga muito grande ou mudança repentina de carga. • Desequilíbrio da corrente de saída 3PH. • Quando o controle vetorial sem sensor é usado para controle do motor, o ajuste automático de parâmetros não é executado. • Quando o controle V/F é usado para controle do motor, a configuração da curva V/F é anormal. • Existem fortes fontes de interferência externa (comutação do contator ou aterramento inadequado). • Falha de hardware.	• Aumente o tempo DEC ou reduza o ponto limite de corrente do software até P11.06; se o processo exigir DEC rápido, aumente a capacidade do VFD. • Reduza o ponto limite de corrente do software até P11.06. • Aumente a capacidade do VFD para garantir que o motor não sofra travamento e que o equipamento de carga funcione sem exceção. • Verifique a tensão de saída do VFD e a resistência do motor para garantir o equilíbrio trifásico. • Defina os parâmetros nominais de acordo com a placa de identificação do motor e execute o ajuste automático dos parâmetros através de P00.15. • Ajuste a relação de frequência e tensão definida pela curva V/F e reduza a

Display de códigos de falha	Tipo de falha	Causa possível	Solução
			tensão correspondente à frequência. • Para evitar fortes interferências, mantenha os cabos do motor longe dos contadores e garanta um aterramento confiável do sistema. • Substitua o VFD.
E6	Sobrecorrente durante a corrida de velocidade constante	• Carga muito grande ou mudança repentina de carga. • Configuração do ponto limite de corrente do software muito alta. • Desequilíbrio da corrente de saída 3PH. • Quando o controle vetorial sem sensor é usado para controle do motor, o ajuste automático de parâmetros não é executado. • Quando o controle V/F é usado para controle do motor, a configuração da curva V/F é anormal. • Existem fortes fontes de interferência externa (comutação do contator ou aterramento inadequado). • A tensão da rede está muito baixa.	• Aumente a capacidade do VFD para garantir que o motor não sofra travamento e que o equipamento de carga funcione sem exceção. • Reduza o ponto limite de corrente do software até P11.06. • Verifique a tensão de saída do VFD e a resistência do motor para garantir o equilíbrio trifásico. • Defina os parâmetros nominais de acordo com a placa de identificação do motor e execute o ajuste automático dos parâmetros através de P00.15. • Ajuste a relação de frequência e tensão definida pela curva V/F e reduza a tensão correspondente à frequência. • Para evitar fortes interferências, mantenha os cabos do motor longe dos

Display de códigos de falha	Tipo de falha	Causa possível	Solução
		Falha de hardware.	contadores e garanta um aterramento confiável do sistema. - Melhore a qualidade da energia ou aumente a capacidade do VFD. - Substitua o VFD.
E7	Sobretensão durante o ACC	- Tempo de ACC muito curto. - Tensão da rede muito alta. - Comece durante a rotação do motor. - A carga tem um feedback de energia significativo. - Configuração incorreta da proteção contra sobretensão.	- Aumente o tempo do ACC ou ative a proteção contra estol de sobretensão. ; - Melhore a qualidade da energia para atender às especificações de tensão de entrada do VFD (consulte as especificações do produto). - Inicie depois que o motor parar ou selecione o início do rastreamento de velocidade até P01.00. - Instale uma unidade de frenagem e uma unidade de feedback de energia ou remova fatores externos que fazem com que a carga gere energia. - Habilite a proteção contra estol de sobretensão até P11.03 e diminua o valor de tensão de proteção contra estol de sobretensão de P11.04.
E8	Sobretensão durante DEC	- O tempo de desaceleração é muito curto; - Tensão da rede muito	Aumente o tempo DEC; se o processo exigir DEC rápido, unidades de frenagem, unidades de feedback de

Display de códigos de falha	Tipo de falha	Causa possível	Solução
		alta. • A carga tem um feedback de energia significativo. • Configuração inadequada da proteção contra estol de sobretensão.	energia podem ser adicionadas ou a função de frenagem de fluxo magnético pode ser usada. • Melhore a qualidade da energia para atender às especificações de tensão de entrada do VFD (consulte as especificações do produto). • Instale uma unidade de frenagem e uma unidade de feedback de energia ou remova fatores externos que fazem com que a carga gere energia. • Habilite a proteção contra sobretensão através de P11.03 e reduza o valor da tensão de proteção contra sobretensão de P11.04.
E9	Sobretensão durante funcionamento em velocidade constante	alta. • A carga tem um feedback de energia significativo. • Configuração inadequada da proteção contra estol de sobretensão.	• Melhore a qualidade da energia para atender às especificações de tensão de entrada do VFD (consulte as especificações do produto). • Instale uma unidade de frenagem e uma unidade de feedback de energia ou remova fatores externos que fazem com que a carga gere energia. • Habilite a proteção contra sobretensão através de P11.03 e reduza o valor da tensão de proteção contra

Display de códigos de falha	Tipo de falha	Causa possível	Solução
			sobretensão de P11.04.
E10	Subtensão no barramento	• A tensão da rede está muito baixa. • A exibição da tensão do barramento está anormal. • O fechamento do contator do buffer está anormal. • O VFD funciona com carga pesada quando ocorre perda de fase no lado de entrada.	• Aumente a tensão de entrada da rede. • Entre em contato com o fabricante. • Entre em contato com o fabricante. • Verifique se a alimentação de entrada está normal e se os cabos de entrada estão soltos.
E11	Sobrecarga no motor	• Tensão da rede muito baixa. • Corrente nominal do motor incorreta. • Motor travando ou mudança brusca de carga.	• Aumente a tensão de alimentação. • Resete a corrente nominal do grupo de parâmetros do motor. • Verifique a carga e ajuste o valor do boost de torque.
E12	Sobrecarga no inversor	• ACC é muito rápido. • O motor em rotação é reiniciado. • A tensão da rede está muito baixa. • A carga é muito grande. • A potência do VFD é muito pequena.	• Aumente o tempo de ACC. • Evite reiniciar após parar. • Aumente a tensão de entrada da rede. • Selecione um VFD com maior potência.
E13	Perda de fase na entrada	• Perda de fase na entrada ou alta flutuação de tensão. • Conectores de entrada soltos.	• Verifique se a alimentação de entrada está normal e se os cabos de entrada estão soltos. • Configure P11.00 para eliminar a falha.

Display de códigos de falha	Tipo de falha	Causa possível	Solução
E14	Perda de fase na saída	• Cabos de saída rompidos ou em curto a terra. • Perda de fase na saída ou carga trifásica assimétrica.	• Verifique cabos soltos ou rompidos. • Verifique flutuações bruscas de carga e desbalanceamento de resistências do motor.
E16	Sobreaquecimento do módulo do inversor	• Duto de ar bloqueado ou ventilador danificado. • Temperatura ambiente muito alta. • Operação por muito tempo em sobrecarga.	• Ventile o duto de ar ou troque o ventilador. • Mantenha boa ventilação para baixar a temperatura ambiente. • Escolha um inversor de maior potência.
E17	Falha externa	O sinal de entrada de falha externa do terminal S atua.	Verifique se a entrada do dispositivo externo está normal.
E18	Falha comunicação RS485	• A taxa de transmissão está definida incorretamente. • Falha na linha de comunicação. • Erro de endereço de comunicação. • A comunicação sofre fortes interferências.	• Ajuste taxa de comunicação correta. • Verifique a fiação da porta de comunicação. • Ajuste o endereço de comunicação corretamente. • Substitua a fiação para melhorar a anti-interferência.
E19	Falha de detecção de corrente	Ocorreu uma exceção no cabo do motor ou no isolador do motor.	• Remova o cabo do motor para verificação. • Entre em contato com o fabricante.
E20	Falha de Autoajuste do motor	• Capacidade do motor e capacidade do inversor incompatíveis. • Configuração imprópria dos parâmetros do motor.	• Troque o modelo do inversor. • Ajuste corretamente o tipo de motor e dados nominais. • Retire a carga e refaça o autotuning.

Display de códigos de falha	Tipo de falha	Causa possível	Solução
		• Configurações dos parâmetros de Autotuning se afastaram bruscamente dos padrões. • Tempo esgotado do autotuning.	• Verifique a fiação do motor e ajuste dos parâmetros. • Verifique se o limite superior de frequência é maior que 2/3 da frequência nominal.
E21	Erro de operação da EEPROM	• Erro na leitura ou escrita dos parâmetros de controle. • A EEPROM está danificada.	• Pressione STOP/RST para reiniciar. • Substitua a placa de controle principal.
E22	Falha off-line de feedback do PID	• Feedback PID off-line. • A fonte de feedback do PID desaparece.	• Verifique os fios do sinal de realimentação PID. • Verifique a fonte de feedback do PID.
E23	Falha na unidade de freio	• Ocorreu uma falha no circuito de freio ou o tubo de freio está danificado. • A resistência do resistor de frenagem externo é pequena.	• Verifique a unidade de freio e substitua por um novo tubo de freio; • Aumente a resistência do freio.
E24	Tempo de execução alcançado	O tempo real de funcionamento do VFD é maior que o tempo de funcionamento interno definido.	Entre em contato com o fabricante.
E25	Sobrecarga eletrônica	O inversor executa um aviso de sobrecarga de acordo com o valor definido.	Verifique se a configuração do ponto de aviso de sobrecarga é razoável.
E27	Erro no upload do parâmetro	• Cabo do teclado conectado incorretamente ou	• Verifique o cabo do teclado e reconecte-o para determinar se ocorre uma

Display de códigos de falha	Tipo de falha	Causa possível	Solução
		desconectado. • Cabo do teclado muito longo, causando forte interferência. • Erro no circuito de comunicação do teclado ou da placa principal.	falha. • Verifique e remova a fonte de interferência externa. • Substitua o hardware e procure serviços de manutenção.
E28	Erro de download de parâmetro	• Cabo do teclado conectado incorretamente ou desconectado. • Cabo do teclado muito longo, causando forte interferência. • Ocorreu um erro de armazenamento de dados no teclado.	• Verifique e remova a fonte de interferência externa. • Substitua o hardware e procure serviços de manutenção. • Verifique se a versão do software da placa de controle dos parâmetros de backup do teclado é consistente com a do VFD.
E32	Falha de curto-circuito à terra	• A saída do VFD está em curto-circuito com o terra. • O circuito de detecção de corrente está com defeito. • A configuração real da potência do motor difere acentuadamente da potência do VFD.	• Verifique se o motor está em curto-circuito com o terra e se a fiação está normal. • Remova o cabo do motor para verificação. • Substitua a placa de controle principal. • Reinicialize os parâmetros do motor corretamente.
E34	Falha de variação de velocidade	Carga muito pesada ou travada.	• Verifique para sobrecarga, aumente o tempo de detecção de desvio de velocidade ou prolongue o tempo de Acel/Decel., • Verifique configuração dos parâmetros do motor e refaça autotuning dos

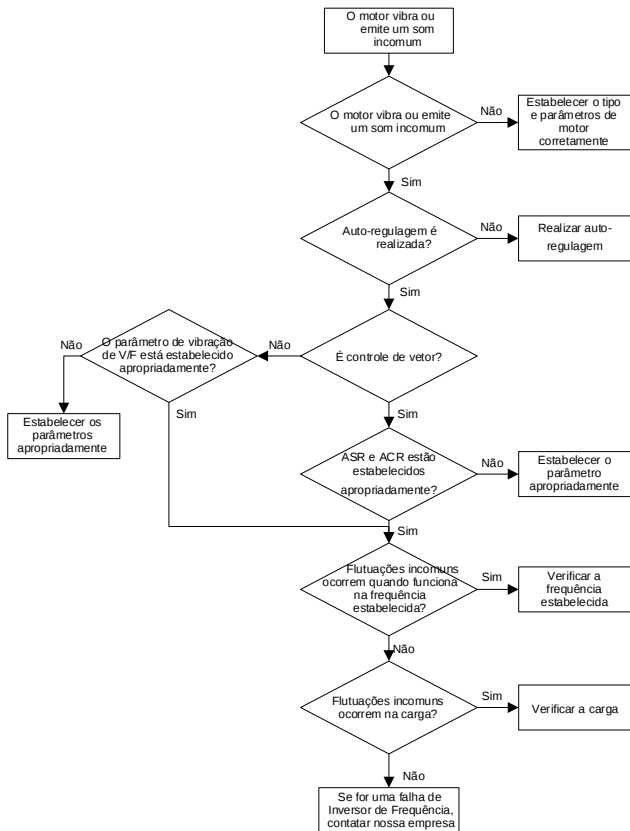
Display de códigos de falha	Tipo de falha	Causa possível	Solução
			parâmetros do motor. • Verifique as configurações dos parâmetros da malha de velocidade.
E35	Falha de Desajuste	• Exceção de carga. • Configuração incorreta dos parâmetros SM. • Parâmetros de autotune do motor imprecisos. • Inversor desconectado do motor. • Aplicação de enfraquecimento de fluxo.	• Verifique para sobrecarga ou emperramento. • Verifique parâmetros do motor e configurações de força contra-eletromotriz. • Refaça autotuning dos parâmetros do motor. • Aumente o tempo de detecção de desajuste. • Ajuste o coeficiente de enfraquecimento de fluxo e parâmetros da malha de corrente.
E36	Falha de subcarga eletrônica	O VFD reporta pré-alarma de subcarga de acordo com o valor definido.	Verifique os pontos de pré-alarma de carga e subcarga.
E40	Torque seguro desligado	A função Safe Torque Off é ativada por forças externas.	-
E41	Ocorreu uma exceção no circuito seguro do canal 1	• A fiação do STO está inadequada. • Ocorreu falha na chave externa do STO.	• Verifique se a fiação do terminal do STO está adequada e firme o suficiente. • Verifique se a chave externa do STO funciona corretamente.
E42	Ocorreu uma exceção no circuito seguro do canal 2	• Ocorreu uma falha de hardware no circuito de segurança do canal.	• Substitua a placa de controle.
E43	Ocorreu uma	Ocorreu uma falha de	Substitua a placa de controle

Display de códigos de falha	Tipo de falha	Causa possível	Solução
	exceção no canal 1 e no canal 2	hardware no circuito STO.	
E92	Desconexão AI1	• A tensão de entrada de AI1 está muito baixa. • A fiação AI1 está desconectada.	• Conecte uma fonte de alimentação de 5V ou 10mA para verificar se a entrada está normal. • Verifique a fiação ou substitua os cabos.
E93	Desconexão AI2	• A tensão de entrada de AI2 está muito baixa. • A fiação AI2 está desconectada.	
E94	Desconexão AI3	• A tensão de entrada de AI3 está muito baixa. • A fiação AI3 está desconectada.	Verifique a fiação ou substitua os cabos.
E96	Sem atualização do gerenciador de inicialização	O arquivo gravado não contém um gerenciador de inicialização.	• Grave o arquivo com um bootloader novamente. • Você pode filtrar essa falha definindo P14.12. (A ausência de um bootloader não afeta o funcionamento normal da máquina.)

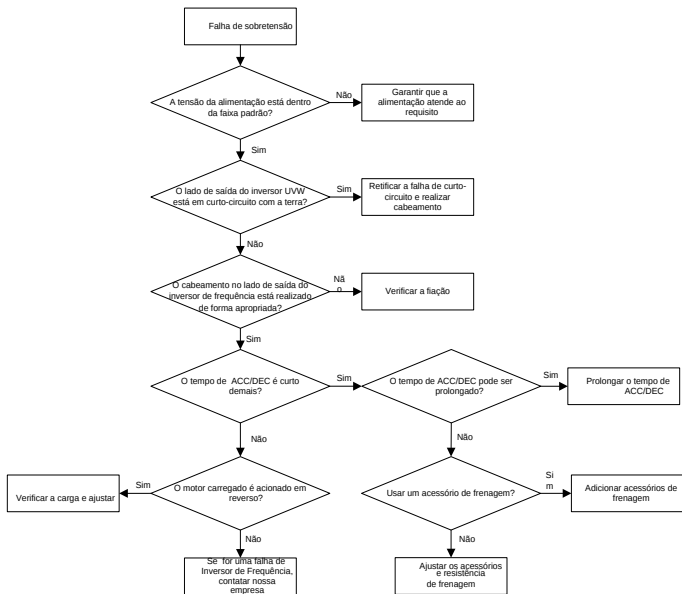
8.2.2 Outro estado

Código exibido	Tipo de estado	Causa possível	Solução
PoFF	Falha de potência de sistema	O sistema é desligado ou a tensão de bus é baixa demais	Verificar as condições da rede.

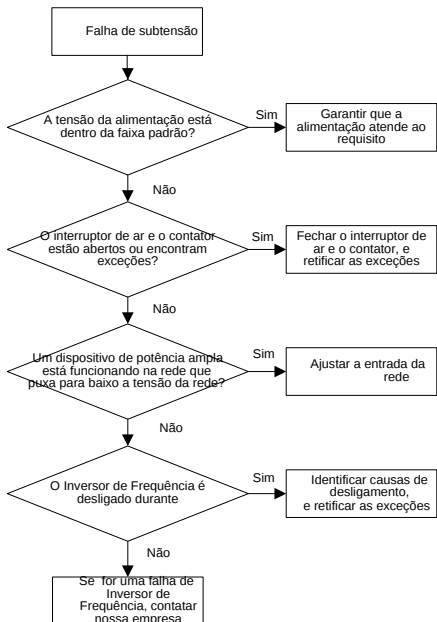
8.3.2 O motor vibra



8.3.3 Sobretensão



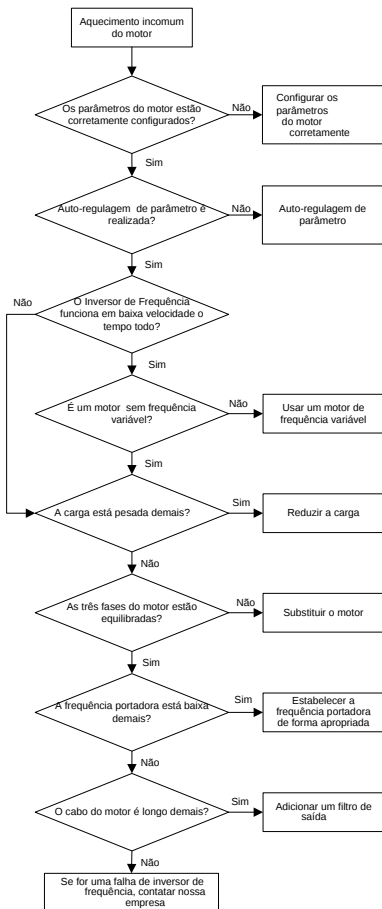
8.3.4 Subtensão



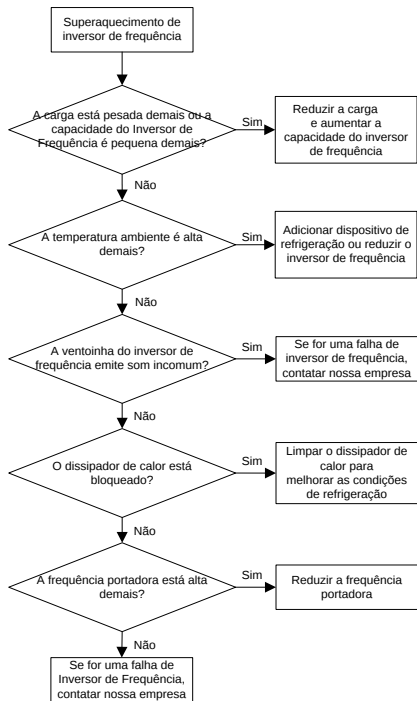
8.3.5 Sobrecorrente



8.3.6 Aquecimento incomum do motor



8.3.7 Superaquecimento de Inversor de Frequência



8.3.8 Motor trava durante aceleração



8.4 Contramedidas sobre interferência comum

8.4.1 Interferência nos medidores e sensores

Fenômeno de interferência	Solução
O limite superior e inferior são mostrados erroneamente, por exemplo 999 ou -999.	- Verificar e garantir que o cabo de feedback do sensor está 20 cm ou mais longe do cabo do motor. - Verificar e garantir que o fio terra do motor está conectado ao terminal PE do Inversor de Frequência (se o fio terra do motor estiver conectado ao bloco de aterramento, você precisa usar um multímetro para medir e garantir que a resistência entre o bloco de aterramento e o terminal PE seja inferior a 1,5 Ω). - Tende adicionar um capacitor de segurança de 0,1 μF à extremidade de sinal do terminal de
O mostrador de valores salta (normalmente ocorrendo nos transmissores de pressão).	
O mostrador de valores está estável, mas há um grande desvio, por exemplo, a temperatura está dezenas de	

Fenômeno de interferência	Solução
graus acima da temperatura comum (normalmente ocorre nos termopares).	sinal de feedback do sensor.
O sinal coletado por um sensor não é mostrado, mas as funciona como sinal de feedback de funcionamento do sistema de acionamento. Por exemplo, um Inversor de Frequência é esperado desacelerar quando o limite superior de pressão do compressor é atingido, mas no funcionamento real, ele começa a desacelerar antes que o limite superior de pressão seja atingido.	● Tente adicionar um capacitor de segurança de 0.1 μF à extremidade de potência do indicador de sensor (prestar atenção à tensão do suprimento de alimentação e a resistência de tensão do capacitor). ● Para interferência nos indicadores conectados ao terminal AO de um Inversor de Frequência, se o AO utilizar sinais de corrente de 0 a 20 mA, adicionar um capacitor de 0,47 μF e os terminais AO e GND; e se o AO utilizar sinais de tensão de 0 a 10 V, adicionar um capacitor de 0.1 μF entre os terminais AO e GND.
Após um Inversor de Frequência ser inicializado, o display de todos os tipos de medições (tais como indicador de frequência e indicador de corrente) que são conectados ao terminal de saída analógica (AO) do Inversor de Frequência é seriamente afetado, exibindo valores incorretamente.	
6. Interruptores de proximidade são usados no sistema. Após o Inversor de Frequência ser inicializado, o indicador de um interruptor de proximidade oscila, e o nível de saída inverte.	

 Nota:

- Quando o capacitor de separação for necessário, adicioná-lo ao terminal do

dispositivo conectado ao sensor. Por exemplo, se um termopar for para transmitir sinais de 0 a 20 mA a um indicador de temperatura, O capacitor precisa ser adicionado no terminal de indicador de temperatura; se uma régua eletrônica for usada para transmitir sinais de 0 a 30 V para um terminal de sinal PLC, o capacitor precisa ser adicionado ao terminal do PLC.

- Se um número grande de indicadores ou sensores forem afetados. Recomenda-se que você configure um filtro C2 externo na extremidade de alimentação de entrada do Inversor de Frequência. Para modelos de filtros, ver a seção D.3.2 Filtro.

8.4.2 Interferência na comunicação

Fenômeno de interferência	Solução
Verifique se o bus de comunicação 485 está desconectado ou mal conectado.	• Organizar os cabos de comunicação e cabos de motor em suportes de cabos diferentes. • Em cenários de aplicação de multi Inversor de Frequência, adotar o modo de conexão chrysanthemum (Daisy Chain) para conectar os cabos de comunicação entre Inversor de Frequências, que pode melhorar a capacidade contra interferência. • Em cenários de aplicação de multi Inversor de Frequência, verificar e garantir que a capacidade de acionamento do mestre é suficiente. • Na conexão de Inversor de Frequências múltiplas, você precisa configurar um resistor de terminal 120 Ω em cada extremidade. • Verificar e garantir que o fio terra do motor está conectado ao terminal PE do Inversor de Frequência (se o fio terra do motor estiver conectado ao bloco de aterramento, você precisa usar um multímetro para medir e garantir que a resistência entre o bloco de aterramento e o terminal PE seja inferior a 1,5 Ω). • Não conectar o Inversor de Frequência e o motor ao mesmo terminal de aterramento que o computador superior recomenda que você conecte o Inversor de Frequência e o motor ao terra de alimentação, e conecte o computador superior separadamente a um a viga de aterramento. • Tente encurtar o terminal de aterramento de
Verifique se as duas extremidades de linha A ou B estão conectadas inversamente.	
Verifique se o protocolo de comunicação (tal como taxa de transferência, bits de dados, e bit de verificação) do Inversor de Frequência está compatível com o computador superior.	

Fenômeno de interferência	Solução
	referência de sinal (GND) do Inversor de Frequência com o do controlador do computador superior para garantir que o potencial de aterramento do chip de comunicação na placa de controle do Inversor de Frequência seja compatível com aquela do chip de comunicação do computador superior. ● Tente encurtar o GND do Inversor de Frequência ao seu terminal de aterramento (PE). ● Tente adicionar um capacitor de segurança de 0.1 μF no terminal de alimentação do computador superior (PLC, HMI, e tela touch). Durante este processo, preste atenção à tensão do suprimento de alimentação e à capacidade de resistência de tensão do capacitor. Alternativamente, você pode usar um loop magnético (anéis magnéticos nano-cristalinos bom base de Fe são recomendados) Colocar a linha L/N de alimentação ou linha +/- do computador superior através do loop magnético na mesma direção e enrolar 8 bobinas ao redor do loop magnético.

8.4.3 Falha em interromper e indicador cintilando devido ao fenômeno de acoplamento de cabo

Fenômeno de interferência	Solução
Falha em interromper Se um sistema de Inversor de Frequência onde um terminal S é usado para controlar partida e parada, o cabo do motor e o cabo de controle são organizados no mesmo suporte de cabo. Após o sistema ser inicializado de forma apropriada, o terminal S não pode ser usado para interromper o Inversor de Frequência.	● Verificar e garantir que o cabo de sinal de exceção está organizado 20 cm ou mais longe do cabo do motor. ● Adicionar um capacitor de segurança de 0.1 μF entre o terminal de entrada digital (S) e o terminal de COM. ● Conectar o terminal de entrada digital (S) que controla a partida e parada a outros terminais de entrada digitais inativos em paralelo. Por exemplo, se S1 for usado para controlar a partida e parada e S4 estiver inativo, você pode tentar conectar S1 ao S4 em paralelo.
Indicador cintilando	

Fenômeno de interferência	Solução
Após o Inversor de Frequência ser inicializado, o indicador de relê, o indicador de caixa de distribuição de alimentação, o indicador de PLC e o alarme sonoro de indicação brilha, pisca ou emite sons incomuns.	

 **Obs.:** Se o controlador (como por exemplo PLC) no sistema controla mais do que 5 Inversor de Frequências ao mesmo tempo através dos terminais de entrada digital (S), este esquema não está disponível.

8.4.4 Corrente de fuga e interferência no RCD

■ Princípio de operação dos dispositivos de proteção contracorrente de fuga e corrente residual

Inversor de Frequências produzem tensão de alta frequência de PWM para acionar motores. Nesse processo, a capacitância distribuída entre o IGBT interno de um Inversor de Frequência e o dissipador de calor e aquele entre o estator e o rotor de um motor pode inevitavelmente fazer com que o Inversor de Frequência gere corrente de fuga de alta frequência à terra. Um dispositivo de proteção operado por corrente residual (RCD) é usado para detectar a corrente de fuga de frequência de potência quando ocorre uma falha de aterramento em um circuito. A aplicação de um Inversor de Frequência pode causar operação incorreta de um RCD.

■ Regras para selecionar RCDs

- Os sistemas de Inversor de Frequência são especiais. Nesses sistemas, é requerido que a corrente residual nominal de RCDs comuns em todos os níveis sejam maiores do que 200 mA, e o Inversor de Frequências sejam aterrados de forma eficaz.
- Para RCDs, o limite de tempo de uma ação precisa ser maior do que o de uma ação seguinte, e a diferença de tempo entre duas ações precisam ser maiores do que 20 ms. Por exemplo, 1s, 0.5s, e 0.2s.
- Para circuitos em sistemas de Inversor de Frequência, RCDs eletromagnéticos são recomendados RCDs. Eletromagnéticos possuem uma capacidade contra interferência, e assim, podem impedir o impacto de corrente de fuga de alta frequência.

RCD Eletrônico	RDD Eletromagnético
Baixo custo, alta sensibilidade, pequeno em volume, susceptível à	Requerendo transformador de corrente de sequência de fase zero estável,

RCD Eletrônico	RDD Eletromagnético
flutuação de tensão da rede e temperatura ambiente, fraca capacidade contra interferência	altamente sensível e preciso. Utilizando materiais de permalloy de alta permeabilidade, processo complexo, alto custo, não susceptíveis à flutuação de tensão do suprimento de alimentação e temperatura ambiente, forte capacidade contra interferência

Fenômeno de interferência	Solução
Dispositivo de proteção contracorrente residual desarma imediatamente ao ligar o inversor	Solucionando o disparo incorreto do dispositivo de proteção contracorrente residual (tratamento para inversores): Tente remover os parafusos EMC da máquina (modelos EU); Tentar reduzir a frequência portadora para 1,5 kHz (P00.14=1.5); Tentar modificar o modo de modulação para "modulação 3PH e modulação 2PH" (P08.40=00).
Dispositivo de proteção contracorrente residual desarma após o inversor começar a funcionar	Solução para operação incorreta de RCD (manipulação de distribuição de potência do sistema): (1) Verificar e garantir que o cabo de alimentação não está imerso em água. (2) Verificar e garantir que os cabos não estão danificados nem partidos. (3) Verificar e garantir que não há aterramento secundário realizado no fio neutro. (4) Verificar e garantir que o terminal de cabo de alimentação principal está com bom contato com o interruptor de ar e o contator (todos os parafusos estão apertados). (5) Verificar os dispositivos energizados 1pH, e garantir que não há linhas terra usadas como fios neutros por esses dispositivos. (6) Não usar cabos blindados como cabos de alimentação de Inversor de Frequência e cabos de motor.

8.4.5 Chassis de dispositivo energizado

■ Fenômeno

Após inicializar o Inversor de Frequência, há uma tensão sensível no chassis, e você pode sentir um choque elétrico ao tocar o chassis. O chassis, entretanto, não está energizado (ou a tensão está bem abaixo da tensão de segurança humana) quando o Inversor de Frequência é energizado mas não funciona.

Fenômeno de interferência	Solução
Chassis de dispositivo energizado	● Conecte de forma confiável a carcaça do gabinete do inversor ao aterramento através do aterramento da fonte de energia ou de um pino de aterramento. ● Se não houver aterramento no local, conecte a carcaça do motor ao terminal de aterramento PE do inversor e verifique se os parafusos EMC do inversor (modelos EU) estão devidamente apertados.

9 Inspeção e manutenção

9.1 Inspeção diária e manutenção regular

Devido à influência da temperatura ambiente, umidade, poeira e vibração, os dispositivos internos do inversor se tornarão antigos. Isto pode levar a uma falha potencial do inversor ou reduzir a vida útil do inversor. Por conseguinte, para prolongar a vida útil do inversor e evitar riscos de segurança, o inversor deve efetuar uma inspeção diária e uma manutenção regular.

Itens de inspeção	Conteúdo da inspeção	Método de inspeção
Inspeção diária: recomenda-se a inspeção diária.		
Ambiente ao redor	Se a temperatura ambiente, a umidade, a vibração, a poeira, o gás e o óleo são muito grandes e se há condensação ou gotículas de água na parte interna e externa da máquina.	Inspeção visual e medição instrumental
	Se objetos estranhos, como ferramentas e produtos perigosos, estão empilhados ao redor.	Inspeção visual
Tensão de alimentação	A tensão de alimentação entre o circuito principal e o circuito de controle está anormal?	Medida por multímetro ou indicada por voltímetro
Teclado	Se exibição está claro	Inspeção visual
	Se há exibição incompleta de caracteres ou campos	Inspeção visual
Ventilador	Se está funcionando corretamente	Inspeção visual
Carga	Se o motor está sobrecarregado, se há ruído anormal e se a temperatura está normal	Inspeção visual
Manutenção regular: recomenda-se verificar e confirmar a cada trimestre, especialmente quanto à existência de poeira, óleo, gases corrosivos e outros ambientes adversos. Desconecte a energia e aguarde mais de 15 minutos antes da manutenção regular.		
Unidade inteira	Se os parafusos estão soltos e caem	Inspeção visual
	Se a máquina está deformada, rachada, quebrada ou descolorida devido ao superaquecimento e ao envelhecimento	Inspeção visual

Itens de inspeção	Conteúdo da inspeção	Método de inspeção
	Se há muita sujeira ou poeira aderida	Inspeção visual
	Se há sons ou vibrações incomuns, odores, descoloração (transformador, reator e ventilador)	Inspeção auditiva, olfativa e visual
Motor	Se a montagem está segura e se o isolamento do motor e o ventilador estão em boas condições	Uso de instrumentos ou inspeção visual
Cabos	Se há descoloração, distorção ou danos	Inspeção visual
	Se há fios e parafusos soltos	Inspeção visual
Terminais de fiação	Se há calor ou danos	Inspeção visual
Capacitores eletrolíticos	Se há vazamento, descoloração, rachaduras e expansão da caixa	Inspeção visual
	Se a válvula de segurança está fora	Inspeção visual
Resistor de frenagem externo	Se há deslocamento devido a superaquecimento	Inspeção olfativa e visual
	Se o cabo do resistor está envelhecido, com danos na pele, fios quebrados etc.	Inspeção visual ou remoção de uma extremidade para confirmar, medição com multímetro
Relé	Se há som de vibração durante o funcionamento	Inspeção auditiva
Placa do circuito de controle, conector	Se há parafusos de terminais e conectores soltos	Aperte-os
	se há odor e descoloração	Inspeção olfativa e visual
	Se há corrosão e ferrugem	Inspeção visual
Dutos de ventilação	Se há bloqueios e objetos estranhos no ventilador de resfriamento, na entrada de ar e na exaustão.	Inspeção visual

Para obter mais informações sobre manutenção, entre em contato com o escritório local da INVT, ou visite nosso site em www.invt.com.cn e selecione **Serviço e suporte > Serviço on-line**.

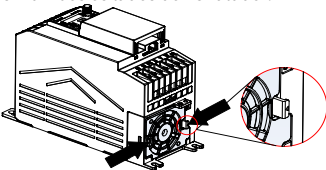
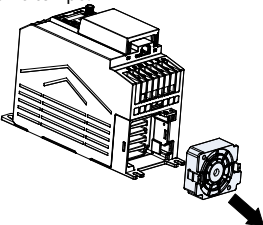
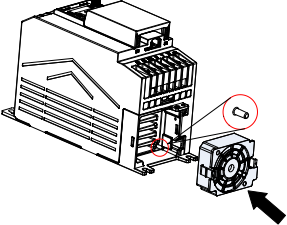
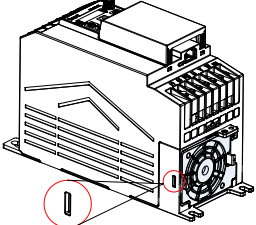
9.2 Substituição do ventilador de resfriamento

As peças de desgaste do inversor são principalmente ventiladores de resfriamento, cuja vida útil está intimamente relacionada ao ambiente de uso e manutenção.

■ Possíveis causas de danos

O desgaste do rolamento, o envelhecimento da lâmina, a água, o óleo, a poeira e outros fatores ambientais causam danos à placa.

■ Passos para a substituição do ventilador de resfriamento

Remoção do ventilador	
Passo 1 Pressione manualmente os cliques em ambos os lados do ventilador. 	Passo 2 Puxe o ventilador para fora ao mesmo tempo. 
Instalação do ventilador	
Passo 1 Alinhe os 2 orifícios de montagem do ventilador com os postes de localização. 	Passo 2 Empurre o ventilador até ouvir um clique. 

Nota: Antes de remover e instalar o inversor, aguarde pelo menos 5 minutos após parar e desconectar a fonte de alimentação.

9.3 Retificação do capacitor

Se o inversor estiver inativo durante demasiado tempo, antes do uso, os capacitores eletrolíticos do barramento CC devem ser ativados capacitivamente de acordo com as instruções de operação a seguir. Somente após a ativação ele poderá ser usado normalmente. O tempo de armazenamento é calculado a partir da data de entrega. Consulte o fabricante para obter informações sobre a operação específica.

Tempo	Princípios de operação
Tempo de armazenamento inferior a 1 ano	Não é necessária nenhuma operação de carregamento.
Tempo de armazenamento de 1 a 2 anos	Antes da primeira ligação, energize por 1 hora com uma tensão um passo menor do que o nível de tensão do inversor.
Tempo de armazenamento de 2 a 3 anos	Ligue o inversor utilizando a fonte de alimentação regulada: ● Adicione 25% da tensão nominal do inversor e energize-o por 30 minutos; ● Em seguida, adicione 50% da tensão nominal e energize-o por 30 minutos; ● Em seguida, adicione 75% da tensão nominal e energize-o por 30 minutos; ● Por fim, adicione 100% de tensão nominal e energize-o por 30 minutos.
Tempo de armazenamento superior a 3 anos	Ligue o inversor utilizando a fonte de alimentação regulada: ● Adicione 25% da tensão nominal e energize-o por 2 horas; ● Em seguida, adicione 50% da tensão nominal e energize-o por 2 horas; ● Em seguida, adicione 75% da tensão nominal e energize-o por 2 horas; ● Por fim, adicione 100% da tensão nominal e energize-o por 2 horas.

Método de operação para ligar o inversor usando a fonte de alimentação regulada:

A escolha da fonte de alimentação regulável depende da fonte de alimentação do inversor. Um único regulador de tensão 220V CA / 2A está disponível para inversor com uma tensão de entrada de monofásica / trifásica 220V CA. Inversores monofásicos ou trifásicos podem ser carregados com uma fonte de alimentação regulada monofásica (L+ a R, N a S ou T). Uma vez que é o mesmo retificador, todos os condensadores de barramento CC são carregados ao mesmo tempo.

A tensão necessária (por exemplo, 380 V) deve ser garantida ao carregar inversores

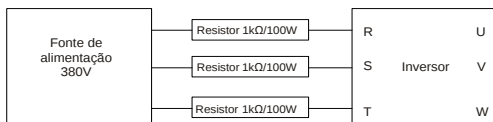
com classificações de alta tensão. Como o carregamento de capacitores requer pouca ou nenhuma corrente, uma fonte de alimentação de pequena capacidade (2A é suficiente) pode ser usada.

Método de operação para carregar o inversor usando um resistor (lâmpada incandescente):

Se o capacitor do barramento CC da unidade de acionamento for carregado conectando-se diretamente à fonte de alimentação, o tempo de carregamento deve ser de, pelo menos, 60 minutos. Isso deve ser feito em uma temperatura ambiente normal e sem uma carga conectada, e um resistor deve ser conectado em série no circuito trifásico da alimentação.

Unidade de acionamento 380V: Usa um resistor de $1k\Omega$ / 100W. As lâmpadas incandescentes de 100W também podem ser usadas se a tensão de alimentação não for maior que 380V. Se uma lâmpada incandescente for usada, é possível que ela se apague ou a luz fique muito fraca durante todo o processo de carregamento.

Figura 9-1 Exemplo do circuito de carregamento da unidade de acionamento 380V



Appendix A Dados técnicos

O inversor tem de ser usado de derating se a temperatura ambiente no local de instalação exceder os 50 °C, a altitude exceder os 1000 m, se for usada uma cobertura de dissipador de calor ou se a frequência portadora for superior à frequência de operação recomendada (consulte P00.14 para obter detalhes).

A.1 Derating de temperatura

O derating de corrente nominal de saída para os modelos de diferentes potências é a seguinte sob temperaturas entre -10°C e +50°C e sob temperaturas acima de +50°C:

Tabela A-1 Derating da temperatura ambiente do medidor

Modelo do produto	Estrutura de contorno	Coefficiente de derating de corrente versus temperatura
GD27-0R4G-S2-B-XX	A	
GD27-0R4G-2-B-EU		
GD27-0R7G-S2-B-XX		
GD27-0R7G-2-B-EU		
GD27-0R7G-4-B-XX		
GD27-1R5G-4-B-XX		
GD27-1R5G-S2-B-XX	B	
GD27-2R2G-S2-B-XX		
GD27-1R5G-2-B-EU		
GD27-2R2G-2-B-EU		
GD27-2R2G-4-B-XX		
GD27-003G-4-B-XX		
GD27-004G-4-B-XX		
GD27-004G-2-B-EU	C	
GD27-5R5G-4-B-XX		
GD27-7R5G-4-B-XX		

Modelo do produto	Estrutura de contorno	Coefficiente de derating de corrente versus temperatura
GD27-7R5G-2-B-EU	D	
GD27-011G-2-B-EU		
GD27-011G-4-B-XX		
GD27-015G-4-B-XX		
GD27-015G-2-B-EU	E	
GD27-018G-4-B-XX		
GD27-022G-4-B-XX		

Nota:

- -XX indica nulo ou -EU.
- Não recomendamos o uso de inversor acima de 60 °C, caso contrário, o cliente é responsável por quaisquer consequências decorrentes desse fato.

A.2 Derating de altitude

Quando o inversor é instalado em uma altitude de 1000 m ou menos, ele pode produzir a potência nominal. Quando a altitude for superior a 1000 m, siga a proporção de 1% de derating para cada 100 m; quando a altitude for superior a 3000 m, entre em contato com o distribuidor local ou com o escritório da nossa empresa para obter informações detalhadas.

A.3 Derating da frequência da portadora

O inversor tem diferentes faixas de configuração de frequência de portadora para diferentes classes de potência, e a potência nominal do inversor é definida com base na frequência de portadora de fábrica.

Modelo	Coeficientes de corrente em diferentes frequências portadoras				
	4kHz	6kHz	8kHz	10kHz	12kHz
CA 1PH 200V a 240V					
GD27-0R4G-S2-B-XX	1	1	1	1	1
GD27-0R7G-S2-B-XX	1	1	1	0,9	0,85
GD27-1R5G-S2-B-XX	1	1	1	1	0,9
GD27-2R2G-S2-B-XX	1	1	1	0,95	0,9
CA 3PH 200V a 240V					
GD27-0R4G-2-B-EU	1	1	1	1	1

Modelo	Coeficientes de corrente em diferentes frequências portadoras				
	4kHz	6kHz	8kHz	10kHz	12kHz
GD27-0R7G-2-B-EU	1	1	1	0,9	0,85
GD27-1R5G-2-B-EU	1	1	1	1	0,9
GD27-2R2G-2-B-EU	1	1	1	0,95	0,9
GD27-004G-2-B-EU	1	0,9	0,85	0,8	0,75
GD27-5R5G-2-B-EU	1	0,85	0,8	0,75	0,65
GD27-7R5G-2-B-EU	1	0,9	0,8	0,75	0,65
GD27-011G-2-B-EU	1	0,9	0,85	0,7	0,65
GD27-015G-2-B-EU	1	0,9	0,75	0,7	0,6
CA 3PH 380V a 480V					
GD27-0R7G-4-B-XX	1	1	0,9	0,8	0,7
GD27-1R5G-4-B-XX	1	0,8	0,7	0,6	0,5
GD27-2R2G-4-B-XX	1	0,9	0,8	0,75	0,7
GD27-003G-4-B-XX	1	0,9	0,8	0,7	0,6
GD27-004G-4-B-XX	1	0,9	0,8	0,7	0,65
GD27-5R5G-4-B-XX	1	0,9	0,85	0,8	0,7
GD27-7R5G-4-B-XX	1	0,9	0,85	0,8	0,7
GD27-011G-4-B-XX	1	0,9	0,8	0,7	0,65
GD27-015G-4-B-XX	1	0,85	0,75	0,65	0,6
GD27-018G-4-B-XX	1	0,85	0,7	0,65	0,6
GD27-022G-4-B-XX	1	0,85	0,75	0,65	0,6

 **Nota:** -XX indica nulo ou -EU.

A.4 Especificações de rede

Tensão de rede	AC 1PH 200V(-15%) a 240V(+10%) AC 3PH 200V(-15%) a 240V(+10%) AC 3PH 380V(-15%) a 480V(+10%)
Capacidade de curto-circuito	De acordo com a definição da IEC 61439-1, a corrente de curto-circuito máxima permitida na extremidade de entrada é de 100 kA. Portanto, o Inversor de Frequência é aplicável a cenários onde a corrente transmitida no circuito não é maior do que 100 kA, quando o Inversor de Frequência funciona na tensão nominal máxima.
Frequência	50/60 Hz $\pm$ 5%, com uma taxa de mudança máxima de 20%/s

A.5 Dados de conexão de motor

Tipo de motor	Motor de indução assíncrono ou motor síncrono de ímã
---------------	--

	permanente
Tensão	0–U1 (tensão nominal do motor), 3PH simétrico, Umax (tensão nominal do Inversor de Frequência) no ponto de enfraquecimento de campo
Proteção contra curto-circuito	A proteção contra curto-circuito para saída de motor atende aos requisitos da IEC 61800-5-1
Frequência	0 a 599Hz
Resolução de frequência	0,01Hz
Corrente	Consulte 2.3 Classificação do produto.
Limite de potência	1,5 vezes da potência nominal do motor
Ponto de enfraquecimento de campo	10 a 599Hz
Frequência portadora	4, 8, 12, ou 15 kHz

A.5.1 Comprimento do cabo do motor para funcionamento normal

O comprimento do cabo do motor em funcionamento normal é o seguinte:

Estrutura de contorno	Comprimento máximo do cabo do motor
A	50m
B	75m
C	150m
D	200m
E	200m

 **Nota:** Quando o cabo do motor é muito longo, é fácil produzir ressonância elétrica devido à influência da capacitância distribuída, o que causa danos no isolamento do motor ou grande corrente de vazamento para tornar a proteção contra sobrecorrente do equipamento. Quando o comprimento do cabo do motor é superior ao acima, o reator de saída CA deve ser instalado perto do equipamento.

A.5.2 Comprimento do cabo do motor compatível com EMC

Os modelos da EU estão em conformidade com os requisitos EMC da norma IEC/EN61800-3, e usam os seguintes comprimentos máximos de cabo blindado do motor na frequência portadora de comutação de 4kHz:

Estrutura de contorno	Comprimento máximo do cabo do motor	
	C2	C3
CA 1PH 200V a 240V		
A	5m	10m
B	5m	10m
CA 3PH 200V a 240V		
A	-	10m
B	-	10m
C	-	10m
D	-	10m
E	-	10m
CA 3PH 380V a 480V		
A	-	10m
B	-	10m
C	-	10m
D	-	10m
E	-	10m

 **Nota:** Consulte 2.5 Dimensões e peso do produto para obter detalhes sobre a estrutura de contorno.

Appendix B Padrões de aplicação

B.1 Lista de padrões de aplicação

O inversor está em conformidade com as seguintes normas de aplicação:

EN/ISO 13849-1	Segurança de máquinas - Partes de sistemas de comando relacionadas à segurança - Parte 1: Princípios gerais de design
EN/ISO 13849-2	Segurança de máquinas - Partes de sistemas de comando relacionadas à segurança - Parte 2: Verificação
IEC/EN 60204-1	Segurança de máquinas - Equipamentos elétricos de máquinas. Parte 1: Requisitos gerais
IEC/EN 62061	Segurança de máquinas - Segurança funcional de sistemas de controle elétricos, eletrônicos e eletrônicos programáveis relacionados à segurança
IEC 61800-3	Sistemas de acionamento de energia elétrica com velocidade ajustável - Parte 3: Requisitos de compatibilidade eletromagnética e respectivos métodos de ensaio específicos
IEC/EN 61800-5-1	Sistemas de acionamento de energia elétrica com velocidade ajustável - Parte 5-1: Requisitos de segurança - Elétricos, térmicos e energéticos
IEC/EN 61800-5-2	Sistemas de acionamento de energia elétrica com velocidade ajustável - Parte 5-2: Requisitos de segurança - Função

B.2 Certificação CE/TUV/UL/CCS

A marca CE é afixada no inversor, indicando que o inversor foi certificado pela CE e que o produto está em conformidade com a Diretiva de Baixa Tensão (2014/35/EU) e a Diretiva de Compatibilidade Eletromagnética (2014/30/EU) da União Europeia.

A marca TUV é afixada no inversor, indicando que o inversor passou a certificação TUV. A certificação TUV inclui a certificação de marca TUV, a certificação CE TUV, a certificação CB TUV, a certificação GS, a certificação VDE etc., e sua autoridade é muito alta no campo da eletrônica, aparelhos elétricos e componentes, além de ter muito reconhecimento.

A marca UL é afixada no inversor, indicando que o inversor foi certificado pela UL. A certificação UL é uma certificação voluntária dos EUA (obrigatória em alguns estados) e o produto certificado está em conformidade com os requisitos relevantes da norma UL, é possível entrar no mercado dos EUA.

A marca CCS é afixada no inversor, indicando que o inversor passou a certificação

CCS. A CCS é a certificação de inspeção de navios da Sociedade de Classificação da China, os produtos certificados atendem aos requisitos dos regulamentos do navio, e pode ser usado no navio.

 **Nota:** As qualificações de certificação relevantes obtidas estão sujeitas à identificação real da placa de identificação, e as opiniões são para referência.

B.3 Declaração de conformidade com a especificação EMC

Esse inversor atende ao padrão de produto EMC (EN 61800-3) Categoria C2, C3 (comprimento do cabo do motor compatível com EMC), conforme definido na norma EN 61800-3:2004 + A1:2012.

B.4 Normas de produtos EMC

Conformidade com a norma EN 61800-3:2004 + A1:2012

Definição: a compatibilidade eletromagnética (EMC, ou seja, compatibilidade eletromagnética) é a capacidade de um dispositivo ou sistema de funcionar adequadamente em seu ambiente eletromagnético e não representar um incômodo eletromagnético intolerável para qualquer coisa nesse ambiente.

Classificação do ambiente de aplicação:

Ambientes de Classe I: ambientes civis. Também inclui aplicações que são diretamente conectadas à rede elétrica de baixa tensão que fornece edifícios civis sem um transformador intermediário.

Ambientes de classe II: Todas as aplicações, exceto aquelas diretamente conectadas à rede elétrica de baixa tensão que fornece edifícios civis.

Inversor de classe C1: Inversores com tensão nominal inferior a 1000 V e usados em ambientes de classe I.

Inversor de classe C2: Dispositivos com tensão nominal inferior a 1000 V e que não sejam da classe de plugue, soquete ou móvel; sistemas de acionamento de energia que devem ser instalados e operados por pessoal especializado quando aplicados em ambientes de Classe I.

 **Nota:** No ambiente doméstico, este inversor pode causar interferência de rádio, e as medidas adicionais de mitigação precisam ser implementadas.

inversor de classe C3: Dispositivos com tensão nominal inferior a 1000V, usado em ambiente de classe II, não usado em ambiente de classe I.

 **Nota:** O inversor da classe C3 não pode ser usado em uma rede elétrica pública residencial de baixa tensão. Se o inversor for utilizado em tal rede elétrica, ele gerará interferência eletromagnética de radiofrequência.

inversor de classe C4: Sistemas complexos com uma tensão nominal acima de 1000V

ou uma corrente nominal $\geq 400\text{A}$ para uso em um ambiente de classe II.

 **Nota:** A norma EMC IEC/EN 61800-3 já não limita a distribuição do inversor, mas define o uso, a instalação e a colocação em funcionamento. O profissional ou organização precisa ter as habilidades necessárias para instalar e/ou colocar em funcionamento sistemas de acionamento elétrico, incluindo o conhecimento de EMC.

Appendix C Desenhos dimensionais

C.1 Dimensões do produto

Figura C-1 Dimensões e posições dos furos das estruturas de contorno A e B

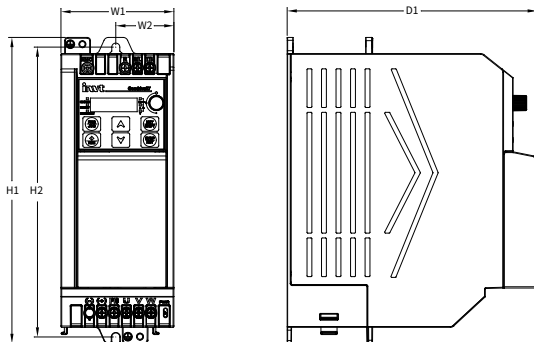


Tabela C-1 Dimensões e posições dos furos das estruturas de contorno A e B

Modelo do produto	Estrutura de contorno	Dimensões externas (mm)			Posições dos furos de montagem (mm)		Dimensões dos furos de montagem (mm)
		W1	H1	D1	W2	H2	
GD27-0R4G-S2-B-XX	A	60	190	155	36	180	Ø 5
GD27-0R7G-S2-B-XX		60	190	155	36	180	Ø 5
GD27-0R4G-2-B-EU		60	190	155	36	180	Ø 5
GD27-0R7G-2-B-EU		60	190	155	36	180	Ø 5
GD27-0R7G-4-B-XX		60	190	155	36	180	Ø 5
GD27-1R5G-4-B-XX		60	190	155	36	180	Ø 5
GD27-1R5G-S2-B-XX	B	70	190	155	36	180	Ø 5
GD27-2R2G-S2-B-XX		70	190	155	36	180	Ø 5
GD27-1R5G-2-B-EU		70	190	155	36	180	Ø 5
GD27-2R2G-2-B-EU		70	190	155	36	180	Ø 5
GD27-2R2G-4-B-XX		70	190	155	36	180	Ø 5
GD27-003G-4-B-XX		70	190	155	36	180	Ø 5
GD27-004G-4-B-XX		70	190	155	36	180	Ø 5

Nota: -XX indica nulo ou -EU.

Figura C-2 Dimensões e posições dos furos das estruturas de contorno C

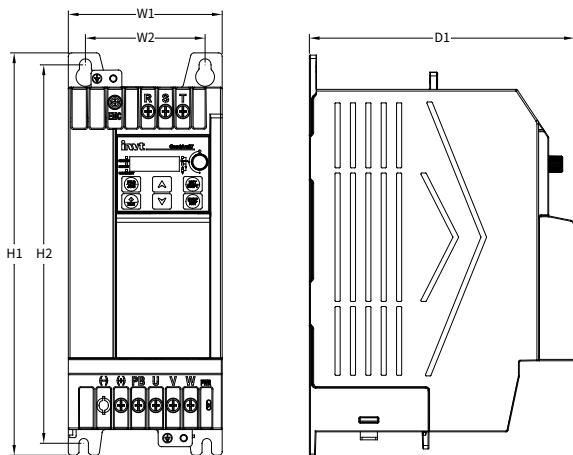


Tabela C-2 Dimensões e posições dos furos das estruturas de contorno C

Modelo do produto	Estrutura de contorno	Dimensões externas (mm)			Posições dos furos de montagem (mm)		Dimensões dos furos de montagem (mm)
		W1	H1	D1	W2	H2	
GD27-004G-2-B-EU	C	90	235	155	70	220	Ø 6
GD27-5R5G-4-B-XX		90	235	155	70	220	Ø 6
GD27-7R5G-4-B-XX		90	235	155	70	220	Ø 6

Nota: -XX indica nulo ou -EU.

Figura C-3 Dimensões e posições dos furos das estruturas de contorno D

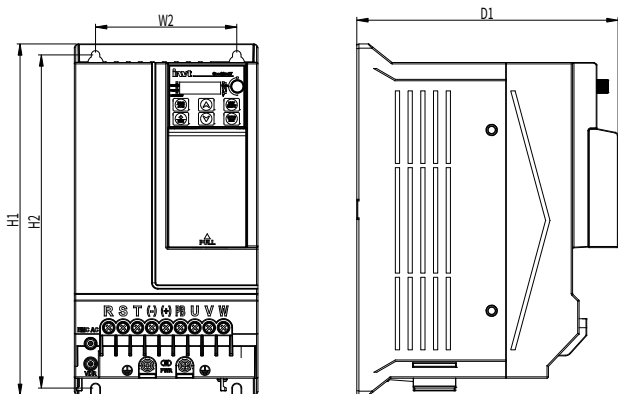


Tabela C-3 Dimensões e posições dos furos das estruturas de contorno D

Modelo do produto	Estrutura de contorno	Dimensões externas (mm)			Posições dos furos de montagem (mm)		Dimensões dos furos de montagem (mm)
		W1	H1	D1	W2	H2	
GD27-7R5G-2-B-EU	D	130	250	185	100	237	Ø6
GD27-011G-2-B-EU		130	250	185	100	237	Ø6
GD27-011G-4-B-XX		130	250	185	100	237	Ø6
GD27-015G-4-B-XX		130	250	185	100	237	Ø6

 **Nota:** -XX indica nulo ou -EU.

Figura C-4 Dimensões e posições dos furos das estruturas de contorno E

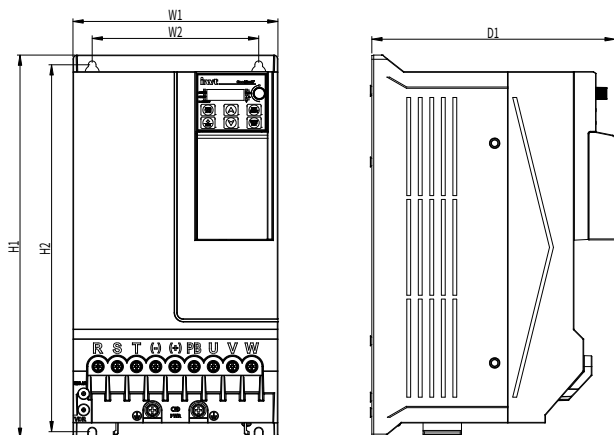


Tabela C-4 Dimensões e posições dos furos das estruturas de contorno E

Modelo do produto	Estrutura de contorno	Dimensões externas (mm)			Posições dos furos de montagem (mm)		Dimensões dos furos de montagem em (mm)
		W1	H1	D1	W2	H2	
GD27-015G-2-B-EU	E	160	300	190	130	287	Ø6
GD27-018G-4-B-XX		160	300	190	130	287	Ø6
GD27-022G-4-B-XX		160	300	190	130	287	Ø6

Nota: -XX indica nulo ou -EU.

C.2 Dimensões de montagem do flange

Figura C-5 Dimensões e posições dos furos das estruturas de contorno C

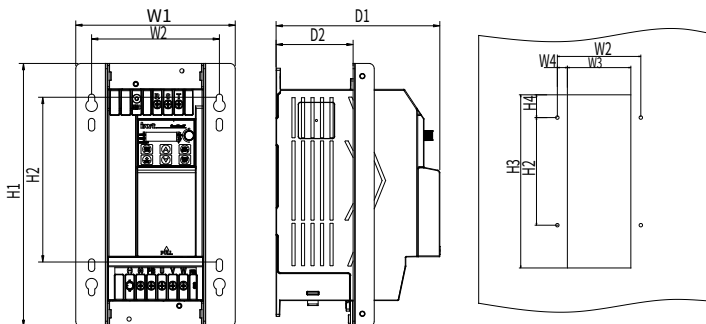


Tabela C-5 Dimensões e posições dos furos das estruturas de contorno C

Modelo do produto	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	Dimensões dos furos de montagem
GD27-004G-2-B-EU	130	112	92	10	260	170	237	35	155	75	Ø6
GD27-5R5G-4-B-XX	130	112	92	10	260	170	237	35	155	75	Ø6
GD27-7R5G-4-B-XX	130	112	92	10	260	170	237	35	155	75	Ø6

Figura C-6 Dimensões e posições dos furos das estruturas de contorno D

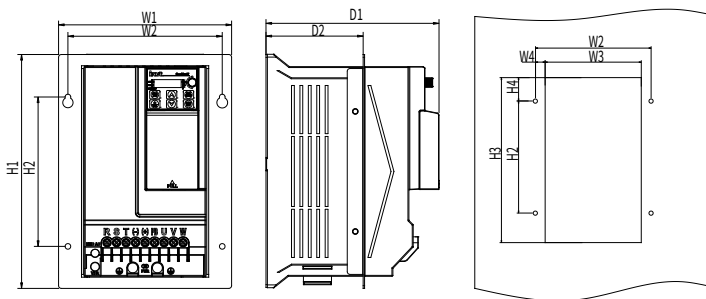


Tabela C-6 Dimensões e posições dos furos das estruturas de contorno D

Modelo do produto	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	Dimensões dos furos de montagem
GD27-7R5G-2-B-EU	190	170	150	10	275	170	252	50	185	105	Ø6
GD27-011G-2-B-EU	190	170	150	10	275	170	252	50	185	105	Ø6
GD27-011G-4-B-XX	190	170	150	10	275	170	252	50	185	105	Ø6
GD27-015G-4-B-XX	190	170	150	10	275	170	252	50	185	105	Ø6

Figura C-7 Dimensões e posições dos furos das estruturas de contorno E

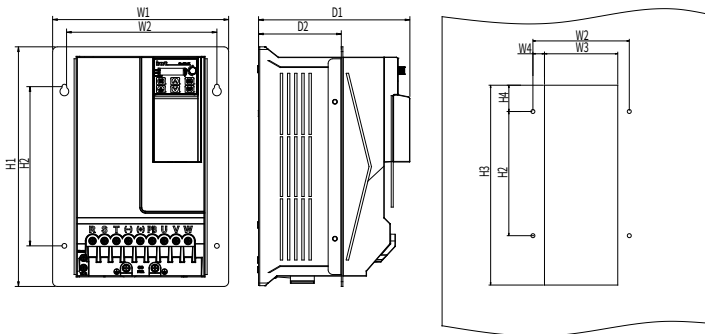


Tabela C-7 Dimensões e posições dos furos das estruturas de contorno E

Modelo do produto	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	Dimensões dos furos de montagem
GD27-015G-2-B-EU	220	200	180	10	325	200	302	50	190	105	Ø6
GD27-018G-4-B-XX	220	200	180	10	325	200	302	50	190	105	Ø6
GD27-022G-4-B-XX	220	200	180	10	325	200	302	50	190	105	Ø6

Appendix D Acessórios periféricos

D.1 Cabo

Os cabos consistem principalmente em cabos de alimentação e cabos de controle. Consulte a tabela abaixo para a seleção de tipos de cabos.

Tipo de cabos		Cabo blindado simétrico	Cabo de quatro núcleos	Cabo de par trançado com blindagem dupla	Cabo de par trançado com blindagem simples
Cabos de alimentação	Cabo de alimentação de entrada	✓	-	-	-
	Cabo do motor	✓	-	-	-
Cabo de controle	Cabo de controle de sinal analógico	-	-	✓	-
	Cabo de controle do sinal digital	-	-	✓	✓

D.1.1 Cabos de alimentação

Tabela D-1 Seleção de cabos

Potência do inversor	R, S, T/U, V, W, PB, (+) , (-)		PE		Torque de aperto (Nm)
	Tamanho do cabo recomendado (mm²)	Modelos de terminais recomendados	Tamanho do cabo recomendado (mm²)	Modelos de terminais recomendados	
CA 1PH 200V a 240V					
0,4kW	15/1,5	GTVE15010	15/1,5	TVR2-4	0,8
0,75kW	15/1,5	GTVE15010	15/1,5	TVR2-4	0,8
1,5kW	13/2,5	GTVE40012	13/2,5	TVR3,5-4	0,8
2,2kW	11/4	GTVE60012	11/4	TVR3,5-4	0,8
CA 3PH 200V a 240V					
0,4kW	15/1,5	GTVE15010	15/1,5	TVR2-4	0,8
0,75kW	15/1,5	GTVE15010	15/1,5	TVR2-4	0,8
1,5kW	15/1,5	GTVE25012	15/1,5	TVR2-4	0,8
2,2kW	13/2,5	GTVE40012	13/2,5	TVR3,5-4	0,8
4kW	11/4	GTVE60012	11/4	TVR3,5-4	1,2

Potência do inversor	R, S, T/U, V, W, PB, (+), (-)		PE		Torque de aperto (Nm)
	Tamanho do cabo recomendado (mm ²)	Modelos de terminais recomendados	Tamanho do cabo recomendado (mm ²)	Modelos de terminais recomendados	
5,5kW	11/4	GTVE100012	11/4	TNR8-5	1,2
7,5kW	9/6	GTVE160012	9/6	TNR14-5	2
11kW	7/10	GTVE250016	7/10	TNR14-5	2
15kW	5/16	GTVE350016	5/16	TNR22-6	2
CA 3PH 380V a 480V					
0,75kW	15/1,5	GTVE15010	15/1,5	TVR2-4	0,8
1,5kW	15/1,5	GTVE15010	15/1,5	TVR2-4	0,8
2,2kW	15/1,5	GTVE15010	15/1,5	TVR2-4	0,8
3kW	13/2,5	GTVE25012	13/2,5	TVR2-4	0,8
4kW	13/2,5	GTVE40012	13/2,5	TVR3,5-4	0,8
5,5kW	11/4	GTVE60012	11/4	TVR3,5-4	1,2
7,5kW	9/6	GTVE100012	9/6	TNR8-5	1,2
11kW	7/10	GTVE160012	7/10	TNR14-5	2
15kW	7/10	GTVE60012	7/10	TNR14-5	2
18,5kW	5/16	GTVE250012	5/16	TNR14-5	2
22kW	5/16	GTVE350016	5/16	TNR22-6	2

Nota: O tamanho do cabo recomendado para o circuito principal pode ser usado em temperatura ambiente abaixo de 40°C, distância do fio abaixo de 100 m e valor de corrente nominal.

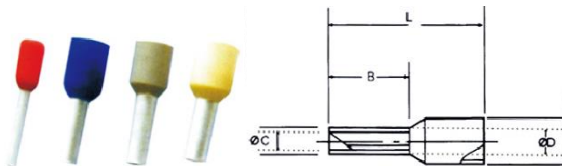
■ Guia de seleção do terminal olhal

Devido ao longo comprimento ou assentamento do cabo, etc., é necessário aumentar a secção transversal do cabo e substituir os terminais correspondentes (terminal olhal).

Marcas diferentes de terminais têm designações de modelos diferentes; se você escolher outra marca, o modelo do fabricante prevalecerá.

◆ Terminal pré-isolado tubular GTVE

Figura D-1 Aparência e dimensões dos terminais pré-isolados tubulares GTVE



◆ Terminal pré-isolado redondo TVR/VF

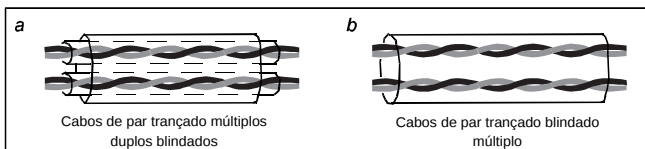
Figura D-2 Aparência e dimensões dos terminais pré-isolados redondos TVR/VF



D.1.2 Cabo de controle

O cabo de controle consiste principalmente de cabo de controle de sinal analógico e cabo de controle de sinal digital. O cabo de controle de sinal analógico usa cabos de par trançado com blindagem dupla (Figura a), com um par trançado com blindagem separada para cada sinal e diferentes fios de aterramento para os diferentes sinais analógicos. Para sinais digitais, é preferível um cabo com blindagem dupla, mas também podem ser usados pares trançados com blindagem simples ou sem blindagem (Figura b).

Figura D-3 Encaminhamento de cabos de controle



Nota:

- Os cabos de sinal analógico e digital devem ser transmitidos usando cabos blindados separados.
- Não misture sinais de 24 V CC e 115/230V CA no mesmo cabo.
- Para sinais de frequência, somente cabos blindados podem ser usados.
- Os cabos de relé requerem um cabo com uma blindagem metálica trançada.
- Para os terminais do cabo de controle, consulte os terminais dos modelos GTVE na Guia de seleção do terminal olhal

D.2 Disjuntor e contactor eletromagnético

Os disjuntores são usados principalmente para evitar choques elétricos e para proteger curto-circuito à terra que podem levar a incêndios de corrente de fuga. Os

contactores eletromagnéticos são usados principalmente para controlar a ativação/desativação da fonte de alimentação do circuito principal, podem efetivamente cortar fonte de alimentação de entrada do inversor em caso de falha do sistema para garantir a segurança.

Tabela D-2 Seleção de fusível/disjuntor/contator

Potência do inversor	Fusível (A)	Disjuntor (A)	Corrente nominal do contactor (A)
CA 1PH 200V a 240V			
0,4kW	10	10	9
0,75kW	16	16	12
1,5kW	32	25	18
2,2kW	40	32	32
CA 3PH 200V a 240V			
0,4kW	6	6	9
0,75kW	10	10	9
1,5kW	16	16	12
2,2kW	25	25	18
4kW	32	32	25
5,5kW	40	32	32
7,5kW	50	40	38
11kW	63	50	50
15kW	100	80	65
CA 3PH 380V a 480V			
0,75kW	6	6	9
1,5kW	10	10	9
2,2kW	16	16	9
3kW	20	16	16
4kW	25	25	16
5,5kW	32	32	25
7,5kW	40	40	32
11kW	50	50	38
15kW	80	63	50
18,5kW	90	80	65
22kW	100	80	65

 **Nota:** Os parâmetros de cada acessório opcional na tabela são valores ideais; ao selecionar os acessórios, você pode ajustá-los de acordo com as condições do local, mas tente não ser menor do que os valores dos parâmetros na tabela.

D.3 Acessórios opcionais

O reator, o filtro, o conjunto do freio, o suporte de montagem e outros acessórios opcionais são externos, os clientes precisam especificar no momento da compra.

D.3.1 Reator

O reator de entrada é usado principalmente para melhorar o fator de potência do lado de entrada do inversor, suprimindo a corrente harmônica alta.

O reator de saída é usado para estender a distância de transmissão eficaz do inversor e efetivamente suprimir a alta tensão instantânea gerada quando o módulo IGBT do inversor comuta.

Devido ao efeito da capacitância parasita do cabo longo para o aterramento, que leva a uma corrente de fuga excessiva, o inversor é propenso à proteção frequente contra sobrecorrente e, ao mesmo tempo, a fim de evitar dano do isolamento do motor, a compensação do reator de saída deve ser adicionada. Consulte A.5.1 Comprimento do cabo do motor para funcionamento normal para obter o comprimento do cabo entre o inversor e o motor. Se exceder esse comprimento, selecione de acordo com a tabela a seguir; se exceder 2 vezes o comprimento, consulte-nos diretamente.

Tabela D-3 Seleção do reator

Potência do inversor	Reator de entrada	Reator de saída
CA 1PH 200V a 240V		
0,4kW	-	GDL-OCL0005-4CU
0,75kW	-	GDL-OCL0005-4CU
1,5kW	-	GDL-OCL0010-4CU
2,2kW	-	GDL-OCL0010-4CU
CA 3PH 200V a 240V		
0,4kW	GDL-ACL0005-4CU	GDL-OCL0005-4CU
0,75kW	GDL-ACL0006-4CU	GDL-OCL0005-4CU
1,5kW	GDL-ACL0014-4CU	GDL-OCL0010-4CU
2,2kW	GDL-ACL0014-4CU	GDL-OCL0010-4CU
4kW	GDL-ACL0020-4CU	GDL-OCL0020-4CU
5,5kW	GDL-ACL0025-4CU	GDL-OCL0020-4CU
7,5kW	GDL-ACL0032-4CU	GDL-OCL0032-4CU
11kW	GDL-ACL0040-4AL	GDL-OCL0040-4AL
15kW	GDL-ACL0051-4AL	GDL-OCL0050-4AL
CA 3PH 380V a 480V		
0,75kW	GDL-ACL0005-4CU	GDL-OCL0005-4CU

Potência do inversor	Reator de entrada	Reator de saída
1,5kW	GDL-ACL0005-4CU	GDL-OCL0005-4CU
2,2kW	GDL-ACL0006-4CU	GDL-OCL0006-4CU
3kW	GDL-ACL0014-4CU	GDL-OCL0010-4CU
4kW	GDL-ACL0014-4CU	GDL-OCL0010-4CU
5,5kW	GDL-ACL0020-4CU	GDL-OCL0014-4CU
7,5kW	GDL-ACL0025-4CU	GDL-OCL0020-4CU
11kW	GDL-ACL0035-4AL	GDL-OCL0025-4CU
15kW	GDL-ACL0040-4AL	GDL-OCL0035-4AL
18,5kW	GDL-ACL0051-4AL	GDL-OCL0040-4AL
22kW	GDL-ACL0051-4AL	GDL-OCL0050-4AL

 Nota:

- Para reatores de entrada, a queda de tensão nominal de entrada projetada é $\geq 1,5\%$.
- Para o reator de saída, a queda de tensão nominal de saída projetada é de 1%.
- Para a seleção de opções com requisitos de material diferentes da tabela recomendada acima, consulte a Brochura de Opções de Filtragem da Série GDL para Inversores de Baixa Tensão.

D.3.2 Filtro

Os filtros oferecem excelente supressão de interferência de campo e interferência gerada durante a operação do inversor. A gama opcional de filtros cumpre os requisitos de emissão de Classe C2 na norma EN 61800-3 da certificação CE .

Tabela D-4 Seleção do filtro

Potência do inversor	Filtro de entrada	Filtro de saída
CA 1PH 200V a 240V		
0,4kW	FLT-PS2010H-B	FLT-L04006L-B
0,75kW	FLT-PS2010H-B	FLT-L04006L-B
1,5kW	FLT-PS2025L-B	FLT-L04016L-B
2,2kW	FLT-PS2025L-B	FLT-L04016L-B
CA 3PH 200V a 240V		
0,4kW	FLT-P04006L-B	FLT-L04006L-B
0,75kW	FLT-P04006L-B	FLT-L04006L-B
1,5kW	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
2,2kW	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
4kW	FLT-P04032L-B	FLT-L04032L-B
5,5kW	FLT-P04032L-B	FLT-L04032L-B

Potência do inversor	Filtro de entrada	Filtro de saída
7,5kW	FLT-P04045L-B	FLT-L04045L-B
11kW	FLT-P04045L-B	FLT-L04045L-B
15kW	FLT-P04065L-B	FLT-L04065L-B
CA 3PH 380V a 480V		
0,75kW	FLT-P04006L-B	FLT-L04006L-B
1,5kW	FLT-P04006L-B	FLT-L04006L-B
2,2kW	FLT-P04006L-B	FLT-L04006L-B
3kW	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
4kW	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
5,5kW	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
7,5kW	FLT-P04032L-B	FLT-L04032L-B
11kW	FLT-P04032L-B	FLT-L04032L-B
15kW	FLT-P04045L-B	FLT-L04045L-B
18,5kW	FLT-P04065L-B	FLT-L04045L-B
22kW	FLT-P04065L-B	FLT-L04065L-B

D.3.3 Componentes de frenagem

O componente de frenagem inclui o resistor de frenagem e a unidade de frenagem, que podem ser usados para consumir a energia regenerativa gerada pelo motor e melhorar consideravelmente a capacidade de frenagem e desaceleração. Quando o inversor com grande desaceleração da carga de inércia ou a necessidade de desaceleração rápida, o motor deve estar no estado de geração de energia, a energia da carga através da ponte do inversor para o link CC do inversor, fazendo com que a tensão do barramento do inversor aumente; quando mais do que um determinado valor, o inversor relatará falha de sobretensão. Para evitar a ocorrência desse fenômeno, é necessário equipar os componentes de frenagem.

Tabela D-5 Seleção dos componentes de frenagem

Potência do inversor	Unidade de frenagem	Valor do resistor de frenagem para 100% do torque de frenagem (Ω)	Potência de dissipação do resistor de frenagem (kW) (taxa de frenagem de 10%)	Potência de dissipação do resistor de frenagem (kW) (taxa de frenagem de 50%)	Potência de dissipação do resistor de frenagem (kW) (taxa de frenagem de 80%)	Resistência de frenagem mínima permitida (Ω)
CA 1PH 200V a 240V						
0,4kW	Unidade de freio	361	0,06	0,30	0,48	180
0,75kW		192	0,11	0,56	0,90	100

Potência do inversor	Unidade de frenagem	Valor do resistor de frenagem para 100% do torque de frenagem (Ω)	Potência de dissipação do resistor de frenagem (kW) (taxa de frenagem de 10%)	Potência de dissipação do resistor de frenagem (kW) (taxa de frenagem de 50%)	Potência de dissipação do resistor de frenagem (kW) (taxa de frenagem de 80%)	Resistência de frenagem mínima permitida (Ω)
1,5kW	embutida	96	0,23	1,10	1,80	60
2,2kW		65	0,33	1,70	2,64	39
CA 3PH 200V a 240V						
0,4kW	-	361	0,06	0,3	0,48	180
0,75kW	-	192	0,11	0,56	0,9	100
1,5kW	-	96	0,23	1,1	1,8	60
2,2kW	-	65	0,33	1,7	2,64	39
4kW	-	42	0,52	2,6	4,1	36
5,5kW	-	26	0,8	4,13	6,6	25
7,5kW	-	19	1,13	5,63	9	13
11 kW	-	13	1,65	8,3	13,2	8,8
15kW	-	9,6	2,3	11,3	18	6,4
CA 3PH 380V a 480V						
0,75kW	-	653	0,11	0,56	0,90	300
1,5kW	-	326	0,23	1,13	1,80	170
2,2kW	-	222	0,33	1,65	2,64	130
3kW	-	122	0,6	3	4,8	100
4kW	-	122	0,6	3	4,8	80
5,5kW	-	89,1	0,75	4,13	6,6	60
7,5kW	-	65	1,13	5,63	9	51
11kW	-	44	1,7	8,3	13,2	31
15kW	-	32	2	11,2	18	23
18,5kW	-	26	3	14	22	19
22kW	-	22	3,3	17	26	17

 Nota:

- Selecione a resistência e a potência do resistor de frenagem de acordo com os dados fornecidos pela empresa.
- O resistor de frenagem aumenta o torque de frenagem do inversor, a tabela acima mostra a potência de resistor projetada de acordo com 100% de torque de frenagem, 10% de taxa de frenagem, 50% de taxa de frenagem, 80% de taxa

de frenagem. O usuário pode selecionar o sistema de frenagem de acordo com as condições de trabalho específicas.

D.3.4 Montagem de suporte

D.3.4.1 Estrutura do teclado

Figura D-4 Dimensões externas do teclado (unidade: mm)

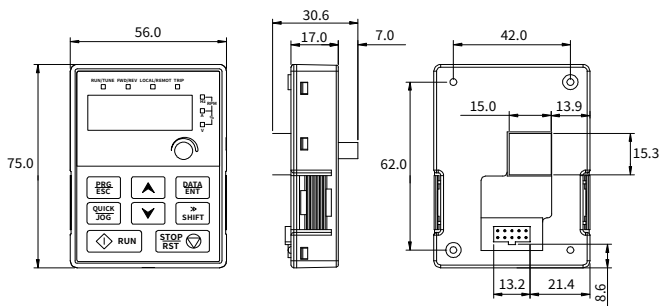
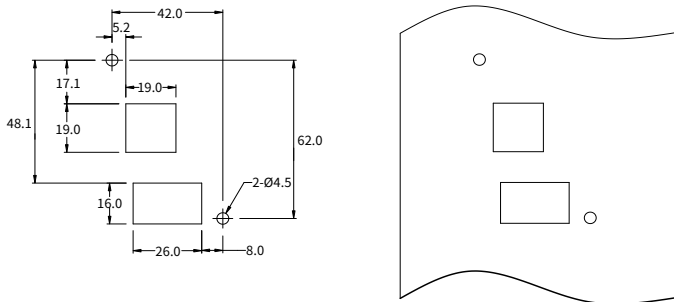


Figura D-5 Dimensões de abertura sem suporte do teclado (unidade: mm)



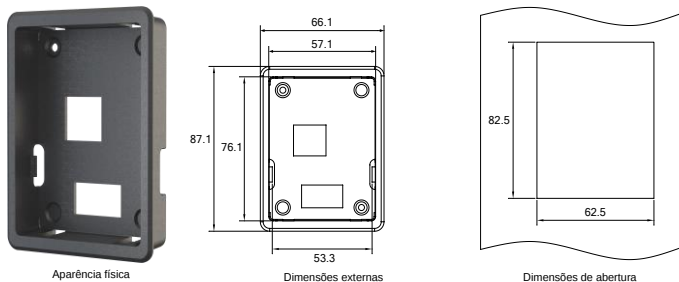
Número do pedido (com embalagem)	11022-00121 (teclado sem cópia)	11022-00129 (teclado para cópia)
Aparência física		

D.3.4.2 Suporte de montagem do teclado

Todos os modelos estão disponíveis com um teclado externo opcional.

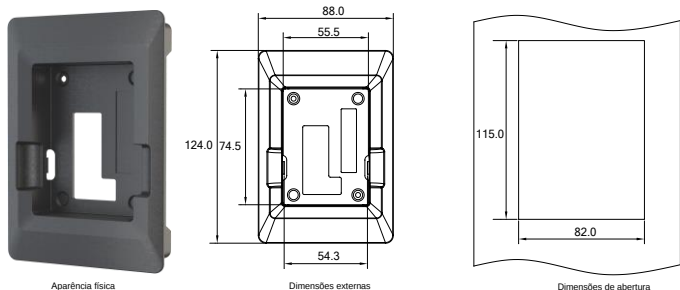
O teclado pode ser montado no suporte adaptador de teclado quando o teclado estiver conectado externamente. Existem dois tipos de suportes adaptadores de teclado que são comuns aos teclados. O suporte adaptador do teclado é opcional e tem as dimensões externas mostradas em Figura D-6 e Figura D-7.

Figura D-6 Dimensões externas do suporte de montagem do teclado 1 (Unidade: mm)



Nome	Número do pedido (com embalagem)
Suporte de montagem do teclado 1	61001-00090

Figura D-7 Dimensões externas do suporte de montagem do teclado 2 (Unidade: mm)

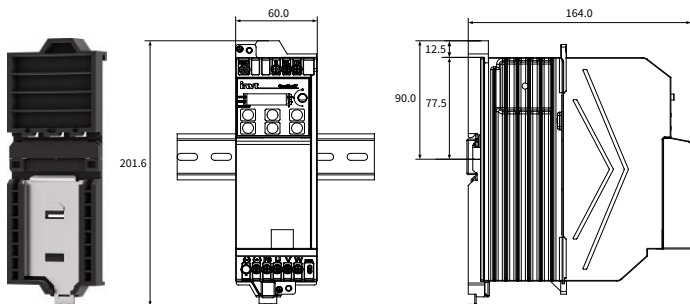


Nome	Número do pedido (com embalagem)
Suporte de montagem do teclado 2	11022-00136

D.3.4.3 Suporte de montagem em trilho

Quando a montagem em trilho é selecionada para as estruturas de perfil A e B, um suporte de montagem em trilho deve ser fornecido.

Figura D-8 Dimensões de montagem do suporte de montagem em trilho (unidade: mm)



Nome	Número do pedido (com embalagem)
Suporte de montagem em trilho	11091-00014

Appendix E Função de Desligamento Seguro do Torque (STO)

Antes de iniciar a função STO, leia atentamente o seguinte e siga todas as precauções de segurança neste manual.

E.1 Normas de segurança

O produto possui uma função STO integrada e está em conformidade com as seguintes normas de segurança:

IEC 61000-6-7	Compatibilidade eletromagnética (EMC) - Parte 7: Requisitos de imunidade para equipamentos destinados a executar funções em um sistema relacionado à segurança (segurança funcional) em locais industriais
IEC 61326-3-1	Equipamentos elétricos para uso de medição, controle e laboratório Requisitos de CEM Parte 31: Requisitos de imunidade para sistemas relacionados à segurança e para equipamentos destinados a executar funções relacionadas à segurança (segurança funcional) - Aplicações industriais gerais
IEC 61508-1	Segurança funcional de sistemas elétricos/eletrônicos/programáveis relacionados à segurança eletrônica- Parte 1: Requisitos gerais
IEC 61508-2	Segurança funcional de sistemas elétricos/eletrônicos/programáveis relacionados à segurança eletrônica- Parte 2: Requisitos para sistemas elétricos/eletrônicos/programáveis relacionados à segurança eletrônica
IEC/EN 61800-5-2	Sistemas de acionamento de energia elétrica com velocidade ajustável - Parte 5-2: Requisitos de segurança - Função
IEC/EN 62061	Segurança de máquinas- Segurança funcional de sistemas de controle elétricos, eletrônicos e eletrônicos programáveis relacionados à segurança
EN/ISO 13849-1	Segurança de máquinas - Partes de sistemas de comando relacionadas à segurança - Parte 1: Princípios gerais de design
EN/ISO 13849-2	Segurança de máquinas - Partes de sistemas de comando relacionadas à segurança - Parte 2: Verificação

Os dados relacionados com as normas de segurança são os seguintes:

Código	Definição	Normas	Caraterísticas
SIL	Nível de integridade de	IEC 61508	SIL2

Código	Definição	Normas	Caraterísticas
	segurança	IEC 62061	
PFH	Frequência média de falhas perigosas por hora	IEC 61508	2.04×10^{-10}
HFT	Margem de tolerância a falhas de hardware	IEC 61508	1
SFF	Pontuação de falha de segurança	IEC 61508	94%
DC	Cobertura de diagnóstico	ISO 13849-1	90%
Cat.	Categoria	ISO 13849-1	3

E.2 Descrição das funções de segurança

■ Descrição do princípio da função STO

A função Desligamento Seguro do Torque (STO: Safe Torque Off) desliga a saída de acionamento desligando o sinal de acionamento, e corta a alimentação elétrica ao motor, interrompendo, assim, a saída de torque para o exterior (por exemplo Figura E-2). Quando o STO é ativado, essa função evita que o motor dê partida acidentalmente se estiver parado; se o motor estiver girando, ele continuará a girar por inércia até parar; se o motor estiver equipado com um freio de retenção, o freio de retenção se fechará imediatamente.

Nota:

- No modo de operação normal, recomenda-se não usar a função STO para interromper o funcionamento do inversor. A função STO não é eficaz para evitar danos intencionais ou uso indevido. Se um inversor em funcionamento for parado com a função STO, o inversor retira a potência do motor e o motor para livremente. Se as consequências desta ação forem inaceitáveis, o inversor e o equipamento mecânico devem ser interrompidos utilizando o modo de parada adequado.
- Ao usar motores de indução de ímã permanente, de relutância ou de polo não-saliente, mesmo que a função STO esteja ativada, existe um modo de falha possível (embora muito improvável) que impede a continuidade entre as duas unidades de potência do inversor. O sistema de acionamento pode emitir um torque homogêneo que pode girar o eixo do motor de ímã permanente em um ângulo elétrico máximo de 180°, ou o motor de indução de polo não-saliente ou o eixo do motor de relutância em um ângulo elétrico de 90°. Este possível modo de falha deve ser permitido no projeto do sistema da máquina. Ângulo máximo do eixo do motor = Ângulo elétrico de 360°/número de pares de polos do motor.

- A função STO não substitui a função de parada de emergência e a alimentação do inversor não pode ser cortada em caso de emergência, a menos que outras medidas sejam tomadas.
- A função STO tem precedência sobre todas as outras funções do inversor.
- Embora a função STO reduza as condições perigosas conhecidas, não elimina todos os perigos potenciais.
- Projetar sistemas relacionados com a segurança requer conhecimentos profissionais de segurança e, para garantir a segurança de um sistema de controle completo, todo o sistema precisa de ser projetado de acordo com os princípios de segurança necessários. Um único subsistema com função STO, embora projetado para aplicações relacionadas à segurança, não garante a segurança de todo o sistema.

■ Descrição da função de parada de emergência

Quando a função de parada de emergência é utilizada no equipamento, o principal objetivo é permitir que o operador tome medidas oportunas para evitar acidentes em situações inesperadas. O projeto não é necessariamente complexo ou inteligente, e pode usar dispositivos eletromecânicos simples para iniciar uma parada controlada e rápida, desconectando a fonte de alimentação ou por outros meios (por exemplo, frenagem dinâmica ou regenerativa).

E.3 Avaliação de riscos

1. Antes de utilizar a função STO, é necessário realizar uma avaliação de risco do sistema de acionamento para garantir que as normas de segurança exigidos sejam atendidos.
2. Também pode haver outros riscos quando o equipamento estiver operando no estado de função de segurança. Portanto, a segurança deve ser sempre considerada ao realizar avaliações de risco.
3. Se for aplicada uma força externa (por exemplo, gravidade no eixo vertical) durante a operação de função de segurança, o motor girará. Um freio mecânico separado deve ser fornecido para fixar o motor.
4. Se o acionamento falhar, o motor pode ser operado dentro de 180° e garantir a segurança em situações perigosas.
5. O número de rotações e a distância de movimento de cada motor são os seguintes:
 - Motor rotativo: 1/6 rotação máxima (ângulo de rotação do eixo do motor).
 - Motor de acionamento: 1/20 rotação máxima (ângulo de rotação do eixo do motor).
 - Servo motor linear: 30mm máximo.

E.4 Conexão STO

Este produto é enviado de fábrica com os terminais +24V/H1/H2 da função STO em

curto-circuito.

Os requisitos de Conexão são os seguintes:

1. Ao utilizar a função STO do inversor, o jumper entre +24V/H1/H2 precisa ser removido.
2. O interruptor ou relé precisa ser fechado quando o inversor está em uso normal.

Figura E-1 +24V/H1/H2 em curto-circuito

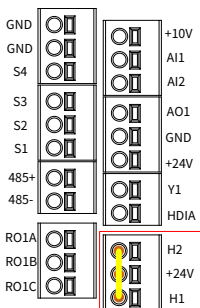
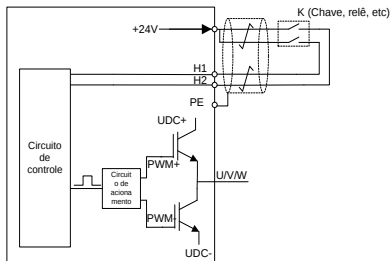


Figura E-2 Conexão do circuito de função STO



Nota:

- O símbolo K na figura acima indica o interruptor operado manualmente, o interruptor do botão de parada de emergência, o relé de segurança, os contatos do PLC de segurança etc.

- Os contatos do interruptor de segurança devem ser abertos/fechados dentro de 200ms.
- O comprimento máximo do cabo de par trançado com blindagem dupla entre o inversor e o interruptor de segurança é de 25m.
- A blindagem do cabo deve ser ligada à terra (PE) do inversor.
- Quando o STO está habilitado, o interruptor ou relé é desconectado e, se o inversor parar a saída, o painel de controle apresenta "E40".

E.5 Descrição do terminal de função STO

As funções dos terminais STO são descritas a seguir:

Identificação do terminal	Descrição de função
+24V	Faixa de tensão: 24V $\pm$ 15% Quando a função STO não estiver em uso, curto-circuito H1 e H2 em +24V para desabilitar a função STO
H1	Modo de ação STO: 0V<H1; H2<5V Modo de corte STO: 13V<H1; H2<30V
H2	Corrente de entrada: 5mA Entrada de sinal do canal de função STO

E.6 Tabela lógica da função STO

A lógica de função de H1 e H2 e a exibição do painel são explicados na seguinte tabela:

H1	H2	Estado do inversor	Exibição do painel do teclado	Descrição da falha
H1 fechado	H2 fechado	Funcionamento normal	Sem exibição anormal	-
H1 desligado	H2 desligado	Desligamento de saída de torque	E40	Desligamento Seguro do Torque (STO)
H1 desligado	H2 fechado	Desligamento de saída de torque	E41	Canal H1 anormal
H1 fechado	H2 desligado	Desligamento de saída de torque	E42	Canal H2 anormal

 **Nota:** E43 é uma anomalia simultânea para o canal H1 e o canal H2.

E.7 Descrição do atraso do canal STO

Os tempos de atraso do disparo e da indicação do canal STO são apresentados na seguinte tabela:

Tabela E-1 Tempos de atraso do disparo e da indicação do canal STO

Modo STO	Atraso do disparo ¹ e atraso da indicação ² do canal STO
Falha STO: E41	Atraso do disparo < 10ms Atraso da indicação < 280ms
Falha STO: E42	Atraso do disparo < 10ms Atraso da indicação < 280ms
Falha STO: E43	Atraso do disparo < 10ms Atraso da indicação < 280ms
Falha STO: E40	Atraso do disparo < 10ms Atraso da indicação < 100ms

1: Atraso de disparo da função STO = Atraso entre o disparo de função STO e a desconexão da saída do acionamento.

2: Atraso da indicação STO = Atraso entre o disparo de STO e o estado de saída STO da indicação.

E.8 Testes de aceitação

Aviso	
	- Os técnicos, operadores, pessoal de manutenção e reparo devem receber treinamento relevante para que compreendam os requisitos e os princípios do projeto e da colocação em funcionamento do sistema de segurança. - É proibido realizar manutenção no inversor ou no motor quando o inversor não estiver desenergizado, pois pode haver risco de choque elétrico ou outros perigos decorrentes da eletricidade. - Os testes de aceitação das funções de segurança devem ser realizados por uma pessoa com experiência nas funções de segurança e devem ser registrados e assinados pelos testadores.

O equipamento deve ser submetido a testes de aceitação nas seguintes etapas:

1. Quando a função de segurança for ativada pela primeira vez.
2. Após qualquer alteração (placas de circuito, fiação, componentes, configurações etc.) relacionada à função de segurança.
3. Após a conclusão de qualquer trabalho de manutenção relacionado à função de segurança.

O relatório de teste de aceitação assinado deve ser mantido no livro de registro da máquina, que deve incluir a documentação das atividades de partida e dos resultados do teste, as referências do relatório de falha e a resolução de falhas, e quaisquer novos testes de aceitação efetuados como resultado de alterações ou manutenção devem ser registrados no livro de registro.

■ Lista de verificação do teste de aceitação

Passo	Teste	Resultados
1	Certifique-se de que o inversor pode funcionar ou parar livremente durante a colocação em funcionamento.	
2	Pare o inversor (se estiver em funcionamento), desconecte a fonte de alimentação de entrada e isole o inversor fora da linha de alimentação através de um interruptor de isolamento.	
3	Verifique a fiação do circuito de função STO em relação ao esquema elétrico.	
4	Feche o interruptor de isolamento e ligue a energia. Quando o motor é parado, a função STO é testada: Emita um comando de parada ao inversor (se estiver em funcionamento) e aguarde até que o veio do motor pare. Desligue o circuito STO; neste ponto, o inversor deve entrar num modo de parada de torque seguro; interrompa a tensão de saída e o painel do teclado exibirá uma falha "E40". Em seguida, emita o comando de partida do inversor e o motor não arranca. Feche o circuito STO. Apague a falha, dê partida no inversor e certifique-se de que o motor está a funcionar corretamente.	
	Quando o motor estiver funcionando, a função STO é testada: Inicie o inversor e certifique-se de que o motor está a funcionar. Desligue o circuito STO; neste ponto, o inversor deve entrar num modo de parada de torque seguro; interrompa a tensão de saída e o painel do teclado exibirá uma falha "E40", e o motor deve parar. Apague a falha, dê partida no inversor e certifique-se de que o motor permanece parado. Feche o circuito STO. Apague a falha, dê partida no inversor e certifique-se de que o	

Passo	Teste	Resultados
	motor está a funcionar corretamente.	
5	Teste a operação de detecção de falhas do inversor, o motor pode estar funcionando ou parado. Inicie o inversor e certifique-se de que o motor está a funcionar Desconecte o canal H1 e mantenha H2 fechado. Se o motor estiver funcionando, ele deverá parar livremente e o painel do teclado exibirá a falha "E41". Em seguida, emita o comando de partida do inversor e o motor não arranca. Feche o circuito STO. A falha não pode ser eliminada neste momento; é necessário desligar e ligar novamente e, em seguida, dar partida no inversor e certificar-se de que o motor está a funcionar corretamente. Desconecte o canal H2 e mantenha H1 fechado. Se o motor estiver funcionando, ele deverá parar livremente e o painel do teclado exibirá a falha "E42". Em seguida, emita o comando de partida do inversor e o motor não arranca. Feche o circuito STO. A falha não pode ser eliminada neste momento; é necessário desligar e ligar novamente e, em seguida, dar partida no inversor e certificar-se de que o motor está a funcionar corretamente.	
6	Registre e assine um relatório de teste de aceitação para provar que a função de parada de torque seguro é segura e está pronta para operação.	

 Nota:

- O circuito da função STO está normal se os passos da lista de verificação do teste de aceitação forem efetuados por ordem e não existirem outras anomalias. Se o estado diferir dos passos acima indicados ou se ocorrer uma falha "E43", o circuito de função STO é anormal. Consulte 8.2 Conteúdo da falha do inversor e contramedidas para obter os detalhes da solução de problemas.
- A falha "E40" também pode ser redefinida manual ou automaticamente através da seleção P08.52.

Falha no inversor	Exibição do código de falha	Tempo de resposta	Modo de redefinição
Funcionamento normal	Sem exibição anormal	-	-
Desligamento de saída de torque	E40	$\leq 20\text{ms}$	Pressione a tecla STOP/RST do teclado
Desligamento de saída de torque	E41	$\leq 20\text{ms}$	A máquina inteira é ligada novamente
Desligamento de saída de torque	E42	$\leq 20\text{ms}$	A máquina inteira é ligada novamente

Appendix F Tabela de parâmetros de função

Os parâmetros funcionais do inversor são agrupados por função, onde P28 é o grupo de correção de entrada e saída analógica, e P29 é o grupo de funções de fábrica, ao qual o usuário não tem acesso. Cada outro grupo de funções inclui vários códigos de função. O código de função tem um menu de três níveis, por exemplo, "P08.08" é indicado como 8º código de função do grupo P08 de funções. O inversor fornece uma função de proteção por senha para o código de função; consulte P07.00 para obter as definições. " Sistema de parâmetros" consiste em decimal (0 a 9) e hexadecimal (0 a F); se o parâmetro for expresso em hexadecimal, os dados de cada um de seus parâmetros são independentes uns dos outros durante a edição. Os símbolos na tabela de parâmetros do código de função são descritos a seguir:

"○": Indica que o valor definido deste parâmetro pode ser alterado enquanto o inversor estiver no estado de funcionamento e parada.

"⊙": Indica que o valor definido deste parâmetro não pode ser alterado quando o inversor está em funcionamento.

"●": Indica que o valor deste parâmetro é o valor real do registro de teste e não pode ser alterado. (Os valores de parâmetro de teste reais ou os valores gravados não são atualizados quando "Restaurar configurações de fábrica" é executado.)

Grupo P00 Funções básicas

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alter ação
P00.00	Modo de controle de velocidade	É usado para selecionar o modo de controle da velocidade. Faixa de configuração: 0 a 2 0: Modo de controle de vetor sem PG 0 1: Modo de controle de vetor sem PG 1 2: Modo de controle de vetor de tensão espacial  Nota: Quando os modos vetoriais 0 e 1 são selecionados, a autoaprendizagem dos parâmetros do motor deve ser realizada primeiro no inversor.	2	⊙
P00.01	Canal de comando de funcionamento	É usado para selecionar o canal de comando de funcionamento. Faixa de configuração: 0 a 2	0	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		0: Canal de comando de funcionamento do teclado 1: Canal de comando de funcionamento do terminal 2: Canal de comando do funcionamento de comunicação		
P00.02	Reservado	-	-	-
P00.03	Frequência máxima de saída	É usado para definir a frequência máxima de saída do inversor, que é a base da configuração de frequência e também a base da velocidade de aceleração e desaceleração. Faixa de configuração: P00.04 a 599,00Hz	50,00Hz	⊙
P00.04	Limite superior de frequência de funcionamento	É usado para definir o limite superior da frequência de saída do inversor, que deve ser inferior ou igual à frequência máxima de saída; quando a frequência definida é maior que a frequência do limite superior, a frequência de limite superior é adotada para o funcionamento. Faixa de configuração: P00.05 a P00.03 (frequência máxima de saída)	50,00Hz	⊙
P00.05	Limite inferior de frequência de funcionamento	É usado para definir o limite inferior da frequência de saída do inversor; quando a frequência definida é inferior à frequência de limite inferior, a frequência de limite inferior é adotada para o funcionamento. Faixa de configuração: 0,00Hz a P00.04 (frequência superior de funcionamento)  Nota: Frequência máxima de saída $\geq$ frequência de limite superior $\geq$ frequência de limite inferior.	0,00Hz	⊙

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P00.06	Seleção do comando de frequência A	É usado para definir a fonte do comando de frequência. Faixa de configuração: 0 a 8 0: Configuração digital do teclado 1: Configuração analógica AI1 2: Configuração analógica AI2 3: Configuração analógica AI3 4: Configuração HDIA de impulso de alta velocidade	0	☐
P00.07	Seleção do comando de frequência B	5: Configuração de programa PLC simples 6: Configuração de funcionamento de velocidade multissegmento 7: Configuração de controle PID 8: Configuração de comunicação Modbus	1	☐
P00.08	Seleção do objeto de referência do comando de frequência B	É usado para definir o objeto de referência do comando de frequência B. Faixa de configuração: 0 a 1 0: Frequência máxima de saída 1: Comando de frequência A	0	☐
P00.09	Modo de combinação da fonte definida	É usado para definir o modo de combinação da fonte definida da frequência A/B. Faixa de configuração: 0 a 5 0: A 1: B 2: Combinação (A+B) 3: Combinação (A-B) 4: Combinação máxima (A, B) 5: Combinação mínima (A, B)	0	☐
P00.10	Frequência definida pelo teclado	É usado para definir a frequência definida do teclado. Faixa de configuração: 0,00Hz a P00.03 (Frequência máxima de saída)	50,00Hz	☐
P00.11	Tempo de aceleração 1	É usado para definir o tempo de aceleração da frequência da rampa. Faixa de configuração: 0,0 a 3600,0s	Determinação do	☐

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
			modelo	
P00.12	Tempo de desaceleração 1	É usado para definir o tempo de desaceleração da frequência da rampa. Faixa de configuração: 0,0 a 3600,0s	Determinação do modelo	☐
P00.13	Seleção da direção de funcionamento	É usado para definir a direção de funcionamento. Faixa de configuração: 0 a 2 0: Funcionamento na direção padrão 1: Funcionamento na direção oposta 2: Proibir o funcionamento de rotação reversa	0	☐
P00.14	Configuração da frequência portadora	É usado para definir a frequência portadora. A corrente de alta frequência portadora tem as características de forma de onda mais ideal, menos harmônicos de corrente e menos ruído do motor; no entanto, a perda de comutação aumenta, o aumento da temperatura do inversor aumenta, a capacidade de saída do inversor será afetada e a corrente de fuga do inversor aumentará, o que aumentará a interferência eletromagnética para o mundo externo. O uso de baixa frequência portadora é o oposto do acima: uma frequência portadora muito baixa causará instabilidade operacional de baixa frequência, redução de torque e até oscilação. A frequência portadora é definida de forma adequada pelo fabricante quando o inversor é enviado de fábrica. Normalmente, o usuário não precisa fazer alterações neste parâmetro. Os valores de fábrica correspondentes da frequência portadora para cada modelo	Determinação do modelo	☐

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		são os seguintes: 380V 0,75kW e acima: 4kHz Outros modelos: 8kHz Faixa de configuração: 1,0 a 15,0kHz  Nota: Se o usuário usar mais do que a frequência portadora padrão, o usuário precisará executar um derating de 10% para cada aumento de 1K na frequência portadora.		
P00.15	Auto-aprendizagem (auto tuning) do parâmetro de motor	É usado para definir a função de autoaprendizagem do motor. Faixa de configuração: 0 a 3 0: Nenhuma operação 1: Auto-aprendizagem (auto tuning) de rotação 1 2: Auto-aprendizagem (auto tuning) estática 1 (aprendizagem completa) 3: Auto-aprendizagem (auto tuning) estática 2 (aprendizagem parcial)	0	⊙
P00.16	Seleção da função AVR	É usado para definir a função do ajuste automático da tensão de saída do inversor (AVR), o que elimina o efeito das flutuações de tensão do barramento na tensão de saída do inversor. Faixa de configuração: 0 a 1 0: Inválido 1: Válido para toda o tempo	1	○
P00.17	Reservado	-	-	-
P00.18	Restauração do parâmetro de função	É usado para definir a recuperação do parâmetro de função. Faixa de configuração: 0 a 3 0: Nenhuma operação 1: Restaurar os valores de fábrica (excluindo os parâmetros do motor) 2: Limpar o registo de falhas 3: Bloqueio do código de função	0	⊙

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		(bloquear todos os códigos de função)  Nota: Restaurar o valor padrão limpará a senha do usuário, e o código de função será restaurado para 0 automaticamente após a conclusão da operação da função selecionada. Nenhum valor de código de função pode ser modificado após o código de função ser bloqueado.		

Grupo P01 controle de partida e parada

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P01.00	Modo de funcionamento de partida	É usado para definir o modo de partida. Faixa de configuração: 0 a 2 0: Partida direto 1: Frenagem CC antes do partida 2: Iniciar após o rastreamento de velocidade (software)	0	⊙
P01.01	Frequência de início de partida direto	É usado para definir a frequência inicial na qual o inversor começa. Faixa de configuração: 0,00 a 50,00Hz	0,50Hz	⊙
P01.02	Tempo de retenção da frequência de partida	É usado para definir o tempo de retenção da frequência de partida. Faixa de configuração: 0,0 a 50,0s	0,0s	⊙
P01.03	Corrente de frenagem antes do partida	É usado para definir a corrente de frenagem antes do partida. Faixa de configuração: 0,0 a 100,0%	0,0%	⊙
P01.04	Tempo de frenagem antes do partida	É usado para definir o tempo de frenagem antes do partida. Faixa de configuração: 0,00 a 50,00s	0,00s	⊙
P01.05	Seleção do modo de aceleração e	É usado para selecionar o modo de alteração da frequência durante o partida e o funcionamento.	0	⊙

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	desaceleração	Faixa de configuração: 0 a 1 0: Tipo de linha reta; a frequência de saída aumenta ou diminui de acordo com uma linha reta. 1: Tipo de curva S; a frequência de saída aumenta ou diminui de acordo com uma curva S.  Nota: As curvas S são geralmente usadas em locais onde os procedimentos de partida e parada são mais suaves, como elevadores, correias transportadoras etc. É necessário definir os códigos de função P01.06, P01.07, P01.27, P01.28 ao mesmo tempo.		
P01.06	Tempo de segmento inicial da curva S do processo de aceleração	É utilizado para definir o tempo de segmento inicial e de segmento final da curva S no processo de aceleração e para determinar a curvatura da curva S junto com o P01.07. Faixa de configuração: 0,0 a 50,0s	0.1s	⊙
P01.07	Tempo de segmento final da curva S do processo de aceleração	É utilizado para definir o tempo de segmento inicial e de segmento final da curva S no processo de aceleração e para determinar a curvatura da curva S junto com o P01.06. Faixa de configuração: 0,0 a 50,0s	0.1s	⊙
P01.08	Seleção do modo de parada	É utilizado para definir o modo de parada. Faixa de configuração: 0 a 1 0: parada de desaceleração; quando um comando de parada é válido, o inversor reduz a frequência de saída de acordo com o método de desaceleração e o tempo de desaceleração definido, e a frequência diminui para a velocidade de parada (P01.15) e, em seguida, para a	0	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		máquina. 1: Parada livre; depois de o comando de parada é válido, o inversor termina imediatamente a saída e para livremente de acordo com a inércia mecânica.		
P01.09	Frequência de início da frenagem de parada	É usado para definir a frequência de início da frenagem CC de parada. Faixa de configuração: 0,00Hz a P00.03 (Frequência máxima de saída)	0,00Hz	○
P01.10	Tempo de desmagnetização	É usado para definir o tempo de desmagnetização, ou seja, o tempo de espera da frenagem de parada. Faixa de configuração: 0,00 a 30,00s	0,00s	○
P01.11	Corrente de frenagem CC de parada	É usado para definir a corrente de frenagem CC de parada, ou seja, a quantidade de frenagem CC. Faixa de configuração: 0,0 a 100,0% (percentagem relativa à corrente de saída nominal do inversor)	0,0%	○
P01.12	Tempo de parada da frenagem CC	É usado para definir a duração da quantidade de frenagem CC. Faixa de configuração: 0,00 a 50,00s  Nota: Quando o valor é definido como 0, a frenagem CC é inválida e o inversor de acordo com o tempo de desaceleração definido.	0,00s	○
P01.13	Tempo da zona morta de Nota: Rotação a frente e rotação reversa	É usado para definir o tempo de transição no ponto definido em P01.14 durante a transição da configuração de Nota: Rotação a frente e rotação reversa do inversor. Faixa de configuração: 0,0 a 3600,0s	0,0s	○
P01.14	Modo de comutação de Nota: Rotação a frente e rotação	É usado para definir o modo de comutação de Nota: Rotação a frente e rotação reversa Faixa de configuração: 0 a 2	1	◎

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	reversa	0: Comutação de frequência de cruzamento zero 1: Comutação de frequência após partida 2: Comutação após a velocidade de parada e atraso		
P01.15	Velocidade de parada	É usado para definir a velocidade de parada (frequência). Faixa de configuração: 0,00 a 100,00Hz	0,50Hz	⊙
P01.16	Modo de detecção de velocidade de parada	É usado para definir o modo de detecção da velocidade de parada. O valor do modo selecionado é inferior a P01.15e o inversor para. Faixa de configuração: 0 a 1 0: Valor definido de velocidade (apenas este método de detecção no modo de controle de vetor de tensão espacial) 1: Valor de detecção de velocidade	1	⊙
P01.17	Tempo de detecção de velocidade de parada	É usado para definir o tempo de detecção da velocidade de parada. Faixa de configuração: 0,00 a 100,00s	0,00s	⊙
P01.18	Seleção da proteção de funcionamento do terminal de inicialização	É usado para definir se o comando de execução do terminal é válido durante a inicialização Faixa de configuração: 0 a 1 0: Comando de execução de terminal inválido durante a inicialização. 1: Comando de execução de terminal válido durante a inicialização.	0	○
P01.19	A frequência de operação é menor que a ação do limite inferior de frequência	É usado para definir o estado de funcionamento do inversor quando a frequência definida é inferior à frequência limite inferior. Faixa de configuração: 0x00 a 0x12 Unidade: Seleção de ação	0x00	⊙

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	(válido quando o limite inferior de frequência é maior que 0)	0: Funcionamento no limite inferior de frequência 1: Parada 2: Modo de espera de hibernação Dezena: Modo de parada 0: Parada livre 1: Parada de desaceleração		
P01.20	Tempo de atraso de recuperação de hibernação	É usado para definir o tempo de atraso do modo de espera de hibernação. Faixa de configuração: 0,0 a 3600,0s (válido quando a unidade P01.19 correspondente for 2)	0,0s	○
P01.21	Seleção de reinício de falha de energia	É usado para definir se o inversor começa a funcionar automaticamente quando ele é desligado e, em seguida, ligado novamente. Faixa de configuração: 0 a 1 0: Proibir reinício 1: Permitir reinício; isto é, quando a energia é ligada novamente após uma falha de energia, se as condições de partida estiverem atendidas, o inversor aguarda o tempo definido em P01.22 e, em seguida, funciona automaticamente.	0	○
P01.22	Tempo de espera de reinício após uma falha de energia	É usado para definir o tempo de espera antes da operação automática quando o inversor é desligado e, em seguida, ligado novamente. Faixa de configuração: 0,0 a 3600,0s (válido quando a P01.21 correspondente for 1)	1.0s	○
P01.23	Tempo de atraso de partida	Faixa de configuração: 0,0 a 600,0s	0,0s	○
P01.24	Tempo de atraso da velocidade de parada	Faixa de configuração: 0,0 a 600,0s	0,0s	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P01.25	Seleção de saída de 0 Hz em circuito aberto	Faixa de configuração: 0 a 2 0: Sem saída de tensão 1: Com saída de tensão 2: Saída com corrente de frenagem CC de parada	0	○
P01.26	Tempo de desaceleração da parada de emergência	Faixa de configuração: 0,0 a 60,0s	2,0s	○
P01.27	Tempo de segmento inicial da curva S do processo de desaceleração	Faixa de configuração: 0,0 a 50,0s	0,1s	◎
P01.28	Tempo de segmento final da curva S do processo de desaceleração	Faixa de configuração: 0,0 a 50,0s	0,1s	◎
P01.29	Corrente de frenagem em curto-circuito	Faixa de configuração: 0,0 a 150,0% (percentagem relativa à corrente de saída nominal do inversor)	0,0%	○
P01.30	Tempo de retenção de frenagem em curto-circuito de partida	Quando o inversor estiver iniciando e o método de partida for a partida de frequência direta (P01.00=0), defina P01.30 como um valor diferente de zero e entre na frenagem por curto-circuito. Faixa de configuração: 0,00 a 50,00s	0,00s	○
P01.31	Tempo de retenção da frenagem de curto-circuito de parada	Quando o inversor é desligado, quando a frequência de funcionamento é inferior à frequência de início da frenagem de parada(P01.09), defina P01.31 como um valor diferente de zero, entre na frenagem de curto-circuito de parada e, em seguida, a frenagem CC é efetuada com o tempo definido em P01.12	0,00s	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		(consulte P01.09 a P01.12 para obter mais informações). Faixa de configuração: 0,00 a 50,00s		
P01.32	Tempo de pré-excitação em jog	Faixa de configuração: 0,000 a 10,000s	0.300s	○
P01.33	Frequência de início da frenagem de parada em jog	Faixa de configuração: 0,00Hz a P00.03 (Frequência máxima de saída)	0,00Hz	○
P01.34	Tempo de atraso de entrada em hibernação	Faixa de configuração: 0 a 3600,0s	0,0s	○
P01.35	Método de rastreamento de velocidade	Faixa de configuração: 0x000–0x112 Lugar das unidades: Seleção do método de rastreamento de velocidade 0: Rastrear de acordo com a frequência de parada 1: Faixa de acordo com a frequência nominal 2: Faixa de acordo com a frequência máxima Dezenas de lugares: Direção de rastreamento 0: Direção única (definida) 1: Direções duplas (para frente e para trás) Centenas de lugares: Limite de corrente de rastreamento (não enviando nenhuma onda quando o valor excedeu) 0: 20% (em relação ao maior da corrente VFD e da corrente do motor) 1: 10% (em relação ao maior da corrente VFD e da corrente do motor)	0x000	○
P01.36	Seleção rápida/lenta	Faixa de configuração: 0–10000 Um grande valor desse parâmetro indica	300	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	para rastreamento de velocidade	uma velocidade de rastreamento de velocidade de rotação rápida, mas um valor excessivamente grande pode resultar em um desempenho de rastreamento de velocidade não confiável.		
P01.37	Coefficiente de enfraquecimento do rastreamento de velocidade	Faixa de configuração: 0–50	10	○

Grupo P02 Grupo de parâmetros do motor 1

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P02.00	Tipo de motor 1	Faixa de configuração: 0 a 1 0: Motor assíncrono 1: Motor síncrono	0	◎
P02.01	Potência nominal do motor assíncrono 1	Faixa de configuração: 0,1 a 3000,0kW	Determinação do modelo	◎
P02.02	Frequência nominal do motor assíncrono 1	Faixa de configuração: 0,01Hz a P00.03 (Frequência máxima de saída)	50,00Hz	◎
P02.03	Velocidade nominal do motor assíncrono 1	Faixa de configuração: 1 a 60000RPM	Determinação do modelo	◎
P02.04	Tensão nominal do motor assíncrono 1	Faixa de configuração: 0 a 1200V	Determinação do modelo	◎
P02.05	Corrente	Faixa de configuração: 0,08 a 600,00 A	Determi	◎

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	nominal do motor assíncrono 1		nação do modelo	
P02.06	Resistência do estator do motor assíncrono 1	Faixa de configuração: 0,001 a 65,535Ω	Determinação do modelo	○
P02.07	Resistência do rotor do motor assíncrono 1	Faixa de configuração: 0,001 a 65,535Ω	Determinação do modelo	○
P02.08	Indutância de fuga do motor assíncrono 1	Faixa de configuração: 0,1 a 6553.5mH	Determinação do modelo	○
P02.09	Indutância mútua do motor assíncrono 1	Faixa de configuração: 0,1 a 6553.5mH	Determinação do modelo	○
P02.10	Corrente sem carga do motor assíncrono 1	Faixa de configuração: 0,01 a 655,35 A	Determinação do modelo	○
P02.11	Fator 1 de saturação magnética do núcleo do motor assíncrono 1	Faixa de configuração: 0,0 a 100,0%	80,0%	○
P02.12	Fator 1 de saturação magnética do núcleo do motor assíncrono 2	Faixa de configuração: 0,0 a 100,0%	68,0%	○
P02.13	Fator 1 de saturação magnética do	Faixa de configuração: 0,0 a 100,0%	57,0%	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	núcleo do motor assíncrono 3			
P02.14	Fator 1 de saturação magnética do núcleo do motor assíncrono 4	Faixa de configuração: 0,0 a 100,0%	40,0%	○
P02.15	Potência nominal do motor síncrono 1	Faixa de configuração: 0,1 a 3000,0kW	Determinação do modelo	◎
P02.16	Frequência nominal do motor síncrono 1	Faixa de configuração: 0,01Hz a P00.03 (Frequência máxima de saída)	50,00Hz	◎
P02.17	Número dos pares de polos do motor síncrono 1	Faixa de configuração: 1 a 128	2	◎
P02.18	Tensão nominal do motor síncrono 1	Faixa de configuração: 0 a 1200V	Determinação do modelo	◎
P02.19	Corrente nominal do motor síncrono 1	Faixa de configuração: 0,08 a 600,00 A	Determinação do modelo	◎
P02.20	Resistência do estator do motor síncrono 1	Faixa de configuração: 0,001 a 65,535Ω	Determinação do modelo	○
P02.21	Indutância de eixo reto do motor síncrono 1	Faixa de configuração: 0,01 a 655,35mH	Determinação do modelo	○
P02.22	Indutância de	Faixa de configuração: 0,01 a 655,35mH	Determi	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	eixo cruzado do motor síncrono 1		nação do modelo	
P02.23	Constante de força contra-eletromotriz do motor síncrono 1	Faixa de configuração: 0 a 10000	300	○
P02.24	Posição inicial do pólo magnético do motor síncrono 1	Faixa de configuração: 0x0000 a 0xFFFF	0x0000	●
P02.25	Corrente de identificação do motor síncrono 1	Faixa de configuração: 0 a 50%	10%	●
P02.26	Seleção da proteção contra sobrecarga do motor 1	Faixa de configuração: 0 a 2 0: Sem proteção 1: Motor regular (com compensação de baixa velocidade). Devido à deterioração do efeito de dissipação de calor dos motores comuns em condições de baixa velocidade, o valor de proteção térmica eletrônica correspondente também deve ser ajustado adequadamente, e as características de compensação de baixa velocidade mencionadas aqui são para reduzir o limiar de proteção contra sobrecarga do motor com uma frequência de funcionamento inferior a 30Hz. 2: Motor de frequência variável (sem compensação de velocidade baixa). Como a dissipação de calor do motor especial de frequência variável não é	2	◎

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		afetada pela velocidade de rotação, não há necessidade de ajustar o valor de proteção durante a operação em baixa velocidade.		
P02.27	Fator de proteção contra sobrecarga do motor 1	É usado para definir o coeficiente de proteção de sobrecarga do motor, quanto menor o coeficiente de proteção de sobrecarga do motor, maior o multiplicador de sobrecarga do motor (M), mais fácil é proteger. Proteção 1h contra sobrecarga do motor quando M=116%; proteção 12min contra sobrecarga do motor quando M=150%; proteção 5min contra sobrecarga do motor quando M=180%; proteção 60s contra sobrecarga do motor quando M=200%; proteção imediata quando $M \geq 400\%$. Faixa de configuração: 20,0% a 150,0%	100,0%	○
P02.28	Fator de correção de exibição de potência do motor 1	É usado para ajustar o valor de exibição de potência do motor 1. Ele só tem um efeito no valor de exibição de potência do motor 1 e não tem efeito no desempenho de controle do inversor. Faixa de configuração: 0,00 a 3,00	1,00	○
P02.29	Seleção da exibição do parâmetro do motor 1	Faixa de configuração: 0 a 1 0: exibido por tipo de motor; neste modo, apenas os parâmetros relacionados ao tipo de motor atual são exibidos, o que é conveniente para o usuário. 1: Todos são exibidos; neste modo, todos os parâmetros do motor são exibidos.	0	○
P02.30	Inércia do sistema do motor 1	Faixa de configuração: 0,000 a 30,000kg · m ²	0,000 kg · m ²	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P02.31	Cálculo do modelo de parâmetro do motor	Faixa de configuração: 0–1 0: Inválido 1: Ativar	0	☉
P02.32	Fator de potência de AM 1	Faixa de configuração: 0,00–1,00 Para AMs, antes de definir P02.31 para a opção de habilitação, defina P02.32 de acordo com a placa de identificação do motor; caso contrário, o cálculo pode ter desvio.	0.85	○
P02.33	Palavra alta da velocidade avaliado de AM 1	Faixa de configuração: 0–30 (10kRPM)	0	☉
P02.34	Coefficiente de saturação do núcleo de ferro 1 de AM 1	Faixa de configuração: 0,0–200,0%	125.0%	○
P02.35	Coefficiente de saturação do núcleo de ferro 2 de AM 1	Faixa de configuração: 0,0–200,0%	125.0%	○
P02.36	Coefficiente de saturação de indutância mútua 1	Faixa de configuração: 0,0–200,0%	88.0%	○
P02.37	Coefficiente de saturação de indutância mútua 2	Faixa de configuração: 0,0–200,0%	88.0%	○
P02.38	Coefficiente de enfraquecimento do fluxo de indutância mútua 1	Faixa de configuração: 0,0–200,0%	112.5%	○
P02.39	Coefficiente de	Faixa de configuração: 0,0–200,0%	117.6%	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	enfraquecimento do fluxo de indutância mútua 2			
P02.40	Coeficiente de enfraquecimento do fluxo de indutância mútua 3	Faixa de configuração: 0,0–200,0%	122.8%	○
P02.41	Coeficiente de enfraquecimento do fluxo de indutância mútua 4	Faixa de configuração: 0,0–200,0%	125.0%	○

Grupo P03 Grupo de Controle Vetor do motor 1

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P03.00	Ganho proporcional do loop de velocidade 1	Faixa de configuração: 0,0 a 200,0  Nota: Apenas disponível no modo de controle de vetor.	20,0	○
P03.01	Tempo integral do loop da velocidade 1	Faixa de configuração: 0,000 a 10,000s  Nota: Apenas disponível no modo de controle de vetor.	0.200s	○
P03.02	Frequência de ponto baixo de comutação	Faixa de configuração: 0,00Hz a P03.05  Nota: Apenas disponível no modo de controle de vetor.	5,00Hz	○
P03.03	Ganho proporcional do loop de velocidade 2	Faixa de configuração: 0,0 a 200,0  Nota: Apenas disponível no modo de controle de vetor.	20,0	○
P03.04	Tempo integral do loop da velocidade 2	Faixa de configuração: 0,000 a 10,000s  Nota: Apenas disponível no modo de controle de vetor.	0.200s	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P03.05	Frequência de ponto alto de comutação	Faixa de configuração: P03.02 a P00.03 (frequência máxima de saída)  Nota: Apenas disponível no modo de controle de vetor.	10,00Hz	☐
P03.06	Filtro de saída do loop de velocidade	0 a 8 (correspondendo a 0 a 2 ⁸ /10ms)	0	☐
P03.07	Fator de compensação de deslizamento de controle de vetor (elétrico)	O fator de compensação de deslizamento é usado para ajustar a frequência de deslizamento do controle do vetor, melhorar a precisão do controle de velocidade do sistema, ajustar apropriadamente o parâmetro, para que pode efetivamente suprimir a diferença estática de velocidade. Faixa de configuração: 50 a 200%	100%	☐
P03.08	Fator de compensação de deslizamento de controle de vetor (geração)	O fator de compensação de deslizamento é usado para ajustar a frequência de deslizamento do controle do vetor, melhorar a precisão do controle de velocidade do sistema, ajustar apropriadamente o parâmetro, para que pode efetivamente suprimir a diferença estática de velocidade. Faixa de configuração: 50 a 200%	100%	☐
P03.09	Reservado	-	-	-
P03.10	Largura de banda do loop de corrente	Faixa de configuração: 0 a 2000  Nota: ● O P03.10 regula o parâmetro de regulação PI do loop de corrente, que afeta diretamente a velocidade de resposta dinâmica e a precisão de controle do sistema, em geral o usuário não precisa de alterar o valor predefinido. ● É aplicável ao modo de controle de	400	☐

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		vetor sem PG 0 (P00.00=0) e modo de controle de vetor sem PG 1 (P00.00=1)		
P03.11	Seleção do modo de configuração do torque	Faixa de configuração: 0 a 7 0 a 1: Torque definido pelo teclado (P03.12) 2: Torque definido pelo analógico AI1 3: Torque definido pelo analógico AI2 4: Torque definido pelo analógico AI3 5: Torque definido HDIA de frequência de impulso 6: Configuração do torque multissegmento 7: Torque definido pela comunicação Modbus  Nota: Motores assíncronos 100% em relação a 1X (opções 0 a 1) ou 3X (opções 2 a 7) corrente de torque nominal do motor. Motor síncrono de 100% em relação à corrente nominal do motor 1X (opções de 0 a 1) ou 3X (opções de 2 a 7).	0	☐
P03.12	Torque definido pelo teclado	Faixa de configuração: -300,0% a 300,0% (em relação à corrente nominal do motor)  Nota: • O motor assíncrono é 100% em relação a 1 vezes a corrente de torque nominal do motor. • O motor síncrono é 100% em relação a 1 vezes a corrente nominal do motor.	20,0%	☐
P03.13	Tempo de filtro dado pelo torque	Faixa de configuração: 0,000 a 10,000s	0,010s	☐
P03.14	Seleção da	Faixa de configuração: 0 a 6	0	☐

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	fonte de configuração da frequência de limite superior de Rotação a frente do controle de torque	0: Frequência de limite superior definida pelo teclado(P03.16) 1: Frequência de limite superior definida pelo analógico AI1 2: Frequência de limite superior definida pelo analógico AI2 3: Frequência de limite superior definida pelo analógico AI3 4: Frequência de limite superior definida pelo HDIA de frequência de impulso 5: Frequência de limite superior definida pelo multissegmento 6: Frequência de limite superior definida pela comunicação Modbus  Nota: 100% em relação à frequência máxima.		
P03.15	Seleção da fonte de configuração da frequência de limite superior de rotação reversa do controle de torque	Faixa de configuração: 0 a 6 0: Frequência de limite superior definida pelo teclado(P03.17) 1: Frequência de limite superior definida pelo analógico AI1 2: Frequência de limite superior definida pelo analógico AI2 3: Frequência de limite superior definida pelo analógico AI3 4: Frequência de limite superior definida pelo HDIA de frequência de impulso 5: Frequência de limite superior definida pelo multissegmento 6: Frequência de limite superior definida pela comunicação Modbus  Nota: 100% em relação à frequência máxima.	0	○
P03.16	Valor de frequência de limite superior de Nota:	É usado para definir o limite de frequência em P03.14=0 Faixa de configuração: 0,00Hz a P00.03 (Frequência máxima de saída)	50,00Hz	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	Rotação a frente do controle de torque definido pelo teclado	 Nota: 100% em relação à frequência máxima.		
P03.17	Valor de frequência de limite superior de rotação reversa do controle de torque definido pelo teclado	É usado para definir o limite de frequência em P03.15=0 Faixa de configuração: 0,00Hz a P00.03 (Frequência máxima de saída)  Nota: 100% em relação à frequência máxima.	50,00Hz	○
P03.18	Seleção da fonte de configuração do limite superior do torque elétrico	Faixa de configuração: 0 a 5 0: Limite superior de torque definido pelo teclado(P03.20) 1: Limite superior de torque definido pelo analógico AI1 2: Limite superior de torque definido pelo analógico AI2 3: Limite superior de torque definido pelo analógico AI3 4: Limite superior de torque definido pela frequência de pulso HDIA 5: Limite superior de torque definido pela comunicação Modbus  Nota: ● Motores assíncronos 100% em relação a 1X (opção 0) ou 3X (opções 1 a 5) corrente de torque nominal do motor. ● Motor síncrono de 100% em relação à corrente nominal do motor 1X (opções de 0 a 1) ou 3X (opções de 2 a 5).	0	○
P03.19	Seleção da fonte de	Faixa de configuração: 0 a 5 0: Limite superior de torque definido pelo	0	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	configuração do limite superior do torque de frenagem	teclado(P03.21) 1: Limite superior de torque definido pelo analógico AI1 2: Limite superior de torque definido pelo analógico AI2 3: Limite superior de torque definido pelo analógico AI3 4: Limite superior de torque definido pela frequência de impulso HDIA 5: Limite superior de torque definido pela comunicação Modbus Nota: ● Motores assíncronos 100% em relação a 1X (opção 0) ou 3X (opções 1 a 5) corrente de torque nominal do motor. ● Motor síncrono de 100% em relação à corrente nominal do motor 1X (opções de 0 a 1) ou 3X (opções de 2 a 5).		
P03.20	Limite superior de torque elétrico definido pelo teclado	É usado para definir o limite de torque em P03.18=0. Faixa de configuração: 0,0 a 300,0% (Motor assíncrono 100% em relação a 1X corrente nominal de torque do motor; motor síncrono 100% em relação a 1X corrente nominal do motor.)	180,0%	○
P03.21	Limite superior de torque de frenagem definido pelo teclado	É usado para definir o limite de torque em P03.19=0. Faixa de configuração: 0,0 a 300,0% (Motor assíncrono 100% em relação a 1X corrente nominal de torque do motor; motor síncrono 100% em relação a 1X corrente nominal do motor.)	180,0%	○
P03.22	Coeficiente magnético fraco na área de	É usado para motores assíncronos em controle magnético fraco. Faixa de configuração: 0,0 a 200,0%	100,0%	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	potência constante			
P03.23	Ponto magnético fraco mínimo na zona de potência constante	Faixa de configuração: 5% a 100%	5%	☐
P03.24	Limite máximo de tensão	É usado para definir a tensão máxima que o inversor pode emitir como uma percentagem do parâmetro de tensão normal do motor. Deve ser definido de acordo com as condições reais no campo. Faixa de configuração: 0,0 a 120,0%	100,0%	☐
P03.25	Tempo de pré-excitação	É usado para definir o tempo de pré-excitação. A pré-excitação do motor é realizada quando o inversor é iniciado, e um campo magnético é estabelecido dentro do motor, que pode efetivamente melhorar as características de torque do processo de arranque do motor. Faixa de configuração: 0,000 a 10,000s	0.300s	☐
P03.26	Ganho proporcional magnético fraco	Faixa de configuração: 0 a 8000	1000	☐
P03.27	Seleção de exibição de velocidade de controle de vetor	Faixa de configuração: 0 a 1 0: Exibido de acordo com o valor real 1: Exibido de acordo com o valor definido	0	☐
P03.28	Fator de compensação de fricção estática	Faixa de configuração: 0,0 a 100,0%	0,0%	☐
P03.29	Ponto de	Faixa de configuração: 0,50 a P03.31	1,00Hz	☐

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	frequência correspondente à fricção estática			
P03.30	Fator de compensação de fricção de alta velocidade	Faixa de configuração: 0,0 a 100,0%	0,0%	○
P03.31	Frequência correspondente ao torque de fricção de alta velocidade	Faixa de configuração: P03.29 a P00.03 (frequência máxima de saída)	50,00Hz	○
P03.32	Habilitação do controle de torque	Faixa de configuração: 0 a 1 0: Proibição 1: Habilitação	0	○
P03.33	Ganho integral magnético fraco	Faixa de configuração: 0,0 a 300,0%	30,0%	○
P03.34	Reservado	-	-	-
P03.35	Seleção de otimização do modo de controle	Faixa de configuração: 0x0000 a 0x1111 Unidade: Seleção do comando de torque 0: Dado de torque 1: Dado de corrente de torque Dezena: Reservado 0: Reservado 1: Reservado Centena: Habilitação da separação integral do loop de velocidade 0: Não habilitado 1: Habilitação Unidade de milhar: Reservado 0: Reservado 1: Reservado	0x0000	○
P03.36	Ganho diferencial do	Faixa de configuração: 0,00 a 10,00s	0,00s	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	loop de velocidade			
P03.37 a P03.44	Reservado	-	-	-
P03.45	Corrente máxima magnética fraca do motor síncrono	Faixa de configuração: 0,0 a 200,0%	100,0%	⊙
P03.46	Reservado	-	-	-
P03.47	Compensação do atraso da tensão do barramento	Faixa de configuração: 0 a 60000	0	○
P03.48 a P03.61	Reservado	-	-	-

Grupo P04 Grupo de controle V/F

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P04.00	Configuração da curva do motor 1 V/F	É usada para definir a curva V/F do motor 1 para atender diferentes características de carga. Faixa de configuração: 0 a 5 0: Curva de linha reta V/F; adequada para cargas de torque constantes 1: Curva V/F multiponto 2: Curva V/F de torque reduzido de 1,3 potência 3: Curva V/F de torque reduzido de 1,7 potência 4: Curva V/F de torque reduzido de 2,0 potência	0	⊙

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		A curva 2 a 4 é apropriada para a carga do torque variável do tipo do ventilador e da bomba d'água, e o usuário pode ajustá-la de acordo com as características da carga para obter o melhor efeito de economia de energia. 5: V/F personalizado (separação V/F); neste modo, V e f são separados, f pode ser ajustado por um determinado canal da frequência definida em P00.06, alterando as características da curva, V também pode ser ajustado para alterar as características da curva por um determinado canal da tensão definida por P04.27.		
P04.01	Aumento de torque do motor 1	Faixa de configuração: 0,0% a 10,0% (em relação à tensão nominal do motor 1)  Nota: Deve ser definido como 0,0% para aumento automático do torque.	0,0%	☐
P04.02	Corte de aumento do torque do motor 1	Faixa de configuração: 0,0% a 50,0% (em relação à frequência nominal do motor 1)	20,0%	☐
P04.03	Ponto de frequência V/F 1 do motor 1	Quando P04.00=1 (Curva V/F multiponto), o usuário pode definir a Curva V/F por meio de P04.03 a P04.08. Faixa de configuração: 0,00Hz a P04.05  Nota: $V1 < V2 < V3$, $f1 < f2 < f3$. Uma configuração de tensão de baixa frequência muito elevada pode provocar o superaquecimento do motor ou mesmo a queimadura, e o inversor pode perder a velocidade ou acionar a proteção contra sobrecorrente.	0,00Hz	☐
P04.04	Ponto da tensão 1 do motor 1 V/F	Faixa de configuração: 0,0% a 110,0% (em relação à tensão nominal do motor 1)  Nota: Consulte P04.03 para obter a	0,0%	☐

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		descrição do parâmetro.		
P04.05	Ponto de frequência 2 do motor 1 V/F	Faixa de configuração: P04.03 a P04.07  Nota: Consulte P04.03 para obter a descrição do parâmetro.	0,00Hz	☐
P04.06	Ponto de frequência 2 do motor 1 V/F	Faixa de configuração: 0,0% a 110,0% (em relação à tensão nominal do motor 1)  Nota: Consulte P04.03 para obter a descrição do parâmetro.	0,0%	☐
P04.07	Ponto de frequência 3 do motor 1 V/F	Faixa de configuração: P04.05 a P02.02 (frequência nominal do motor assíncrono 1) ou P04.05 a P02.16 (frequência nominal do motor síncrono 1)  Nota: Consulte P04.03 para obter a descrição do parâmetro.	0,00Hz	☐
P04.08	Ponto de tensão 3 do motor V/F 1	Faixa de configuração: 0,0% a 110,0% (em relação à tensão nominal do motor 1)  Nota: Consulte P04.03 para obter a descrição do parâmetro.	0,0%	☐
P04.09	Ganho de compensação de deslizamento do motor 1 V/F	É usado para compensar as mudanças na velocidade do motor resultantes de mudanças na carga no modo de controle do vetor da tensão espacial para melhorar a dureza das propriedades mecânicas do motor. Faixa de configuração: 0,0 a 200,0%	100,0%	☐
P04.10	Fator de oscilação de supressão de baixa frequência do motor 1	No modo de controle de vetor de tensão espacial, especialmente para motor de alta potência, é fácil ter oscilações de corrente em certas frequências, o que afeta a operação estável do motor e até leva à sobrecorrente do inversor. Os parâmetros podem ser ajustados adequadamente para eliminar esse fenômeno.	10	☐
P04.11	Fator de oscilação de supressão de alta frequência		10	☐

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	do motor 1	Faixa de configuração: 0 a 100		
P04.12	Ponto de corte de supressão de oscilação do motor 1	Faixa de configuração: 0,00Hz a P00.03 (Frequência máxima de saída)	30,00Hz	○
P04.13 a P04.26	Reservado	-	-	-
P04.27	Seleção do canal de configuração de tensão	Faixa de configuração: 0 a 7 0: Tensão definida pelo teclado (definida por P04.28) 1: Tensão definida AI1 2: Tensão definida AI2 3: Tensão definida AI3 4: Tensão definida pelo HDIA 5: Tensão definida pelos múltiplos segmentos (o valor definido é determinado pela velocidade multissegmento de parâmetros do grupo P10) 6: Tensão definida pelo PID 7: Tensão definida pela comunicação Modbus	0	○
P04.28	Valor de tensão definida pelo teclado	Quando o canal de configuração de tensão é selecionado como "Configuração do teclado", o valor do código de função é o valor definido digital de tensão. Faixa de configuração: 0,0% a 100,0%	100,0%	○
P04.29	Tempo de aumento da tensão	O tempo de aumento de tensão é o tempo necessário para que o inversor acelere a tensão mínima de saída até a tensão máxima de saída. Faixa de configuração: 0,0 a 3600,0s	5,0s	○
P04.30	Tempo de diminuição da	O tempo de diminuição de tensão é o tempo necessário para que o inversor	5,0s	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	tensão	desacelere a tensão máxima de saída até a tensão mínima de saída. Faixa de configuração: 0,0 a 3600,0s		
P04.31	Tensão máxima de saída	É usada para definir o valor limite superior da tensão de saída. Faixa de configuração: P04.32 a 100,0%(em relação à tensão nominal do motor)	100,0%	☉
P04.32	Tensão mínima de saída	É usada para definir o limite inferior da tensão de saída. Faixa de configuração: 0,0% a P04.31 (em relação à tensão nominal do motor)	0,0%	☉
P04.33	Coefficiente magnético fraco na área de potência constante	1,00 a 1,30	1,00	○
P04.34	Corrente de fonte V/F 1 do motor síncrono	É válida quando o motor síncrono V/F é controlado e é usada para definir a corrente reativa do motor quando a frequência de saída é menor que a frequência definida de P04.36. Faixa de configuração: -100,0% a 100,0% (em relação à corrente nominal do motor)	20,0%	○
P04.35	Corrente de fonte V/F 2 do motor síncrono	É válida quando o motor síncrono V/F é controlado e é usada para definir a corrente reativa do motor quando a frequência de saída é maior que a frequência definida de P04.36. Faixa de configuração: -100,0% a 100,0% (em relação à corrente nominal do motor)	10,0%	○
P04.36	Ponto de comutação de frequência da	A frequência de comutação da corrente de fonte 1 e da corrente de fonte 2 é determinada quando o controle V/F do	20,0%	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	corrente de fonte V/F do motor síncrono	motor síncrono está válido. Faixa de configuração: 0,0% a 200,0% (em relação à frequência nominal do motor).		
P04.37	Coefficiente de proporcionalidade de de circuito fechado reativo V/F do motor síncrono	É válido para o controle V/F do motor síncrono e é usado para definir o coeficiente de proporcionalidade para o controle de circuito fechado de corrente reativa. Faixa de configuração: 0 a 3000	50	○
P04.38	Tempo integral de circuito fechado reativo do motor síncrono V/F	É válido para o controle V/F do motor síncrono e é usado para definir o coeficiente integral para o controle de circuito fechado de corrente reativa. Faixa de configuração: 0 a 3000	30	○
P04.39 a P04.51	Reservado	-	-	-

Grupo P05 Grupo de terminais de entrada

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P05.00	Seleção do tipo de entrada HDI	Faixa de configuração: 0 a 1 0: HDIA é uma entrada de impulso de alta velocidade 1: HDIA é a entrada de comutação	0	◎
P05.01	Seleção da função do terminal S1	Faixa de configuração: 0 a 95 0: Sem função 1: Funcionamento de Nota: Rotação a frente	1	◎
P05.02	Seleção da função do terminal S2	2: Funcionamento de rotação reversa 3: Controle de funcionamento com três fios	4	◎
P05.03	Seleção da função do terminal S3	4: Movimento gradual de Nota: Rotação a frente	7	◎

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P05.04	Seleção da função do terminal S4	5: Movimento gradual de rotação reversa 6: Parada livre 7: Reposição de falhas	0	⊙
P05.05	Seleção da função do terminal S5	8: Pausa de funcionamento 9: Entrada de falha externa 10: Incremento da configuração de frequência (PARA CIMA)	0	⊙
P05.06	Seleção da função do terminal S6	11: Diminuição da configuração de frequência (PARA BAIXO)	0	⊙
P05.07	Seleção da função do terminal S7	12: Limpeza da configuração de incremento/decremento de frequência 13: Comutação entre a configuração A e a configuração B	0	⊙
P05.08	Seleção da função do terminal S8	14: Comutação entre a configuração de combinação e a configuração A.	0	⊙
P05.09	Seleção da função do terminal HDIA	15: Comutação entre a configuração de combinação e a configuração B. 16: Terminal de velocidade multissegmento 1 17: Terminal de velocidade multissegmento 2 18: Terminal de velocidade multissegmento 3 19: Terminal de velocidade multissegmento 4 20: Pausa de velocidade multissegmento 21: Seleção do tempo de aceleração e desaceleração 1 22: Seleção do tempo de aceleração e desaceleração 2 23: Reposição da parada do PLC simples 24: Pausa do PLC simples 25: Pausa de controle PID 26: Pausa de frequência oscilante 27: Reposição de frequência oscilante 28: Reposição do contador 29: Comutação de controle de	0	⊙

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		velocidade e torque 30: Proibição de aceleração e desaceleração 31: Acionamento do contador 32: Reservado 33: Limpeza temporária da configuração de incremento/decremento de frequência 34: Frenagem CC 35: Reservado 36: Mudança de comando para o teclado 37: Mudança de comando para o terminal 38: Mudança de comando para a comunicação 39: Comando de pré-excitação 40: O consumo de energia é zerado 41: O consumo de energia é mantido 42: A fonte de configuração do limite superior de torque muda para a configuração do teclado 43 a 55: Reservado 56: Parada de emergência 57 a 60: Reservado 61: Comutação de polaridade PID 62 a 95: Reservado  Nota: S5-S8 é um terminal virtual, ativado pelo P05.12, só pode alterar o estado do terminal através de comunicação, endereço 0x200A.		
P05.10	Seleção da polaridade do terminal de entrada	É usada para definir a polaridade do terminal de entrada. Quando o bit é definido com o valor 0, o terminal de entrada tem polaridade positiva. Quando o bit é definido com o valor 1, o	0x000	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		terminal de entrada tem polaridade negativa. Faixa de configuração: 0x000 a 0x1FF		
P05.11	Tempo do filtro de comutação	É usado para definir o tempo de filtro para amostragem dos terminais S1 a S8 e HDIA. Em caso de interferência elevada, este parâmetro deve ser aumentado para evitar um funcionamento incorreto. Faixa de configuração: 0,000 a 1,000s	0,010s	○
P05.12	Configuração do terminal virtual	Faixa de configuração: 0x00 a 0x3F (0: Proibição, 1: Habilitação) Bit0: Terminal virtual S1 Bit1: Terminal virtual S2 Bit2: Terminal virtual S3 Bit3: Terminal virtual S4 Bit4: Terminal virtual S5 Bit5: Terminal virtual S6 Bit6: Terminal virtual S7 Bit7: Terminal virtual S8 Bit8: Terminal Virtual HDIA  Nota: Quando o terminal virtual for ativado, o estado do terminal só pode ser alterado através do endereço de comunicação e o endereço de comunicação será 0x200A.	0x00	◎
P05.13	Modo de funcionamento de controle do terminal	É usado para definir o modo de funcionamento do controle do terminal. Faixa de configuração: 0 a 3 0: Controle de dois fios 1 1: Controle de dois fios 2 2: Controle de três fios 1 3: Controle de três fios 2	0	◎
P05.14	Tempo de atraso de fecho do terminal S1	É usado para definir o tempo de atraso correspondente à mudança de nível dos terminais de entrada programáveis entre	0,000s	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P05.15	Tempo de atraso de desconexão e fecho do terminal S1	ligado e desligado. Faixa de configuração: 0,000 a 50,000s  Nota: S5-S8 é um terminal virtual, ativado pelo P05.12, só pode alterar o estado do terminal através de comunicação, endereço 0x200A.	0,000s	☐
P05.16	Tempo de atraso de fecho do terminal S2		0,000s	☐
P05.17	Tempo de atraso de desconexão e fecho do terminal S2		0,000s	☐
P05.18	Tempo de atraso de fecho do terminal S3		0,000s	☐
P05.19	Tempo de atraso de desconexão e fecho do terminal S3		0,000s	☐
P05.20	Tempo de atraso de fecho do terminal S4		0,000s	☐
P05.21	Tempo de atraso de desconexão e fecho do terminal S4		0,000s	☐
P05.22	Tempo de atraso de fecho do terminal S5		0,000s	☐
P05.23	Tempo de atraso de desconexão e fecho do terminal S5		0,000s	☐
P05.24	Tempo de atraso de fecho do terminal S6		0,000s	☐
P05.25	Tempo de atraso		0,000s	☐

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	de desconexão e fecho do terminal S6			
P05.26	Tempo de atraso de fecho do terminal S7		0,000s	☐
P05.27	Tempo de atraso de desconexão e fecho do terminal S7		0,000s	☐
P05.28	Tempo de atraso de fecho do terminal S8		0,000s	☐
P05.29	Tempo de atraso de desconexão e fecho do terminal S8		0,000s	☐
P05.30	Tempo de atraso de fecho do terminal HDIA		0,000s	☐
P05.31	Tempo de atraso de desconexão e fecho do terminal HDIA	Esta parte do código de função define a relação entre a tensão de entrada analógica e o valor definido correspondente da entrada analógica, que é calculado como a entrada máxima ou mínima quando a tensão de entrada analógica excede o intervalo da entrada máxima ou mínima definida. Quando a entrada analógica é uma entrada de corrente, a corrente de 0 a 20mA corresponde à tensão de 0 a 10V.	0,000s	☐
P05.32	Limite inferior AI1		0,00V	☐
P05.33	Configuração correspondente do limite inferior de AI1		0,0%	☐
P05.34	Limite superior do AI1		10,00V	☐
P05.35	Configuração correspondente do limite superior de AI1		100,0%	☐

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P05.36	Tempo do filtro de entrada AI1	O valor nominal correspondente a 100,0% da configuração analógica varia em diferentes aplicações, portanto, consulte a descrição em cada parte de aplicação. Consulte 6.9.2.1 Entrada analógica para obter detalhes. Nota: - AI1: Suporta 0 a 10V, correspondendo a 0 a 20mA. - AI2: Suporta 0 a 10V, não pode introduzir corrente. - AI3: Potenciômetro, não é possível introduzir corrente. A faixa de configuração é a seguinte: P05.32: 0,00V a P05.34 P05.33: -300,0% a 300,0% P05.34: P05.32 a 10,00V P05.35: -300,0% a 300,0% P05.36: 0,000 a 10,000s P05.37: 0,00V a P05.39 P05.38: -300,0% a 300,0% P05.39: P05.37 a 10,00V P05.40: -300,0% a 300,0% P05.41: 0,000 a 10,000s P05.42: 0,00V a P05.44 P05.43: -300,0% a 300,0% P05.44: P05.42 a 10,00V P05.45: -300,0% a 300,0% P05.46: 0,000 a 10,000s P05.47: 0,000kHz a P05.49 P05.48: -300,0% a 300,0% P05.49: P05.47 a 50,000kHz P05.50: -300,0% a 300,0% P05.51: 0,000 a 10,000s	0,030s	☐
P05.37	Limite inferior AI2		0,00V	☐
P05.38	Configuração correspondente do limite inferior de AI2		0,0%	☐
P05.39	Limite superior do AI2		10,00V	☐
P05.40	Configuração correspondente do limite superior de AI2		100,0%	☐
P05.41	Tempo do filtro de entrada AI2		0,030s	☐
P05.42	Limite inferior AI3		0,00V	☐
P05.43	Configuração correspondente do limite inferior de AI3		0,0%	☐
P05.44	Limite superior do AI3		10,00V	☐
P05.45	Configuração correspondente do limite superior de AI3		100,0%	☐
P05.46	Tempo do filtro de entrada AI3		0,030s	☐
P05.47	Frequência limite inferior HDIA		0,000kHz	☐
P05.48	Configuração correspondente do frequência limite inferior		0,0%	☐

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	HDIA			
P05.49	Frequência limite superior HDIA		50,000 kHz	○
P05.50	Configuração correspondente do frequência limite superior de HDIA		100,0%	○
P05.51	Tempo do filtro de entrada de frequência HDIA		0,030s	○
P05.52	Seleção do tipo de sinal de entrada AI1	Faixa de configuração: 0 a 1 0: Tipo de tensão 1: Tipo de corrente  Nota: Quando o interruptor DIP de AI1 é selecionada como "V", ela é definida como 0; caso contrário, defina-o como 1.	0	⊙
P05.53	Seleção da fonte do sinal de entrada AI3	Faixa de configuração: 0 a 1 0: Potenciômetro local 1: Potenciômetro do teclado externo  Nota: Consulte "Potenciômetro analógico" nas instruções de operação do teclado.	0	⊙
P05.54	Modo terminal S	0 a 1 0: Modo NPN 1: Modo PNP	0	⊙

Grupo P06 Grupo de terminais de saída

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P06.00	Reservado	-	-	-
P06.01	Seleção de saída Y1	Faixa de configuração: 0 a 63 0: Inválido	0	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P06.02	Reservado	1: Em funcionamento	-	-
P06.03	Seleção da saída do relé RO1	2: Funcionamento de Nota: Rotação a frente 3: Funcionamento de rotação reversa 4: Em funcionamento de jog 5: Falha no inversor 6: Detecção de nível de frequência FT1 7: Detecção de nível de frequência FDT2 8: Chegada de frequência 9: Em funcionamento de velocidade zero 10: Frequência limite superior atingida 11: Frequência limite inferior atingida 12: Pronto para funcionar 13: Em pré-excitação 14: Aviso de sobrecarga 15: Aviso de subcarga 16: Conclusão do fase do PLC simples 17: Ciclo fácil do PLC completo 18: Chegada do valor de contagem definido	1	○
P06.04	Seleção da saída do relé RO2	19: Chegada do valor de contagem especificado 20: Falha externa válida 21: Reservado 22: Chegada do tempo de funcionamento 23: Saída de terminal virtual de comunicação Modbus 24: Reservado 25: Reservado 26: Conclusão do estabelecimento da tensão do barramento CC 27 a 28: Reservado 29: Ação STO 30 a 36: Reservado 37: Chegada de qualquer frequência 38 a 63: Reservado	5	○
P06.05	Seleção da	É usada para definir a polaridade do	0x00	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	polaridade do terminal de saída	terminal de saída. Faixa de configuração: 0x00 a 0x0F Bit0: Y1 Bit1: Reservado Bit2: RO1 Bit3: RO2		
P06.06	Tempo de atraso de ativação Y1	É usado para definir o tempo de atraso correspondente à mudança de nível dos terminais de saída programáveis entre ligado e desligado. Faixa de configuração: 0,000 a 50,000s	0,000s	○
P06.07	Tempo de atraso da desconexão Y1	É usado para definir o tempo de atraso correspondente à mudança de nível dos terminais de saída programáveis entre ligado e desligado. Faixa de configuração: 0,000 a 50,000s	0,000s	○
P06.08 a P06.09	Reservado	-	-	-
P06.10	Tempo de atraso de ativação do relé RO1	É usado para definir o tempo de atraso correspondente à mudança de nível dos terminais de saída programáveis entre ligado e desligado. Faixa de configuração: 0,000 a 50,000s	0,000s	○
P06.11	Tempo de atraso de desconexão do relé RO1	É usado para definir o tempo de atraso correspondente à mudança de nível dos terminais de saída programáveis entre ligado e desligado. Faixa de configuração: 0,000 a 50,000s	0,000s	○
P06.12	Tempo de atraso de ativação do relé RO2	É usado para definir o tempo de atraso correspondente à mudança de nível dos terminais de saída programáveis entre ligado e desligado. Faixa de configuração: 0,000 a 50,000s	0,000s	○
P06.13	Tempo de atraso	É usado para definir o tempo de atraso	0,000s	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	de desconexão do relé RO2	correspondente à mudança de nível dos terminais de saída programáveis entre ligado e desligado. Faixa de configuração: 0,000 a 50,000s		
P06.14	Seleção de saída AO1	Faixa de configuração: 0 a 63 0: Frequência de funcionamento (100% correspondem à frequência máxima de saída)	0	○
P06.15	Reservado		0	○
P06.16	Reservado	1: Frequência definida (100% correspondem à frequência máxima de saída) 2: Frequência dada de rampa (100% correspondem à frequência máxima de saída) 3: Velocidade de rotação de funcionamento (100% correspondem à velocidade síncrona corresponde da frequência máxima de saída) 4: Corrente de saída (100% correspondem à 2X corrente nominal do inversor) 5: Corrente de saída (100% correspondem à 2X potência nominal do motor) 6: Tensão de saída (100% correspondem à 1,5X tensão nominal do inversor) 7: Potência de saída (100% correspondem à 2X potência nominal do motor) 8: Valor de torque definido (100% correspondem à 2X potência nominal do motor) 9: Torque de saída (valor absoluto, 100% correspondem à 2X torque nominal do motor) 10: Valor de entrada AI1 (0 a 10V/0 a 20mA) 11: Valor de entrada AI2 (0 a 10V)	0	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		12: Valor de entrada AI3 (0 a 10V) 13: Valor de entrada HDIA (0,00 a 50,00kHz) 14: Valor definido de Modbus 1 (0 a 1000) 15: Valor definido de Modbus 2 (0 a 1000) 16 a 21: Reservado 22: Corrente de torque 100% correspondem à 3X corrente nominal de motor) 23: Corrente de excitação (100% correspondem à 3X corrente nominal do motor) 24: Frequência definida (bipolar) 25: Frequência dada de rampa (bipolar) 26: Velocidade de rotação de funcionamento (bipolar) 27 a 29: Reservado 30: Velocidade de funcionamento (100% correspondem a 2X a velocidade síncrona nominal do motor) 31: Torque de saída (100% correspondem a 2X torque nominal do motor) 32 a 63: Reservado		
P06.17	Limite inferior de saída AO1	Esta parte do código de função define a correspondência entre o valor de saída e a saída analógica. Para a parte do valor de saída que excede o intervalo da saída máxima ou saída mínima definida, ela será calculada como a saída de limite superior ou a saída de limite inferior. Quando a saída analógica é uma saída de corrente, 1mA é equivalente a tensão de 0,5V. A quantidade de saída analógica correspondente a 100% do valor de saída varia em diferentes aplicações. Consulte 6.9.2.2 Saída analógica para	0,0%	○
P06.18	Saída AO1 correspondente ao limite inferior		0,00V	○
P06.19	Limite superior de saída AO1		100,0%	○
P06.20	Saída AO1 correspondente ao limite superior		10,00V	○
P06.21	Tempo do filtro de saída AO1		0,000s	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		obter detalhes.  Nota: AO1 suporta 0 a 10V, correspondendo a 0 a 20mA. A faixa de configuração é a seguinte: Faixa de configuração P06.17: -300.0% a P06.19 Faixa de configuração P06.18: 0,00 a 10,00V Faixa de configuração P06.19: P06.17 a 300,0% Faixa de configuração P06.20: 0,00 a 10,00V Faixa de configuração P06.21: 0,000 a 10,000s		
P06.22 a P06.32	Reservado	-	-	-
P06.33	Valor de detecção de chegada de frequência	Se a frequência da rampa for maior que P06.33 e após o tempo de P06.34 o sinal de "Chegada de qualquer frequência" será emitido. Faixa de configuração: 0,00Hz a P00.03 (Frequência máxima de saída)	1,00Hz	○
P06.34	Tempo de detecção de chegada de frequência	Faixa de configuração: 0 a 3600.0s	0.5s	○

Grupo P07 Grupo de interface homem-máquina

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P07.00	Senha do usuário	A função de proteção por senha do usuário não é ativada por padrão (ou seja, o valor padrão é 0), e a função de	0	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		proteção por senha é ativada se for definida com qualquer valor diferente de zero. Após um minuto de deixar o estado de edição de código de função, a senha entra em vigor. Pressione a tecla PRG/JOG neste momento, "0.0.0.0.0" será exibido e o operador deve inserir a senha definida para entrar no menu de edição do código de função. Se esse parâmetro for definido como 00000, o valor da senha do usuário será apagado e a função de proteção por senha será desativada. Faixa de configuração: 0 a 65535		
P07.01	Cópia de parâmetros de função	Faixa de configuração: 0 a 4 0: Nenhuma operação 1: Parâmetros carregados no teclado 2: Download de todos os parâmetros (incluindo parâmetros do motor) 3: Download de parâmetros do conjunto de não motores 4: Download de parâmetros do conjunto de motores  Nota: Somente o teclado de cópia de parâmetro externo pode copiar os parâmetros, e o teclado de membrana LED local e o teclado normal externo não podem implementar a função de cópia de parâmetros	0	⊙
P07.02	Seleção da função de botão de pressão	Faixa de configuração: 0x00 a 0x26 Unidade: Seleção da função da tecla PRO/JOG (pressão longa)	0x01	⊙

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		0: Sem função 1: Funcionamento de jog 2: Reservado 3: Comutação de Nota: Rotação a frente e rotação reversa 4: Limpar a configuração PARA CIMA/PARA BAIXO 5: Parada livre 6: Implementar a comutação sequencial de modo dado de comandos de execução Dezena: Reservado		
P07.03	Tecla PRO/JOG (pressão longa) seleção da sequência de comutação do canal de comando de execução	É usada para definir a sequência de comutação do canal de comando de execução quando P07.02=6. Faixa de configuração: 0 a 3 0: Controle do teclado → Controle de terminal → Controle de comunicação 1: Controle de teclado ↔ Controle de terminal 2: Controle do teclado ↔ Controle de comunicação 3: Controle de terminal ↔ Controle de comunicação	0	○
P07.04	Seleção da função de parada da tecla STOP/RST	É utilizado para definir o intervalo efetivo da função de parada. Para uma reposição de falhas, essa tecla é válida em qualquer condição. Faixa de configuração: 0 a 3 0: Válido somente para o controle do painel 1: Válido simultaneamente para o controle do painel e do terminal 2: Válido simultaneamente para o controle do painel e do terminal 3: Válido para todos os modos de	0	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		controle		
P07.05	Seleção do parâmetro de exibição do estado de funcionamento 1	Faixa de configuração: 0x0000 a 0xFFFF Bit0: Frequência de funcionamento (Hz brilhante) Bit1: Frequência definida (Hz intermitente) Bit2: Tensão do barramento (V brilhante) Bit3: Tensão de saída (V brilhante) Bit4: Corrente de saída (A brilhante) Bit5: Velocidade de funcionamento (RPM brilhante) Bit6: Potência de saída (% brilhante) Bit7: Torque de saída (% brilhante) Bit8: Valor dado PID (% intermitente) Bit9: Valor de feedback PID (% brilhante) Bit10: Status do terminal de entrada Bit11: Status do terminal de saída Bit12: Valor definido de torque (% brilhante) Bit13: Valor de contagem de impulso Bit14: Porcentagem de sobrecarga do motor (% brilhante) Bit15: Número atual de segmentos para PLC e velocidade multissegmento	0x03FF	○
P07.06	Seleção do parâmetro de exibição do estado de funcionamento 2	Faixa de configuração: 0x0000 a 0xFFFF Bit0: Valor AI1 analógico (V brilhante) Bit1: Valor AI2 analógico (V brilhante) Bit2: Valor AI3 analógico (V brilhante) Bit3: Frequência HDIA de impulso de alta velocidade Bit4: Reservado Bit5: Porcentagem de sobrecarga do inversor (% brilhante) Bit6: Valor dado de frequência de rampa (Hz brilhante) Bit7: Velocidade da linha	0x0000	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		Bit8: Reservado Bit9: Frequência limite superior Bit10 a Bit15: Reservado		
P07.07	Seleção do parâmetro de exibição do estado de parada	Faixa de configuração: 0x0000 a 0xFFFF Bit0: Frequência definida (Hz brilhante, frequência piscar lentamente) Bit1: Tensão do barramento (V brilhante) Bit2: Status do terminal de entrada Bit3: Status do terminal de saída Bit4: Valor dado PID (% intermitente) Bit5: Valor de feedback PID (% brilhante) Bit6: Valor definido de torque (% brilhante) Bit7: Valor AI1 analógico (V brilhante) Bit8: Valor AI2 analógico (V brilhante) Bit9: Valor AI3 analógico (V brilhante) Bit10: Frequência HDIA de impulso de alta velocidade Bit11: Reservado Bit12: Valor de contagem Bit13: Número atual de segmentos para PLC e velocidade multissegmento Bit14: Frequência limite superior Bit15: Reservado	0x00FF	○
P07.08	Fator de exibição de frequência	Faixa de configuração: 0,01 a 10,00 Frequência de exibição=Frequência de funcionamento * P07.08	1,00	○
P07.09	Fator de exibição da velocidade	Faixa de configuração: 0,1 a 999,9% Velocidade mecânica =120 x Frequência de funcionamento da exibição x P07.09/ Número de pólos do motor	100,0%	○
P07.10	Fator de exibição da velocidade de linha	Faixa de configuração: 0,1 a 999,9% Velocidade da linha=Velocidade mecânica x P07.10	1,0%	○
P07.11	Versão do software da	Faixa de configuração: 1,00 a 655,35	Determinação da	●

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	placa de controle		versão	
P07.12	Temperatura do módulo do inversor	Faixa de configuração: -20,0 a 120,0°C	0,0°C	●
P07.13	Versão do software da placa de condutor	Faixa de configuração: 1,00 a 655,35	Determinação da versão	●
P07.14	Tempo de funcionamento cumulativo nativo	Faixa de configuração: 0 a 65535h	0h	●
P07.15	Alto consumo de energia do inversor	É usado para exibir o consumo de energia do inversor. Consumo de energia do inversor= $P07.15 \times 1000 + P07.16$ Faixa de configuração: 0 a 65535kWh (*1000)	0kWh	●
P07.16	Baixo consumo de energia do inversor	É usado para exibir o consumo de energia do inversor. Consumo de energia do inversor= $P07.15 \times 1000 + P07.16$ Faixa de configuração: 0,0 a 999,9kWh	0,0kWh	●
P07.17	Modelo de inversor	Faixa de configuração: 0 a 1	0	●
P07.18	Potência nominal do inversor	Faixa de configuração: 0,4 a 3000,0kW	0,4kW	●
P07.19	Tensão nominal do inversor	Faixa de configuração: 50 a 520V	380V	●
P07.20	Corrente nominal do inversor	Faixa de configuração: 0,01 a 600,00 A	0,01A	●
P07.21	Código de barras de fábrica 1	Faixa de configuração: 0x0000 a 0xFFFF	0xFFFF	●

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P07.22	Código de barras de fábrica 2	Faixa de configuração: 0x0000 a 0xFFFF	0xFFFF	●
P07.23	Código de barras de fábrica 3	Faixa de configuração: 0x0000 a 0xFFFF	0xFFFF	●
P07.24	Código de barras de fábrica 4	Faixa de configuração: 0x0000 a 0xFFFF	0xFFFF	●
P07.25	Código de barras de fábrica 5	Faixa de configuração: 0x0000 a 0xFFFF	0xFFFF	●
P07.26	Código de barras de fábrica 6	Faixa de configuração: 0x0000 a 0xFFFF	0xFFFF	●
P07.27	Tipo de falha recente	Faixa de configuração: 0 a 94 0: Sem falha	0	●
P07.28	Tipo de 1 falha anterior	1 a 3: Reservado 4: Sobrecorrente da aceleração (E4)	0	●
P07.29	Tipo de 2 falha anterior	5: Sobrecorrente de desaceleração (E5) 6: Sobrecorrente de velocidade constante (E6)	0	●
P07.30	Tipo de 3 falha anterior	7: Sobretensão da aceleração (E7) 8: Sobretensão de desaceleração (E8)	0	●
P07.31	Tipo de 4 falha anterior	9: Sobretensão de velocidade constante (E9)	0	●
P07.32	Tipo de 5 falha anterior	10: Subtensão do barramento CC (E10) 11: Sobrecarga do motor (E11) 12: Sobrecarga do inversor (E12) 13: Perda de fase no lado de entrada (E13) 14: Perda de fase no lado de entrada (E14) 15: Reservado 16: Falha de superaquecimento do módulo do inversor (E16) 17: Falha externa (E17) 18: Falha de comunicação 485 (E18) 19: Falha na detecção de corrente (E19) 20: Falha de auto-aprendizagem (auto tuning) do motor (E20) 21: Falha na operação da EEPROM (E21)	0	●

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		22: Desconexão do feedback do PID (E22) 23: Falha na unidade de freio (E23) 24: Chegada do tempo de funcionamento (E24) 25: Sobrecarga eletrônica (E25) 26: Reservado 27: Erro de upload de parâmetro (E27) 28: Erro de download do parâmetro (E28) 29 a 32: Reservado 33: Falha de curto-circuito à terra (E33) 34: Falha de desvio de velocidade (E34) 35: Falha de desafinação (E35) 36: Falha de sub carga (E36) 37 a 39: Reservado 40: Desligamento Seguro do Torque STO (E40) 41: Anomalia no circuito de segurança do canal STO 1 (E41) 42: Anomalia no circuito de segurança do canal STO 2 (E42) 43: Anomalia simultânea do canal 1 e canal 2 STO (E43) 44 a 91: Reservado 92: Falha de desconexão AI1 (E92) 93: Falha de desconexão AI2 (E93) 94: Falha de desconexão AI3 (E94)		
P07.33	Frequência do funcionamento da falha recente	Faixa de configuração: 0,00Hz a P00.03	0,00Hz	●
P07.34	Frequência dada de rampa da falha recente	Faixa de configuração: 0,00Hz a P00.03	0,00Hz	●
P07.35	Tensão de saída de falha recente	Faixa de configuração: 0 a 1200V	0V	●
P07.36	Corrente de saída de falha	Faixa de configuração: 0,00 a 630,00A	0,00A	●

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	recente			
P07.37	Tensão do barramento com falha recente	Faixa de configuração: 0,0 a 2000,0V	0,0V	●
P07.38	Temperatura máxima na falha recente	Faixa de configuração: -20,0 a 120,0°C	0,0°C	●
P07.39	Estado do terminal de entrada de falha recente	Faixa de configuração: 0x0000 a 0xFFFF	0x0000	●
P07.40	Estado do terminal de saída de falha mais recente	Faixa de configuração: 0x0000 a 0xFFFF	0x0000	●
P07.41	Frequência de funcionamento de 1 falha anterior	Faixa de configuração: 0,00Hz a P00.03	0,00Hz	●
P07.42	Rampa de 1 falha anterior Frequência dada	Faixa de configuração: 0,00Hz a P00.03	0,00Hz	●
P07.43	Tensão de saída de 1 falha anterior	Faixa de configuração: 0 a 1200V	0V	●
P07.44	Corrente de saída de 1 falha anterior	Faixa de configuração: 0,00 a 630,00A	0,00A	●
P07.45	Tensão do barramento de 1 falha anterior	Faixa de configuração: 0,0 a 2000,0V	0,0V	●
P07.46	Temperatura na 1 falha anterior	Faixa de configuração: -20,0 a 120,0°C	0,0°C	●
P07.47	Status do terminal de entrada de 1 falha anterior	Faixa de configuração: 0x0000 a 0xFFFF	0x0000	●

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P07.48	Status do terminal de saída de 1 falha anterior	Faixa de configuração: 0x0000 a 0xFFFF	0x0000	●
P07.49	Frequência de funcionamento de 2 falha anterior	Faixa de configuração: 0,00Hz a P00.03	0,00Hz	●
P07.50	Frequência dada de rampa de 2 falhas anteriores	Faixa de configuração: 0,00Hz a P00.03	0,00Hz	●
P07.51	Tensão de saída de 2 falha anterior	Faixa de configuração: 0 a 1200V	0V	●
P07.52	Corrente de saída de 2 falha anterior	Faixa de configuração: 0,00 a 630,00A	0,00A	●
P07.53	Tensão do barramento de 2 falha anterior	Faixa de configuração: 0,0 a 2000,0V	0,0V	●
P07.54	Temperatura na 2 falha anterior	Faixa de configuração: -20,0 a 120,0°C	0,0°C	●
P07.55	Status do terminal de entrada de 2 falha anterior	Faixa de configuração: 0x0000 a 0xFFFF	0x0000	●
P07.56	Status do terminal de saída de 2 falha anterior	Faixa de configuração: 0x0000 a 0xFFFF	0x0000	●

Grupo P08 Grupo de funções de aprimoramento

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P08.00	Tempo de	Faixa de configuração: 0,0 a 3600,0s	Determi	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	aceleração 2		nação do modelo	
P08.01	Tempo de desaceleração 2	Faixa de configuração: 0,0 a 3600,0s	Determinação do modelo	○
P08.02	Tempo de aceleração 3	Faixa de configuração: 0,0 a 3600,0s	Determinação do modelo	○
P08.03	Tempo de desaceleração 3	Faixa de configuração: 0,0 a 3600,0s	Determinação do modelo	○
P08.04	Tempo de aceleração 4	Faixa de configuração: 0,0 a 3600,0s	Determinação do modelo	○
P08.05	Tempo de desaceleração 4	Faixa de configuração: 0,0 a 3600,0s	Determinação do modelo	○
P08.06	Frequência de funcionamento de jog	É usada para definir a frequência dada do inversor durante o funcionamento de jog. Faixa de configuração: 0,00Hz a P00.03 (Frequência máxima de saída)	5,00Hz	○
P08.07	Tempo de aceleração do funcionamento de jog	É usado para definir o tempo necessário para que o inversor acelere de 0 Hz até a frequência máxima de saída (P00.03). Faixa de configuração: 0,0 a 3600,0s	Determinação do modelo	○
P08.08	Tempo de desaceleração do funcionamento de jog	É usado para definir o tempo necessário para o inversor desacelerar da frequência de saída máxima (P00.03) para 0 Hz. Faixa de configuração: 0,0 a 3600,0s	Determinação do modelo	○
P08.09	Salto de	O inversor evita o ponto de ressonância	0,00Hz	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	frequência 1	mecânica da carga, definindo a frequência de salto. Quando a frequência definida está dentro do intervalo de frequência de salto, o inversor funciona no limite de frequência de salto. Este inversor pode definir três pontos de frequência de salto. Esta função não funciona se os pontos de salto de frequência estiverem definidos como 0. Faixa de configuração: 0,00Hz a P00.03 (Frequência máxima de saída)		
P08.10	Amplitude da frequência de salto 1		0,00Hz	○
P08.11	Salto de frequência 2		0,00Hz	○
P08.12	Amplitude da frequência de salto 2		0,00Hz	○
P08.13	Salto de frequência 3		0,00Hz	○
P08.14	Amplitude da frequência de salto 3		0,00Hz	○
P08.15	Amplitude de frequência oscilante	Faixa de configuração: 0,0 a 100,0% (em relação à frequência definida)	0,0%	○
P08.16	Amplitude de frequência de inicialização	Faixa de configuração: 0,0 a 50,0% (em relação à amplitude de frequência de oscilação)	0,0%	○
P08.17	Tempo de elevação de frequência oscilante	Faixa de configuração: 0,1 a 3600,0s	5.0s	○
P08.18	Tempo de queda da frequência oscilante	Faixa de configuração: 0,1 a 3600,0s	5.0s	○
P08.19	Frequência de comutação do tempo de aceleração e desaceleração	Faixa de configuração: 0.00 a P00.03 (Frequência máxima de saída) 0,00Hz: Não mudar Ela deve ser comutada para o tempo de aceleração/desaceleração 2 quando a frequência de funcionamento atual for maior que P08.19.	0,00Hz	○
P08.20	Ponto de frequência	Faixa de configuração: 0,00 a 50,00Hz	2,00Hz	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	inicial do controle sag			
P08.21	Frequência de referência do tempo de aceleração e desaceleração	Faixa de configuração: 0 a 2 0: Frequência máxima de saída 1: Frequência definida 2: 100Hz  Nota: É válido apenas para aceleração e desaceleração em linha reta.	0	☉
P08.22	Método de cálculo do torque de saída	Faixa de configuração: 0 a 1 0: Com base na corrente de torque 1: Com base na potência de saída	0	○
P08.23	Casas decimais de frequência	Faixa de configuração: 0 a 1 0: Duas casas decimais 1: Uma casa decimal	0	○
P08.24	Casas decimais da velocidade linear	Faixa de configuração: 0 a 3 0: Sem casas decimais 1: Uma casa decimal 2: Duas casas decimais 3: Três casas decimais	0	○
P08.25	Valor de contagem definido	Faixa de configuração: P08.26 a 65535	0	○
P08.26	Valor de contagem especificado	Faixa de configuração: 0 a P08.25	0	○
P08.27	Tempo de funcionamento definido	Faixa de configuração: 0 a 65535min	0min	○
P08.28	Número de vezes de reposições automáticas de falha	É usado para definir o número de vezes que o inversor pode ser repostado automaticamente quando uma falha selecionada é reiniciada automaticamente. Se o número de vezes de reposições sucessivas exceder este valor, o inversor irá comunicar uma parada de falha pendente de reparação.	0	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		Se não ocorrer qualquer falha dentro de 600 segundos do funcionamento, o inversor irá zero automaticamente o número de vezes de reposições da falha após o funcionamento. Faixa de configuração: 0 a 10		
P08.29	Configuração do intervalo de reposição de falhas	É usada para definir o intervalo de tempo entre a ocorrência de uma falha e a ação de reposição automática. Faixa de configuração: 0,1 a 3600,0s	1.0s	○
P08.30	Taxa de redução da frequência de controle de sag	É usada para definir a quantidade de alteração na frequência da saída do inversor com a carga, principalmente para equilíbrio de potência quando vários motores acionam a mesma carga simultaneamente. Faixa de configuração: 0,00 a 50,00Hz	0,00Hz	○
P08.31	Canal para alternar entre o motor 1 e o motor 2	Faixa de configuração: 0x0000–0x0011 Lugar das unidades: Canal de comutação 0: Comutação através de terminais 1: Comunicação Modbus Dezenas de casas: indica se a alternância deve ser habilitada durante a execução 0: Desativar 1: Ativar	0x0000	◎
P08.32	Valor de detecção de nível FT1	É usado para visualizar os valores de detecção de nível FT1. Quando a frequência de saída excede a frequência correspondente ao nível FDT, o terminal de saída digital multifuncional envia o sinal "Detecção de nível de frequência FDT", que se torna inválido até que a frequência de saída caia abaixo da frequência correspondente (nível FDT-valor de detecção de histerese FDT). Faixa de configuração: 0,00Hz a P00.03	50,00Hz	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		(Frequência máxima de saída)		
P08.33	Valor de detecção de histerese FDT1	É usado para visualizar os valores de detecção de histerese FDT1. Quando a frequência de saída excede a frequência correspondente ao nível FDT, o terminal de saída digital multifuncional envia o sinal "Detecção de nível de frequência FDT", que se torna inválido até que a frequência de saída caia abaixo da frequência correspondente (nível FDT-valor de detecção de histerese FDT). Faixa de configuração: 0,0 a 100,0% (em relação ao nível FT1)	5,0%	○
P08.34	Valor de detecção de nível FDT2	É usado para visualizar os valores de detecção de nível FDT2. Quando a frequência de saída excede a frequência correspondente ao nível FDT, o terminal de saída digital multifuncional envia o sinal "Detecção de nível de frequência FDT", que se torna inválido até que a frequência de saída caia abaixo da frequência correspondente (nível FDT-valor de detecção de histerese FDT). Faixa de configuração: 0,00Hz a P00.03 (Frequência máxima de saída)	50,00Hz	○
P08.35	Valor de detecção de histerese FDT2	É usado para visualizar os valores de detecção de histerese FDT2. Quando a frequência de saída excede a frequência correspondente ao nível FDT, o terminal de saída digital multifuncional envia o sinal "Detecção de nível de frequência FDT", que se torna inválido até que a frequência de saída caia abaixo da frequência correspondente (nível FDT-valor de detecção de histerese FDT).	5,0%	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		Faixa de configuração: 0,0 a 100,0% (em relação ao nível FDT2)		
P08.36	Valor de detecção de chegada de frequência	Quando a frequência de saída está dentro da largura de detecção positiva ou negativa da frequência definida, o terminal de saída digital multifuncional emite um sinal de "Chegada de frequência". Faixa de configuração: 0,00Hz a P00.03 (Frequência máxima de saída)	0,00Hz	○
P08.37	Habilitação de frenagem do consumo de energia	Faixa de configuração: 0 a 1 0: Proibição de frenagem do consumo de energia 1: Habilitação de frenagem do consumo de energia	0	○
P08.38	Tensão de limiar de frenagem de consumo de energia	É usada para definir a tensão do barramento inicial para a frenagem de consumo de energia e ajuste o valor adequadamente para obter uma frenagem eficaz da carga. O valor predefinido varia de acordo com o nível de tensão. Faixa de configuração: 200,0 a 2000,0V	Tensão de 220V: 380,0V; Tensão de 380V: 700,0V; Tensão de 660V: 1120,0V	○
P08.39	Modo de funcionamento do ventilador de resfriamento	Faixa de configuração: 0 a 2 0: Modo de funcionamento normal 1: O ventilador funciona continuamente depois de ligado 2: Modo de funcionamento 2	0	○
P08.40	Seleção de PWM	Faixa de configuração: 0x000 a 0x221 Unidade: Seleção do modo PWM 0: Modo PWM 1, modulação trifásica 1: Modo PWM 2, modulação trifásica e bifásica Dezena: Limite de portadora de baixa velocidade PWM 0: Limite de portadora de baixa	0x100	◎

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		velocidade, modo de limite de portadora 1 1: Limite de portadora de baixa velocidade, modo de limite de portadora 2 2: Nenhum limite de portadora de baixa velocidade PWM Centena: Seleção do modo de compensação de zona morta 0: Modo de compensação 1 1: Modo de compensação 2		
P08.41	Seleção de sobremodulação	Faixa de configuração: 0x0000 a 0x1111 Unidade: Seleção de habilitação sobre modulação 0: Sobre modulação inválida 1: Sobre modulação válida Dezena: Reservado Centena: Seleção do limite de frequência da portadora 0: Limite 1: Nenhum limite Unidade de milhar: Reservado	0x1001	⊙
P08.42	Configuração de controle digital do teclado	Faixa de configuração: 0x0000–0x1223 Lugar das unidades: Seleção de configuração de frequência 0: O controle por meio da tecla $\wedge/v$ é válido. 1: O controle por meio da tecla $\wedge/v$ é válido. 2: O controle por meio da tecla $\wedge/v$ é inválido. 3: O controle por meio da tecla $\wedge/v$ é inválido. Lugar das dezenas: Seleção de controle de frequência 0: Válido somente quando P00.06=0 ou	0x0000	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		P00.07=0 1: Válido para todos os métodos de configuração de frequência 2: Inválido para execução de velocidade em várias etapas quando a execução em várias etapas tem prioridade Lugar de centenas: Seleção de ação para parar 0: A configuração é válida. 1: Válido durante a execução, apagado após a parada 2: Válido durante a execução, desmarcado após o recebimento de um comando de parada Casa dos milhares: Função integral da tecla $\wedge/v$ 0: Habilite a função integral 1: Desative a função integral		
P08.43	Proporção integral controlada através do teclado	Faixa de configuração: 0,01–10,00	0.10	○
P08.44	Definições de controle do terminal PARA CIMA/PARA BAIXO	Faixa de configuração: 0x000 a 0x221 Unidade: Seleção de controle de frequência 0: A configuração do terminal PARA CIMA/PARA BAIXO é válida 1: A configuração do terminal PARA CIMA/PARA BAIXO é inválida Dezena: Seleção de controle de frequência 0: É válida somente para a configuração P00.06=0 ou P00.07=0 1: Válido para todos os modos de frequência	0x000	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		2: Inválido para velocidade multissegmento quando a velocidade multissegmento tem prioridade Centena: Seleção de movimento na parada 0: Configuração válida 1: Válido durante a operação, apagado após a parada 2: Válido durante a operação, apagado após receber o comando de parada		
P08.45	Taxa integral de incremento da frequência do terminal PARA CIMA	Faixa de configuração: 0,01 a 50,00Hz/s	0,50Hz/s	○
P08.46	Taxa integral da frequência do terminal PARA BAIXO	Faixa de configuração: 0,01 a 50,00Hz/s	0,50Hz/s	○
P08.47	Seleção de ação da configuração de frequência na perda de energia	Faixa de configuração: 0x000 a 0x111 Unidade: Reservado Dezena: Seleção de ação da frequência definida pelo Modbus na perda de energia 0: Armazenado na perda de energia 1: Zerado na perda de energia Centena: Reservado	0x000	○
P08.48	Valor inicial alto do consumo de energia	É usado para definir o valor inicial do consumo de energia. Valor inicial do consumo de energia = $P08.48 \times 1000 + P08.49$ Faixa de configuração: 0 a 59999kWh (k)	0kWh	○
P08.49	Valor inicial baixo do consumo de energia	É usado para definir o valor inicial do consumo de energia. Valor inicial do consumo de energia = $P08.48 \times 1000 + P08.49$ Faixa de configuração: 0,0 a 999,9kWh	0,0kWh	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P08.50	Frenagem de fluxo magnético	É usado para ativar a função de frenagem de fluxo magnético. A frenagem de fluxo magnético pode ser aplicada para parar o motor ou para alterar a velocidade do motor. Durante a frenagem de fluxo magnético, a corrente do estator do motor aumenta e a corrente do rotor não aumenta, resultando em melhor resfriamento do motor. 0: Inválido 100 a 150: Quanto maior o coeficiente, maior a força de frenagem Faixa de configuração: 0, 100 a 150	0	○
P08.51	Fator de potência de entrada do inversor	É usado para ajustar o valor de exibição de corrente do lado da entrada CA. Faixa de configuração: 0,00 a 1,00	0,56	○
P08.52	Seleção de bloqueio de STO	Faixa de configuração: 0 a 1 0: Alarme STO (E40) bloqueado 1: Alarme STO (E40) não bloqueado  Nota: Alarme bloqueado significa que, quando ocorre STO (E40), deve ser reiniciado depois que o status for restaurado; Alarme não bloqueado significa que, quando ocorrer um STO, o alarme STO desaparecerá automaticamente depois que o status for restaurado.	0	○
P08.53	Valor de desvio da frequência limite superior do controle de torque	Faixa de configuração: 0,00Hz a P00.03 (Frequência máxima de saída)  Nota: É válido somente para o controle de torque.	0,00Hz	○
P08.54	Seleção da aceleração e desaceleração	Faixa de configuração: 0 a 4 0: Sem limitação de aceleração/desaceleração	0	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	da frequência limite superior do controle torque	1: Tempo de aceleração e desaceleração 1 2: Tempo de aceleração e desaceleração 2 3: Tempo de aceleração e desaceleração 3 4: Tempo de aceleração e desaceleração 4		
P08.55	Habilitação de redução automática da frequência portadora	Faixa de configuração: 0 a 1 0: Não habilitado 1: Habilitação  Nota: A redução automática da frequência portadora refere-se ao inversor que reduz automaticamente a frequência portadora quando detecta que a temperatura do radiador excede a temperatura nominal, a fim de reduzir o aumento de temperatura do inversor. Quando a temperatura do inversor desce para um determinado nível, a frequência portadora retorna ao valor definido. Esta função reduz a possibilidade de o alarme de sobreaquecimento do inversor.	0	☐
P08.56	Frequência portadora mínima	Faixa de configuração: 0,0 a 15,0kHz	4,0kHz	☐
P08.57	Ponto de temperatura da redução automática da frequência portadora	Faixa de configuração: 40,0 a 85,0°C	70,0°C	☐
P08.58	Intervalo de redução da frequência portadora	Faixa de configuração: 0 a 30s	10s	☐
P08.59	Limiar de	Faixa de configuração: 0 a 100% (em	0%	☐

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	detecção de desconexão AI1	relação a 10V)		
P08.60	Limiar de detecção de desconexão AI2	Faixa de configuração: 0 a 100% (em relação a 10V)	0%	☐
P08.61	Limiar de detecção de desconexão AI3	Faixa de configuração: 0 a 100% (em relação a 10V)	0%	☐
P08.62	Tempo do filtro corrente de saída	Faixa de configuração: 0,000 a 10,000s	0,000s	☐
P08.63	Número de vezes do filtro de torque de saída	Faixa de configuração: 0 a 8	8	☐
P08.64	Habilitação STO	Faixa de configuração: 0 a 1 0: Inválido 1: Habilitação	0	☐
P08.65	Detecção de alimentação STO	Faixa de configuração: 0 a 1 0: Normal 1: Abnormal	0	☒
P08.66 a P08.68	Reservado	-	-	-

Grupo P09 Grupo de controle PID

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P09.00	Seleção da fonte dada de PID	É usada para determinar o canal dado da quantidade alvo do PID do processo. Faixa de configuração: 0 a 6 0: Configuração P09.01 1: Configuração de canal analógico AI1 2: Configuração de canal analógico AI2 3: Configuração de canal analógico AI3 4: Configuração HDIA de impulso de alta velocidade	0	☐

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		5: Configuração de multissegmento 6: Configuração de comunicação Modbus  Nota: A quantidade alvo definida do PID de processo é um valor relativo, e 100% da configuração corresponde a 100% do sinal de feedback do sistema controlado. O sistema opera sempre em valores relativos (0 a 100,0%).		
P09.01	Configuração do valor de PID	Faixa de configuração: -100,0% a 100,0%	0,0%	☐
P09.02	Seleção da fonte de feedback PID	É usada para selecionar o canal de feedback PID. Faixa de configuração: 0 a 4 0: Feedback do canal analógico AI1 1: Feedback do canal analógico AI2 2: Feedback do canal analógico AI3 3: Feedback de impulso de alta velocidade HDIA 4: Feedback de comunicação Modbus  Nota: O canal dado e o canal de feedback não podem sobrepor, caso contrário, o PID não pode ser controlado de forma eficaz.	0	☐
P09.03	Seleção da característica de saída PID	Faixa de configuração: 0 a 1 0: A saída PID é uma característica positiva: ou seja, o sinal de feedback é maior do que o dado ao PID e requer redução de frequência da saída do inversor para que o PID atinja o equilíbrio. Por exemplo, controle PID da tensão de enrolamento. 1: A saída PID é uma característica negativa: ou seja, o sinal de feedback é maior do que o dado ao PID e requer aumento de frequência da saída do	0	☐

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		inversor para que o PID atinja o equilíbrio. Por exemplo, controle PID de tensão de desenrolamento.		
P09.04	Ganho proporcional (KP)	É usado para definir o ganho proporcional P para a entrada PID. Faixa de configuração: 0,00 a 100,00	1,80	☐
P09.05	Tempo integral (Ti)	É usado para determinar a rapidez ou a lentidão com que o regulador PID se ajusta integralmente ao desvio entre a quantidade de feedback do PID e a quantidade dada. Faixa de configuração: 0,00 a 10,00s	0.90s	☐
P09.06	Tempo diferencial (Td)	É usado para a intensidade com que o regulador PID se ajusta à taxa de alteração do desvio entre a quantidade de feedback do PID e a quantidade dada. Faixa de configuração: 0,00 a 10,00s	0,00s	☐
P09.07	Período de amostragem (T)	É usado para definir o período de amostragem da quantidade de feedback; em cada período de amostragem, o regulador opera uma vez. Quanto maior o ciclo de amostra, mais lenta será a resposta. Faixa de configuração: 0,001 a 1,000s	0,001s	☐
P09.08	Limite de desvio de controle PID	É usado para definir o desvio máximo permitido para o valor de saída do sistema PID em relação ao valor dado de circuito fechado, e ajustar a precisão e estabilidade do sistema PID. Faixa de configuração: 0,0 a 100,0%	0,0%	☐

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P09.09	Valor do limite superior de saída PID	É usado para definir o valor limite superior do valor de saída do regulador PID. 100,0% correspondem à frequência máxima de saída (P00.03) ou tensão máxima (P04.31) Faixa de configuração: P09.10 a 100,0%	100,0%	○
P09.10	Valor do limite inferior da saída PID	É usado para definir o valor limite inferior do valor de saída do regulador PID. 100,0% correspondem à frequência máxima de saída (P00.03) ou tensão máxima (P04.31) Faixa de configuração: -100,0% a P09.09	0,0%	○
P09.11	Valor de detecção de quebra de feedback	É usado para definir o valor de detecção de quebra de feedback PID Faixa de configuração: 0,0 a 100,0%	0,0%	○
P09.12	Tempo de detecção de quebra de feedback	Faixa de configuração: 0,0 a 3600,0s	1.0s	○
P09.13	Seleção de regulação PID	Faixa de configuração: 0x0000 a 0x1111 Unidade: 0: A frequência atinge os limites superior e inferior e continua a regulação integral 1: A frequência atinge os limites superior e inferior e para a regulação integral Dezena: 0: É consistente com a direção dada principal 1: Pode ser oposta à direção principal dada Centena: 0: Limitação da amplitude de acordo com a frequência máxima	0x0001	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		1: Limitação da amplitude de acordo com a frequência A. Unidade de milhar: 0: Frequência A+B, a aceleração/desaceleração do buffer da fonte de frequência A principal não é válida 1: Frequência A+B, a aceleração/desaceleração do buffer da fonte de frequência A principal fornecida é válida, que é determinada pelo tempo 4 de aceleração P08.04		
P09.14	Ganho proporcional de baixa frequência (Kp)	Faixa de configuração: 0,00 a 100,00 Ponto de comutação de baixa frequência: 5,00Hz Ponto de comutação de alta frequência: 10,00Hz (P09.04 correspondente aos parâmetros de alta frequência). O valor médio entre os dois é interpolação linear.	1,00	○
P09.15	Tempo de aceleração e desaceleração do comando PID	Faixa de configuração: 0,0 a 1000,0s	0,0s	○
P09.16	Tempo do filtro de saída PID	Faixa de configuração: 0,000 a 10,000s	0,000s	○
P09.17	Reservado	-	-	-
P09.18	tempo integral de baixa frequência (Ti)	Faixa de configuração: 0,00 a 10,00s	0.90s	○
P09.19	Tempo diferencial de baixa frequência (Td)	Faixa de configuração: 0,00 a 10,00s	0,00s	○
P09.20	Ponto de baixa frequência de	Faixa de configuração: 0,00 a P09.21	5,00Hz	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	comutação do parâmetro PID			
P09.21	Ponto de alta frequência de comutação do parâmetro PID	Faixa de configuração: P09.20 a P00.03	10,00Hz	○
P09.22 a P09.26	Reservado	-	-	-

Grupo P10 Grupo de controle do PLC simples e do velocidade multisegmento

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P10.00	Método do PLC simples	Faixa de configuração: 0 a 2 0: Desligamento após uma execução. O inversor para automaticamente após completar um único ciclo e precisa receber um comando de execução novamente para iniciar. 1: Manter o valor final em execução após uma execução. O inversor mantém automaticamente a frequência e a direção de funcionamento do último segmento após completar um único ciclo. 2: Funcionamento do ciclo. O inversor inicia automaticamente o próximo ciclo após concluir um ciclo até que o sistema pare quando um comando de parada é dado.	0	○
P10.01	Seleção da memória do PLC simples	Faixa de configuração: 0 a 1 0: Sem memória da perda de energia 1: Memória da perda de energia; quando o PLC perde a energia, deve	0	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		memorizar a fase de funcionamento e a frequência de funcionamento do CLP antes da perda de energia.		
P10.02	Velocidade multissegmento 0	Faixa de configuração: -300,0 a 300,0% A configuração de frequência de 100,0% corresponde à frequência máxima de saídaP00.03.	0,0%	☐
P10.03	Tempo de funcionamento do segmento 0	Faixa configuração: 0,0 a 6553,5 s (min) A unidade de tempo é definida pelo P10.37.	0,0s (min)	☐
P10.04	Velocidade multissegmento 1	Faixa de configuração: -300,0 a 300,0% A configuração de frequência de 100,0% corresponde à frequência máxima de saídaP00.03.	0,0%	☐
P10.05	Tempo de funcionamento do segmento 1	Faixa configuração: 0,0 a 6553,5 s (min) A unidade de tempo é definida pelo P10.37.	0,0s (min)	☐
P10.06	Velocidade multissegmento 2	Faixa de configuração: -300,0 a 300,0% A configuração de frequência de 100,0% corresponde à frequência máxima de saídaP00.03.	0,0%	☐
P10.07	Tempo de funcionamento do segmento 2	Faixa configuração: 0,0 a 6553,5 s (min) A unidade de tempo é definida pelo P10.37.	0,0s (min)	☐
P10.08	Velocidade multissegmento 3	Faixa de configuração: -300,0 a 300,0% A configuração de frequência de 100,0% corresponde à frequência máxima de saídaP00.03.	0,0%	☐
P10.09	Tempo de funcionamento do segmento 3	Faixa configuração: 0,0 a 6553,5 s (min) A unidade de tempo é definida pelo P10.37.	0,0s (min)	☐
P10.10	Velocidade multissegmento 4	Faixa de configuração: -300,0 a 300,0% A configuração de frequência de 100,0% corresponde à frequência máxima de saídaP00.03.	0,0%	☐

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P10.11	Tempo de funcionamento do segmento 4	Faixa configuração: 0,0 a 6553,5 s (min) A unidade de tempo é definida pelo P10.37.	0,0s (min)	☐
P10.12	Velocidade multissegmento 5	Faixa de configuração: -300,0 a 300,0% A configuração de frequência de 100,0% corresponde à frequência máxima de saída P00.03.	0,0%	☐
P10.13	Tempo de funcionamento do segmento 5	Faixa configuração: 0,0 a 6553,5 s (min) A unidade de tempo é definida pelo P10.37.	0,0s (min)	☐
P10.14	Velocidade multissegmento 6	Faixa de configuração: -300,0 a 300,0% A configuração de frequência de 100,0% corresponde à frequência máxima de saída P00.03.	0,0%	☐
P10.15	Tempo de funcionamento do segmento 6	Faixa configuração: 0,0 a 6553,5 s (min) A unidade de tempo é definida pelo P10.37.	0,0s (min)	☐
P10.16	Velocidade multissegmento 7	Faixa de configuração: -300,0 a 300,0% A configuração de frequência de 100,0% corresponde à frequência máxima de saída P00.03.	0,0%	☐
P10.17	Tempo de funcionamento do segmento 7	Faixa configuração: 0,0 a 6553,5 s (min) A unidade de tempo é definida pelo P10.37.	0,0s (min)	☐
P10.18	Velocidade multissegmento 8	Faixa de configuração: -300,0 a 300,0% A configuração de frequência de 100,0% corresponde à frequência máxima de saída P00.03.	0,0%	☐
P10.19	Tempo de funcionamento do segmento 8	Faixa configuração: 0,0 a 6553,5 s (min) A unidade de tempo é definida pelo P10.37.	0,0s (min)	☐
P10.20	Velocidade multissegmento 9	Faixa de configuração: -300,0 a 300,0% A configuração de frequência de 100,0% corresponde à frequência máxima de	0,0%	☐

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		saídaP00.03.		
P10.21	Tempo de funcionamento do segmento 9	Faixa configuração: 0,0 a 6553,5 s (min) A unidade de tempo é definida pelo P10.37.	0,0s (min)	☐
P10.22	Velocidade multissegmento 10	Faixa de configuração: -300,0 a 300,0% A configuração de frequência de 100,0% corresponde à frequência máxima de saídaP00.03.	0,0%	☐
P10.23	Tempo de funcionamento do segmento 10	Faixa configuração: 0,0 a 6553,5 s (min) A unidade de tempo é definida pelo P10.37.	0,0s (min)	☐
P10.24	Velocidade multissegmento 11	Faixa de configuração: -300,0 a 300,0% A configuração de frequência de 100,0% corresponde à frequência máxima de saídaP00.03.	0,0%	☐
P10.25	Tempo de funcionamento do segmento 11	Faixa configuração: 0,0 a 6553,5 s (min) A unidade de tempo é definida pelo P10.37.	0,0s (min)	☐
P10.26	Velocidade multissegmento 12	Faixa de configuração: -300,0 a 300,0% A configuração de frequência de 100,0% corresponde à frequência máxima de saídaP00.03.	0,0%	☐
P10.27	Tempo de funcionamento do segmento 12	Faixa configuração: 0,0 a 6553,5 s (min) A unidade de tempo é definida pelo P10.37.	0,0s (min)	☐
P10.28	Velocidade multissegmento 13	Faixa de configuração: -300,0 a 300,0% A configuração de frequência de 100,0% corresponde à frequência máxima de saídaP00.03.	0,0%	☐
P10.29	Tempo de funcionamento do segmento 13	Faixa configuração: 0,0 a 6553,5 s (min) A unidade de tempo é definida pelo P10.37.	0,0s (min)	☐
P10.30	Velocidade multissegmento 14	Faixa de configuração: -300,0 a 300,0% A configuração de frequência de 100,0% corresponde à frequência máxima de	0,0%	☐

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		saídaP00.03.		
P10.31	Tempo de funcionamento do segmento 14	Faixa configuração: 0,0 a 6553,5 s (min) A unidade de tempo é definida pelo P10.37.	0,0s (min)	☐
P10.32	Velocidade multisegmento 15	Faixa de configuração: -300,0 a 300,0% A configuração de frequência de 100,0% corresponde à frequência máxima de saídaP00.03.	0,0%	☐
P10.33	Tempo de funcionamento do segmento 15	Faixa configuração: 0,0 a 6553,5 s (min) A unidade de tempo é definida pelo P10.37.	0,0s (min)	☐
P10.34	Seleção do tempo de aceleração e desaceleração para o segmento 0 a 7 do PLC simples	Faixa de configuração: 0x0000 a 0xFFFF	0x0000	☐
P10.35	Seleção do tempo de aceleração e desaceleração para o segmento 8 a 15 do PLC simples	Faixa de configuração: 0x0000 a 0xFFFF	0x0000	☐
P10.36	Modo de reinício do PLC Seleção	Faixa de configuração: 0 a 1 0: Reinicia a partir do primeiro segmento; para em funcionamento (causado por um comando de parada, falha ou perda de energia) e inicia novamente a partir do primeiro segmento. 1: Continua a funcionar a partir da frequência da fase no momento da interrupção; em caso de parada em funcionamento (causado por um	0	☒

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		comando de parada ou falha), o inversor regista automaticamente o tempo em que a fase atual foi executada, e entra automaticamente na fase após iniciar novamente, e continua a funcionar por tempo restante na frequência definida nessa fase.		
P10.37	Seleção de unidades de tempo multissegmento	Faixa de configuração: 0 a 1 0: Segundos; o tempo de funcionamento de cada fase é cronometrado em segundos. 1: Minutos; o tempo de funcionamento de cada fase é cronometrado em minutos	0	⊙

Grupo P11 Grupo de parâmetros de proteção

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P11.00	Proteção de perda de fase	Faixa de configuração: 0x000 a 0x011 Unidade: 0: Proibição de proteção de perda de fase de entrada de software 1: Permissão de proteção de perda de fase de entrada de software Dezena: 0: Proibição de proteção de perda de fase de saída 1: Permissão de proteção de perda de fase de saída Centena: Reservado  Nota: A perda de fase de saída não pode ser detectada quando o motor não estiver conectado, e a perda de fase de entrada não pode ser detectada quando o motor estiver funcionando sem carga	Modelo monofásico: 0x010 Modelo trifásico: 0x011	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		ou com carga leve.		
P11.01	Seleção da função da perda de energia e redução de frequência instantânea	Faixa de configuração: 0 a 1 0: Proibição 1: Permitido	0	○
P11.02	Seleção de frenagem de consumo de energia da parada	Faixa de configuração: 0 a 1 0: Proibição 1: Habilitação	0	◎
P11.03	Proteção contra estol de sobretensão	Faixa de configuração: 0 a 1 0: Proibição 1: Permitido	1	○
P11.04	Tensão de proteção contra estol de sobretensão	120 a 150% (tensão padrão do barramento) (380V)	136%	○
		120 a 150% (tensão padrão do barramento) (220V)	120%	
P11.05	Seleção de limite de corrente	A taxa de aumento real da velocidade do motor é inferior à taxa de aumento da frequência de saída durante o funcionamento acelerado devido a carga excessiva. Para evitar a aceleração de falhas de sobrecorrente que causam o disparo do inversor, devem ser usadas medidas de limitação de corrente. Faixa de configuração: 0x00 a 0x11 Unidade: Seleção da ação de limite de corrente 0: Ação de limite de corrente inválida 1: Ação de limite de corrente sempre válida Dezena: Seleção de alarme de sobrecarga de limite de corrente de hardware	0x01	◎

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		0: Alarme de sobrecarga de limite de corrente de hardware válido 1: Alarme de sobrecarga de limite de corrente de hardware inválido		
P11.06	Nível de limite de corrente automático	Faixa de configuração: 50,0 a 200,0% (percentagem relativa à corrente de saída nominal do inversor)	160,0%	⊙
P11.07	Taxa de queda de frequência durante o limite de corrente	Faixa de configuração: 0,00 a 50,00Hz/s	10,00 Hz/s	⊙
P11.08	Seleção de pré-alarme de sobrecarga e sub carga do inversor ou do motor	Faixa de configuração: 0x0000 a 0x1132 Unidade: 0: Pré-alarme de sobrecarga e sub carga do motor, em relação à corrente nominal do motor 1: Pré-alarme de sobrecarga e sub carga do inversor, em relação à corrente nominal de saída do inversor 2: Pré-alarme de sobrecarga e sub carga de torque de saída do motor, em relação ao torque nominal do motor Dezena: 0: Continua a funcionar após o alarme de sobrecarga e sub carga do inversor 1: Continua a funcionar após o alarme de sub carga do inversor, e para de funcionar após falha de sobrecarga 2: Continua a funcionar após o alarme de sobrecarga do inversor, e para de funcionar após falha de sub carga 3: Para de funcionar após o alarme de falha de sobrecarga e sub carga do inversor Centena: 0: Sempre detectado	0x0000	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		1: Detecção em funcionamento de velocidade constante Unidade de milhar: Seleção de referência de corrente de sobrecarga do inversor 0: Relacionado ao fator de correção de corrente 1: Independente do fator de correção de corrente		
P11.09	Nível de detecção do pré-alarme de sobrecarga	Se a corrente de saída do inversor ou do motor for maior do que o nível de detecção de pré-alarme de sobrecarga (P11.09) e a duração exceder o tempo de detecção de pré-alarme de sobrecarga (P11.10), um sinal de pré-alarme de sobrecarga será emitido. Faixa de configuração: P11.11 a 200% (valor relativo determinado pela unidade P11.08)	150%	○
P11.10	Tempo de detecção do pré-alarme de sobrecarga	Faixa de configuração: 0,1 a 3600,0s	1.0s	○
P11.11	Nível de detecção do pré-alarme de sub carga	Se a corrente de saída do inversor ou do motor for menor do que o nível de detecção de pré-alarme de sub carga (P11.11) e a duração exceder o tempo de detecção de pré-alarme de sub carga (P11.12), um sinal de pré-alarme de sub carga será emitido. Faixa de configuração: 0 a P11.09 (valor relativo determinado pela unidade P11.08) Faixa de configuração: 0,1 a 3600,0s	50%	○
P11.12	Tempo de detecção do	Se a corrente de saída do inversor ou do motor for menor do que o nível de	1.0s	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	pré-alarme de sub carga	detecção de pré-alarme de sub carga (P11.11) e a duração exceder o tempo de detecção de pré-alarme de sub carga (P11.12), um sinal de pré-alarme de sub carga será emitido. Faixa de configuração: 0,1 a 3600,0s		
P11.13	Seleção da ação do terminal de saída de falha durante a falha	É usada para selecionar a ação dos terminais de saída de falha em caso da subtensão e da reposição automática de falhas. Faixa de configuração: 0x00 a 0x11 Unidade: 0: Funciona em caso da falha de subtensão 1: Não funciona em caso da falha de subtensão Dezena: 0: Funciona em caso da reposição automática 1: Não funciona em caso da reposição automática	0x00	○
P11.14	Valor de detecção de desvio de velocidade	É usado para definir o valor de detecção de desvio de velocidade. Faixa de configuração: 0,0 a 50,0%	10,0%	○
P11.15	Tempo de detecção de desvio de velocidade	É usado para definir o tempo de detecção de desvio de velocidade. Quando o tempo de detecção de desvio de velocidade é menor que o valor definido pelo código de função, o inversor continua a funcionar. Faixa de configuração: 0,0 a 10,0s  Nota: A proteção contra desvio de velocidade não é executada quando P11.15 é definido como 0,0.	2.0s	○
P11.16	Seleção de	Faixa de configuração: 0 a 1	0	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	redução automática de frequência para queda de tensão	0: Inválido 1: Válido		
P11.17	Fator de proporcionalidade de do regulador de tensão de estol de subtensão	É usado para definir o fator de proporcionalidade do regulador de tensão do barramento durante um estol de subtensão Faixa de configuração: 0 a 127	20	○
P11.18	Coefficiente integral do regulador de tensão de estol de subtensão	É usado para definir o coeficiente integral do regulador de tensão do barramento durante um estol de subtensão Faixa de configuração: 0 a 1000	5	○
P11.19	Fator de proporcionalidade de do regulador de corrente de estol de subtensão	É usado para definir o fator de proporcionalidade do regulador de corrente ativo durante um estol de subtensão Faixa de configuração: 0 a 1000	20	○
P11.20	Coefficiente integral do regulador de corrente de estol de subtensão	É usado para definir o coeficiente integral do regulador de corrente ativo durante um estol de subtensão Faixa de configuração: 0 a 2000	20	○
P11.21	Fator de proporcionalidade de do regulador de tensão de estol de sobretensão	É usado para definir o fator de proporcionalidade do regulador de tensão do barramento durante um estol de sobretensão Faixa de configuração: 0 a 127	60	○
P11.22	Coefficiente integral do	É usado para definir o coeficiente integral do regulador de tensão do	5	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	regulador de tensão de estol de sobre tensão	barramento durante um estol de sobre pressão Faixa de configuração: 0 a 1000		
P11.23	Fator de proporcionalidade de do regulador de corrente de estol de sobre tensão	É usado para definir o fator de proporcionalidade do regulador de corrente ativo durante uma estol de sobretensão Faixa de configuração: 0 a 1000	60	○
P11.24	Coefficiente integral do regulador de corrente de estol de sobre tensão	É usado para definir o coeficiente integral do regulador de corrente ativo durante um estol de sobretensão Faixa de configuração: 0 a 2000	250	○
P11.25	Habilitação integral de sobrecarga do inversor	Faixa de configuração: 0 a 1 0: Não habilitado, o tempo do temporizador de sobrecarga do inversor é zerado após o desligamento, o tempo de julgamento de sobrecarga do inversor é mais longo, e a proteção efetiva do inversor é enfraquecida. 1: Habilitado, o tempo do temporizador de sobrecarga do inversor não é zerado após o desligamento, o tempo do temporizador de sobrecarga pode ser acumulado e o tempo de julgamento de sobrecarga é relativamente curto, mas o inversor pode ser efetivamente protegido com antecedência.	0	◎
P11.26 a P11.27	Reservado	-	-	-
P11.28	Tempo de atraso da partida de	Faixa de configuração: 0,0 a 60,0s  Nota: Isso significa que quando o inversor começa a funcionar, leva um	5,0s	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	detecção SPO	atraso de tempo P11.28 para começar a detectar SPO, de modo a evitar alarmes falsos devido à instabilidade de frequência.		
P11.29	Coefficiente de desequilíbrio de SPO	Faixa de configuração: 0 a 10	6	○
P11.30	Reservado	-	-	-
P11.31	Tempo de detecção de perda de fase de entrada	Faixa de configuração: 0,500 a 60,000s	10,000s	○
P11.32	Reservado	-	-	-

Grupo P12 Grupo de parâmetros do motor 2

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P12.00	Tipo de motor 2	Faixa de configuração: 0–1 0: Motor assíncrono (AM) 1: Motor síncrono (SM)	0	⊙
P12.01	Potência nominal de AM 2	Faixa de configuração: 0,1–3000,0kW	Modelo dependente	⊙
P12.02	Frequência nominal de AM 2	Faixa de configuração: 0.01 Hz –P00.03 (frequência máxima de saída)	50.00Hz	⊙
P12.03	Velocidade nominal de AM 2	Faixa de configuração: 1–60000rpm	Modelo dependente	⊙
P12.04	Tensão nominal de AM 2	Faixa de configuração: 0–1200V	Modelo dependente	⊙
P12.05	Corrente nominal de AM 2	Faixa de configuração: 0,08–600,00A	Modelo dependente	⊙

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P12.06	Resistência do estator do AM 2	Faixa de configuração: 0.001–65.535Ω	Modelo dependente	○
P12.07	Resistência do rotor de AM 2	Faixa de configuração: 0.001–65.535Ω	Modelo dependente	○
P12.08	Indutância de fuga de AM 2	Faixa de configuração: 0,1–6553,5mH	Modelo dependente	○
P12.09	Indutância mútua de AM 2	Faixa de configuração: 0,1–6553,5mH	Modelo dependente	○
P12.10	Corrente sem carga de AM 2	Faixa de configuração: 0,01–655,35A	Modelo dependente	○
P12.11	Coeficiente de saturação magnética 1 do núcleo de ferro de AM 2	Faixa de configuração: 0,0–100,0%	80.0%	○
P12.12	Coeficiente de saturação magnética 2 do núcleo de ferro de AM 2	Faixa de configuração: 0,0–100,0%	68.0%	○
P12.13	Coeficiente de saturação magnética 3 do núcleo de ferro de AM 2	Faixa de configuração: 0,0–100,0%	57.0%	○
P12.14	Coeficiente de saturação magnética 4 do núcleo de ferro de AM 2	Faixa de configuração: 0,0–100,0%	40.0%	○
P12.15	Potência	Faixa de configuração: 0,1–3000,0kW	Modelo	◎

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	nominal da manutenção programada 2		dependente	
P12.16	Frequência nominal de SM 2	Faixa de configuração: 0.01 Hz –P00.03 (frequência máxima de saída)	50.00Hz	⊙
P12.17	Número de pares de pólos de SM 2	Faixa de ajuste: 1–128	2	⊙
P12.18	Tensão nominal da manutenção programada 2	Faixa de configuração: 0–1200V	Modelo dependente	⊙
P12.19	Corrente nominal de SM 2	Faixa de configuração: 0,08–600,00A	Modelo dependente	⊙
P12.20	Resistência do estator da manutenção programada 2	Faixa de configuração: 0.001–65.535Ω	Modelo dependente	○
P12.21	Indutância de eixo direto de SM 2	Faixa de configuração: 0,01–655,35mH	Modelo dependente	○
P12.22	Indutância de eixo quadratura de SM 2	Faixa de configuração: 0,01–655,35mH	Modelo dependente	○
P12.23	Contra-emf constante de SM 2	Faixa de configuração: 0–10000	300	○
P12.24	Pole position inicial do SM 2	Faixa de configuração: 0x0000–0xFFFF	0x0000	●
P12.25	Corrente de identificação do SM 2	Faixa de configuração: 0–50%	10%	●
P12.26	Seleção de proteção contra sobrecarga do motor 2	Faixa de configuração: 0–2 0: Sem proteção 1: Motor comum (com compensação de baixa velocidade) Como o efeito de	2	⊙

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		resfriamento de um motor comum é degradado em baixa velocidade, o valor de proteção térmica eletrônica correspondente precisa ser ajustado corretamente, a baixa compensação indica a redução do limite de proteção contra sobrecarga do motor cuja frequência de funcionamento é inferior a 30Hz. 2: Motor de frequência variável (sem compensação de baixa velocidade) A função de dissipação de calor para um motor de frequência variável não é afetada pela velocidade de rotação e, portanto, não é necessário ajustar o valor de proteção em baixa velocidade.		
P12.27	Coefficiente de proteção contra sobrecarga do motor 2	Especifica o coeficiente de proteção contra sobrecarga do motor. Um pequeno coeficiente de proteção contra sobrecarga do motor indica uma grande multiplicação de sobrecarga (M). Quando M=116%, a proteção é realizada após a sobrecarga do motor durar 1 hora; quando M=150%, a proteção é realizada após a sobrecarga do motor durar 12 minutos; quando M=180%, a proteção é realizada após a sobrecarga do motor durar 5 minutos; quando M=200%, a proteção é realizada após a sobrecarga do motor durar 60 segundos; e quando M≥400%, a proteção é realizada imediatamente. Faixa de configuração: 20,0% a 150,0%	100.0%	○
P12.28	Coefficiente de calibração do display de	Usado para ajustar o valor de exibição de potência do motor 2. No entanto, isso não afeta o desempenho de controle do	1.00	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	potência do motor 2	VFD. Faixa de ajuste: 0,00–3,00		
P12.29	Exibição de parâmetros do motor 2	Faixa de configuração: 0–1 0: Visualização por tipo de motor. Neste modo, apenas os parâmetros relacionados ao tipo de motor atual são exibidos. 1: Exibir tudo. Neste modo, todos os parâmetros do motor são exibidos.	0	○
P12.30	Inércia do sistema do motor 2	Faixa de configuração: 0,000–30,000kg·m ²	0.000 kg·m ²	○
P12.31	Reservado	-	-	-
P12.32	Fator de potência de AM 2	Faixa de configuração: 0,00–1,00 Para AMs, antes de definir P12.31 para a opção de habilitação, defina P12.32 de acordo com a placa de identificação do motor; caso contrário, o cálculo pode ter desvio.	0.85	○
P12.33	Palavra alta da velocidade avaliado de AM 2	Faixa de configuração: 0–30 (10kRPM)	0	◎
P12.34	Coefficiente de saturação do núcleo de ferro 1 de AM 2	Faixa de configuração: 0,0–200,0%	125.0%	○
P12.35	Coefficiente de saturação do núcleo de ferro 2 de AM 2	Faixa de configuração: 0,0–200,0%	125.0%	○
P12.36	Coefficiente de saturação de indutância mútua 1 do motor 2	Faixa de configuração: 0,0–200,0%	88.0%	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P12.37	Coeficiente de saturação de indutância mútua 2 do motor 2	Faixa de configuração: 0,0–200,0%	88.0%	○
P12.38	Coeficiente de enfraquecimento do fluxo de indutância mútua 1 do motor 2	Faixa de configuração: 0,0–200,0%	112.5%	○
P12.39	Coeficiente de enfraquecimento do fluxo de indutância mútua 2 do motor 2	Faixa de configuração: 0,0–200,0%	117.6%	○
P12.40	Coeficiente de enfraquecimento do fluxo de indutância mútua 3 do motor 2	Faixa de configuração: 0,0–200,0%	122.8%	○
P12.41	Coeficiente de enfraquecimento do fluxo de indutância mútua 4 do motor 2	Faixa de configuração: 0,0–200,0%	125.0%	○

Grupo P13 Grupo de parâmetros de controle do motor síncrono

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P13.00	Taxa de redução da corrente de	É usada para definir a taxa de redução da corrente reativa injetada, quando a	80,0%	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	injeção do motor síncrono	corrente ativa do motor síncrono aumenta até certo ponto, a corrente reativa injetada pode ser reduzida para melhorar o fator de potência do motor. Faixa de configuração: 0,0% a 100,0% (em relação à corrente nominal do motor)		
P13.01	Modo de detecção inicial de polo magnético	Faixa de configuração: 0 a 2 0: Não detectado 1: Reservado 2: Sobreposição de impulso	2	⊙
P13.02	Corrente de fonte 1	É usada para definir a corrente direcional na posição de polo magnético, a corrente de fonte 1 é válida no limite inferior do ponto de frequência de comutação de corrente de fonte. Para aumentar o torque de partida, aumente esse valor. Faixa configuração: -100,0% a 100,0% (corrente nominal do motor)	30,0%	○
P13.03	Corrente de fonte 2	É usada para definir a corrente direcional na posição de pólo magnético, a corrente de fonte 2 é válida no limite superior do ponto de frequência de comutação de corrente de fonte. Os usuários geralmente não precisam mudar. Faixa configuração: -100,0% a 100,0% (corrente nominal do motor)	0,0%	○
P13.04	Frequência de comutação de corrente de fonte	Faixa de configuração: 0,0 a 200,0%  Nota: Frequência nominal relativa do motor.	20,0%	○
P13.05	Largura de banda de feedback da	Faixa de configuração: 10,0 a 200,0	62,5	⊙

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	velocidade do observador SVC			
P13.06	Valor de configuração da corrente de impulso	É usado para definir o valor limite da corrente de pulso e a porcentagem de corrente nominal do motor quando a posição inicial do polo magnético é detectada pelo método de pulso definido. Faixa de configuração: 0,0 a 300,0% (em relação à tensão nominal do motor)	80,0%	⊙
P13.07	Parâmetro de controle 0	Faixa de configuração: 0,0 a 400,0	0,0	○
P13.08	Parâmetro de controle 1	Faixa de configuração: 0x0000 a 0xFFFF	0x0000	○
P13.09	Reservado	-	-	-
P13.10	Ângulo de compensação inicial do motor síncrono	Faixa de configuração: 0,0 a 359,9	0,0	○
P13.11	Tempo de detecção de desafinação	É usado para ajustar a capacidade de resposta da função anti-dejuste. A inércia da carga é maior e pode ser aumentada, mas a capacidade de resposta é mais lenta. Faixa de configuração: 0,0 a 10,0s	0.5s	○
P13.12 a P13.13	Reservado	-	-	-
P13.14	Milésimos de corrente de comutação de compensação da zona morta	Faixa de configuração: 0 a 1000	0	○
P13.15	Largura de banda de adaptação do potencial	Faixa de configuração: 00,1 a 10,0	0.1	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	reverso do motor síncrono			
P13.16 a P13.18	Reservado	-	-	-
P13.19	Coeficiente do observador 1	Faixa de configuração: 0 a 200	2	○
P13.20	Coeficiente do observador 2	Faixa de configuração: 0 a 200	8	○
P13.21	Coeficiente do observador 3	Faixa de configuração: 0,0 a 20,0	0,1	○
P13.22	Fator de observação 4	Faixa de configuração: 0,0 a 500,0	0,0	○
P13.23	Ativação de inicialização do IF	Faixa de configuração: 0x0000 a 0x0002 Bit: Ativação de início de IF 0: inválido 1: válido para aceleração e desaceleração 2: Somente para aceleração Dez bits: iniciar o reconhecimento da resistência do estator 0: inválido 1: Ativar (verificar o resultado do reconhecimento via P17,62)	0x0000	◎
P13.24	Configuração atual de IF	Faixa de configuração: 0,0 a 130,0%	100,0%	○
P13.25	O IF corta o ponto de frequência	Faixa de configuração: 0,0 a 100,0%	15,0%	○
P13.15	Largura de banda de adaptação do potencial reverso do motor síncrono	Faixa de configuração: 00,1 a 10,0	0,1	○
P13.16 a P13.18	Reservado	-	-	-

Grupo P14 Grupo de funções de comunicação serial

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P14.00	Endereço de comunicação local	Faixa de configuração: 1 a 247 Quando o host está escrevendo um quadro com o endereço de comunicação do escravo definido como 0, esse é um endereço de comunicação de radiodifusão, e todos os escravos no barramento Modbus aceitarão o quadro, mas o escravo não responderá. O endereço de comunicação local é único na rede de comunicação, que é a base para a realização da comunicação ponto a ponto entre o computador mestre e o inversor.  Nota: O endereço do escravo não pode ser definido como 0.	1	☐
P14.01	Configuração da taxa de baud de comunicação	É usada para definir a taxa de transferência de dados entre o computador mestre e o inversor. Faixa de configuração: 0 a 7 0: 1200bps 1: 2400bps 2: 4800bps 3: 9600bps 4: 19200bps 5: 38400bps 6: 57600bps 7: 115200bps  Nota: A taxa de baud definida pelo computador mestre e o inversor deve ser a mesma, caso contrário, a comunicação não funcionará. Quanto maior a taxa de baud, mais rápida será a velocidade de comunicação.	4	☐
P14.02	Configuração de verificação de	Faixa de configuração: 0 a 5 0: Sem verificação (N, 8, 1) para RTU	1	☐

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	bits de dados	1: Verificação de paridade par (E, 8, 1) para RTU 2: Verificação ímpar (O, 8, 1) para RTU 3: Verificação de paridade ímpar (N, 8, 2) para a RTU 4: Verificação de paridade par (E, 8, 2) para RTU 5: Verificação de paridade ímpar (O, 8, 2) para RTU  Nota: O formato de dados definido pelo computador mestre e pelo inversor deve ser o mesmo, caso contrário, a comunicação não pode ser realizada.		
P14.03	Atraso da resposta da comunicação	Faixa de configuração: 0 a 200ms	5ms	☐
P14.04	Tempo limite de comunicação 485	Faixa de configuração: 0,0 a 60,0s  Nota: Se esse parâmetro for definido como 0,0, o tempo limite será inválido.	0,0s	☐
P14.05	Tratamento de erro de transmissão	Faixa de configuração: 0 a 3 0: Parada livre com alarme 1: Continuar a funcionar sem alarme 2: Parada sem alarme de acordo com o modo de parada (apenas no modo de controle de comunicação) 3: Parada sem alarme de acordo com o modo de parada (em todos os modos de controle)	0	☐
P14.06	Seleção de ação de processamento de comunicação Modbus	Faixa de configuração: 0x000 a 0x111 Unidade: 0: Operação de gravação com resposta 1: Operação de gravação sem resposta Dezena: 0: Proteção por senha de comunicação inválida 1: Proteção por senha de comunicação	0x000	☐

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		inválida Centena: (Válido apenas para comunicações 485) 0: Endereço personalizado P14.07 e P14.08 inválido 1: Endereço personalizado P14.07 e P14.08 válido		
P14.07	Endereço de comando de funcionamento personalizado	Faixa de configuração: 0x0000 a 0xFFFF	0x2000	○
P14.08	Endereço de configuração de frequência personalizada	Faixa de configuração: 0x0000 a 0xFFFF	0x2001	○
P14.09	Reservado	-	-	-
P14.10	485 Ativação de upgrade	Faixa de configuração: 0~1	0	○
P14.11	Número da versão do software Bootstrap	Faixa de configuração: 0.00~655.35	Modelo dependente	●
P14.12	Indicação de falha do carregador de inicialização sem atualização	Faixa de configuração: 0~1	0	○
P14.13	Endereço da variável de monitoramento 1	Faixa de configuração: 0x0000 a 0xFFFF	0x0000	○
P14.14	Endereço da variável de monitoramento 2	Faixa de configuração: 0x0000 a 0xFFFF	0x0000	○
P14.15	Endereço da	Faixa de configuração: 0x0000 a 0xFFFF	0x0000	○

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	variável de monitoramento 3			
P14.16	Endereço da variável de monitoramento 4	Faixa de configuração: 0x0000 a 0xFFFF	0x0000	○

Grupo P15 Grupo de funções de endereço de leitura definidas pelo usuário

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P15.00	Endereço de leitura personalizado 1	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	◎
P15.01	Endereço local correspondente ao endereço de leitura definido pelo usuário 1	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	◎
P15.02	Endereço de leitura personalizado 2	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	◎
P15.03	Endereço local correspondente ao endereço de leitura definido pelo usuário 2	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	◎
P15.04	Endereço de leitura personalizado 3	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	◎
P15.05	Endereço local correspondente ao endereço de leitura definido	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	◎

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	pelo usuário 3			
P15.06	Endereço de leitura personalizado 4	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P15.07	Endereço local correspondente ao endereço de leitura definido pelo usuário 4	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P15.08	Endereço de leitura personalizado 5	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P15.09	Endereço local correspondente ao endereço de leitura definido pelo usuário 5	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P15.10	Endereço de leitura personalizado 6	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P15.11	Endereço local correspondente ao endereço de leitura definido pelo usuário 6	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P15.12	Endereço de leitura personalizado 7	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P15.13	Endereço local correspondente ao endereço de leitura definido pelo usuário 7	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P15.14	Endereço de leitura personalizado 8	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P15.15	Endereço local correspondente ao endereço de leitura definido pelo usuário 8	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P15.16	Endereço de leitura personalizado 9	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P15.17	Endereço local correspondente ao endereço de leitura definido pelo usuário 9	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P15.18	Endereço de leitura personalizado 10	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P15.19	Endereço local correspondente ao endereço de leitura definido pelo usuário 10	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P15.20	Endereço de leitura personalizado 11	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P15.21	Endereço local correspondente ao endereço de leitura definido pelo usuário 11	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P15.22	Endereço de leitura personalizado 12	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P15.23	Endereço local	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	correspondente ao endereço de leitura definido pelo usuário 12			
P15.24	Endereço de leitura personalizado 13	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P15.25	Endereço local correspondente ao endereço de leitura definido pelo usuário 13	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P15.26	Endereço de leitura personalizado 14	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P15.27	Endereço local correspondente ao endereço de leitura definido pelo usuário 14	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P15.28	Endereço de leitura personalizado 15	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P15.29	Endereço local correspondente ao endereço de leitura definido pelo usuário 15	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P15.30	Endereço de leitura personalizado 16	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P15.31	Endereço local	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	correspondente ao endereço de leitura definido pelo usuário 16			

Grupo P16 Grupo de funções de endereço de gravação definidas pelo usuário

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P16.00	Endereço de gravação personalizado 1	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P16.01	Endereço local correspondente ao endereço de gravação definido pelo usuário 1	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P16.02	Endereço de gravação personalizado 2	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P16.03	Endereço local correspondente ao endereço de gravação definido pelo usuário 2	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P16.04	Endereço de gravação personalizado 3	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P16.05	Endereço local correspondente ao endereço de gravação definido pelo	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	usuário 3			
P16.06	Endereço de gravação personalizado 4	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P16.07	Endereço local correspondente ao endereço de gravação definido pelo usuário 4	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P16.08	Endereço de gravação personalizado 5	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P16.09	Endereço local correspondente ao endereço de gravação definido pelo usuário 5	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P16.10	Endereço de gravação personalizado 6	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P16.11	Endereço local correspondente ao endereço de gravação definido pelo usuário 6	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P16.12	Endereço de gravação personalizado 7	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P16.13	Endereço local correspondente ao endereço de gravação definido pelo	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	usuário 7			
P16.14	Endereço de gravação personalizado 8	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P16.15	Endereço local correspondente ao endereço de gravação definido pelo usuário 8	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P16.16	Endereço de gravação personalizado 9	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P16.17	Endereço local correspondente ao endereço de gravação definido pelo usuário 9	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P16.18	Endereço de gravação personalizado 10	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P16.19	Endereço local correspondente ao endereço de gravação definido pelo usuário 10	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P16.20	Endereço de gravação personalizado 11	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P16.21	Endereço local correspondente ao endereço de	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	gravação definido pelo usuário 11			
P16.22	Endereço de gravação personalizado 12	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P16.23	Endereço local correspondente ao endereço de gravação definido pelo usuário 12	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P16.24	Endereço de gravação personalizado 13	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P16.25	Endereço local correspondente ao endereço de gravação definido pelo usuário 13	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P16.26	Endereço de gravação personalizado 14	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P16.27	Endereço local correspondente ao endereço de gravação definido pelo usuário 14	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P16.28	Endereço de gravação personalizado	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	15			
P16.29	Endereço local correspondente ao endereço de gravação definido pelo usuário 15	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P16.30	Endereço de gravação personalizado 16	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙
P16.31	Endereço local correspondente ao endereço de gravação definido pelo usuário 16	Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	0xFFFF	⊙

Grupo P17 Grupo de funções de visualização de status

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P17.00	Configuração da frequência	É usada para apresentar a frequência definida atual do inversor. Faixa de configuração: 0,00Hz a P00.03	0,00Hz	●
P17.01	Frequência de saída	É usada para apresentar a frequência de saída atual do inversor. Faixa de configuração: 0,00Hz a P00.03	0,00Hz	●
P17.02	Frequência dada de rampa	É usada para exibir a frequência dada de rampa atual do inversor. Faixa de configuração: 0,00Hz a P00.03	0,00Hz	●
P17.03	Tensão de saída	É usada para apresentar a tensão de saída atual do inversor. Faixa de configuração: 0 a 1200V	0V	●
P17.04	Corrente de saída	É usada para exibir o valor efetivo da corrente de saída atual do inversor.	0,00A	●

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		Faixa de configuração: 0,00 a 500,00 A		
P17.05	Velocidade do motor	É usado para apresentar a velocidade do motor atual. Faixa de configuração: 0 a 65535RPM	0RPM	●
P17.06	Corrente de torque	É usada para apresentar a corrente de torque atual do inversor. Faixa de configuração: -300,00 a 300,00 A	0,00A	●
P17.07	Corrente de excitação	É usada para apresentar a corrente de excitação atual do inversor Faixa de configuração: -300,00 a 300,00 A	0,00A	●
P17.08	Potência do motor	É usada para exibir a potência do motor atual, 100,0% em relação à potência nominal do motor. Faixa de configuração: -300,0 a 300,0% (em relação à potência nominal do motor)	0,0%	●
P17.09	Torque de saída do motor	É usado para exibir o torque de saída atual do inversor, 100,0% em relação ao torque nominal do motor. Faixa de configuração: -250,0 a 250,0%	0,0%	●
P17.10	Estima a frequência do motor	É usada para indicar a frequência do rotor do motor estimada em condições de vetor de circuito aberto. Faixa de configuração: 0,00Hz a P00.03	0,00Hz	●
P17.11	Tensão do barramento CC	É usada para apresentar a tensão atual do barramento CC do inversor. Faixa de configuração: 0,0 a 2000,0V	0,0V	●
P17.12	Estado do terminal de entrada de comutação	É usado para apresentar o estado atual do terminal de entrada de comutação do inversor. Faixa de configuração: 0x000 a 0x1FF De alto a baixo, corresponde a HDIA, S8, S7, S6, S5, S4, S3, S2, S1, respectivamente.	0x000	●
P17.13	Estado do terminal de saída de comutação	É usado para apresentar o estado atual do terminal de saída de comutação do inversor. Faixa de configuração: 0x00 a 0x0F	0x00	●

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		De alto a baixo, corresponde a RO2, RO1, Reservado, Y1, respectivamente.		
P17.14	Quantidade da regulação digital	É usado para mostrar a quantidade de regulação do inversor através do terminal PARA CIMA/PARA BAIXO. Faixa de configuração: 0,00Hz a P00.03	0,00Hz	●
P17.15	Quantidade dada de torque	É usado para indicar a percentagem em relação ao torque nominal do motor atual, que mostra o torque dado. Faixa configuração: -300,0% a 300,0% (corrente nominal do motor)	0,0%	●
P17.16	Velocidade da linha	0 a 65535	0	●
P17.17	Reservado	-	-	-
P17.18	Valor de contagem	0 a 65535	0	●
P17.19	Tensão de entrada AI1	É usada para exibir o sinal de entrada analógico AI1. Faixa de configuração: 0,00 a 10,00V	0,00V	●
P17.20	Tensão de entrada AI2	É usada para exibir o sinal de entrada analógico AI2. Faixa de configuração: 0,00V a 10,00V	0,00V	●
P17.21	Tensão de entrada AI3	É usada para exibir o sinal de entrada analógico AI3. Faixa de configuração: 0,00V a 10,00V	0,00V	●
P17.22	Frequência de entrada HDIA	É usada para apresentar a frequência de entrada HDIA. Faixa de configuração: 0,000 a 50,000kHz	0,000kHz	●
P17.23	Valor dado do PID	É usado para apresentar o valor dado PID. Faixa de configuração: -100,0 a 100,0%	0,0%	●
P17.24	Valor de feedback do PID	É usado para apresentar o valor de feedback PID. Faixa de configuração: -100,0 a 100,0%	0,0%	●
P17.25	Fator de potência do motor	É usado para apresentar o fator de potência do motor atual. Faixa de configuração: -1,00 a 1,00	0,00	●

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P17.26	Tempo de funcionamento atual	É usado para apresentar o tempo de funcionamento atual do inversor. Faixa de configuração: 0 a 65535min	0min	●
P17.27	Número de segmentos atual de PLC simples	É usado para exibir o número de segmentos da velocidade multissegmento atual da função PLC simples Faixa de configuração: 0 a 15	0	●
P17.28	Saída do controlador ASR do motor	É usada para apresentar a percentagem do valor de saída do controlador ASR do loop de velocidade em relação ao torque nominal do motor no modo de controle de vetor Faixa de configuração: -300,0% a 300,0% (corrente nominal do motor)	0,0%	●
P17.29	Ângulo do polo magnético do motor síncrono de circuito aberto	É usado para apresentar o ângulo de reconhecimento inicial do motor síncrono Faixa de configuração: 0,0 a 360,0	0,0	●
P17.30	Compensação da fase do motor síncrono	É usada para apresentar a compensação da fase do motor síncrono. Faixa de configuração: -180,0 a 180,0	0,0	●
P17.31	Reservado	-	-	-
P17.32	Ligação de fluxo do motor	0,0% a 200,0%	0,0%	●
P17.33	Dado de corrente de excitação	É usado para exibir o valor dado da corrente de excitação no modo de controle de vetor Faixa de configuração: -300,00 a 300,00 A	0,00A	●
P17.34	Dado de corrente de torque	É usado para exibir o valor dado da corrente de torque no modo de controle de vetor	0,00A	●

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
		Faixa de configuração: -300,00 a 300,00 A		
P17.35	Reservado	-	-	-
P17.36	Torque de saída	É usado para apresentar o valor do torque de saída; em Nota: Rotação a frente, o valor positivo é o estado elétrico, o valor negativo é o estado de geração de energia; em rotação reversa, o valor positivo é o estado de geração de energia, o valor negativo é o estado elétrico. Faixa de configuração: -3000,0Nm a 3000,0Nm	0,0Nm	●
P17.37	Valor da contagem de sobrecarga do motor	Faixa de configuração: 0 a 65535	0	●
P17.38	Saída PID do processo	Faixa de configuração: -100,0% a 100,0%	0,0%	●
P17.39	Código de função do erro de download do parâmetro	Faixa de configuração: 0,00 a 99,00	0,00	●
P17.40	Modo de controle do motor	Faixa de configuração: 0x000 a 0x122 Unidade: Modo de controle 0: Vetor de circuito aberto 1: Reservado 2: Controle V/F Dezena: Modo de vetor de circuito aberto 0: SVC0 1: SVC1 2: Reservado Centena: Tipo de motor 0: Motor assíncrono 1: Motor síncrono	0x000	●
P17.41	Limite superior do	Faixa de configuração: 0,0% a 300,0% (corrente nominal do motor)	0,0%	●

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	torque elétrico			
P17.42	Limite superior do torque de frenagem	Faixa configuração: 0,0% a 300,0% (corrente nominal do motor)	0,0%	●
P17.43	Frequência de limite superior de Nota: Rotação a frente do controle de torque	Faixa de configuração: 0,00Hz a P00.03	0,00Hz	●
P17.44	Frequência de limite superior de rotação reversa do controle de torque	Faixa de configuração: 0,00Hz a P00.03	0,00Hz	●
P17.45	Torque de compensação de inércia	Faixa de configuração: -100,0% a 100,0%	0,0%	●
P17.46	Torque de compensação de atrito	Faixa de configuração: -100,0% a 100,0%	0,0%	●
P17.47	Número dos pares de pólos do motor	Faixa de configuração: 0 a 65535	0	●
P17.48	Valor de contagem de sobrecarga do inversor	Faixa de configuração: 0 a 65535	0	●
P17.49	Dado da	Faixa de configuração: 0,00Hz a P00.03	0,00Hz	●

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	frequência da fonte A			
P17.50	Dado da frequência da fonte B	Faixa de configuração: 0,00Hz a P00.03	0,00Hz	●
P17.51	Saída proporcional PID	Faixa de configuração: -100,0% a 100,0%	0,0%	●
P17.52	Saída integral PID	Faixa de configuração: -100,0% a 100,0%	0,0%	●
P17.53	Saída diferencial PID	Faixa de configuração: -100,0% a 100,0%	0,0%	●
P17.54	Ganho proporcional atual PID	Faixa de configuração: 0,00 a 100,00	0,00	●
P17.55	Tempo integral atual PID	Faixa de configuração: 0,00 a 10,00s	0,00s	●
P17.56	Tempo diferencial atual PID	Faixa de configuração: 0,00 a 10,00s	0,00s	●
P17.57 a P17.58	Reservado	-	-	-
P17.59	Variável de monitoramento 1	Faixa de configuração: 0 a 65535	0	●
P17.60	Variável de monitoramento 2	Faixa de configuração: 0 a 65535	0	●
P17.61	Variável de monitoramento 3	Faixa de configuração: 0 a 65535	0	●
P17.62	Variável de monitoramento 4	Faixa de configuração: 0 a 65535	0	●

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P17.63	Reservado	-	-	-

Grupo P23 Grupo de controle vetorial do motor 2

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
P23.00	Ganho proporcional de loop de velocidade 1	Faixa de configuração: 0,0–200,0  Nota: Aplicável apenas ao modo de controle vetorial.	20.0	☐
P23.01	Tempo integral de loop de velocidade 1	Faixa de configuração: 0,000–10,000s  Nota: Aplicável apenas ao modo de controle vetorial.	0.200s	☐
P23.02	Frequência de ponto baixo para comutação	Faixa de configuração: 0.00Hz–P23.05  Nota: Aplicável apenas ao modo de controle vetorial.	5.00Hz	☐
P23.03	Ganho proporcional de loop de velocidade 2	Faixa de configuração: 0,0–200,0  Nota: Aplicável apenas ao modo de controle vetorial.	20.0	☐
P23.04	Tempo integral do loop de velocidade 2	Faixa de configuração: 0,000–10,000s  Nota: Aplicável apenas ao modo de controle vetorial.	0.200s	☐
P23.05	Frequência de ponto alto para comutação	Faixa de configuração: P23.02–P00.03 (frequência máxima de saída)  Nota: Aplicável apenas ao modo de controle vetorial.	10.00Hz	☐
P23.06	Filtro de saída de loop de velocidade	0–8 (correspondendo a $0-2^8/10\text{ms}$)	0	☐
P23.07	Coefficiente de compensação de deslizamento eletromotriz do	O coeficiente de compensação de deslizamento é usado para ajustar a frequência de deslizamento do controle vetorial e melhorar a precisão do controle de velocidade do sistema.	100%	☐

Código de função	Nome	Descrições	Valor padrão	Alteração
	controle vetorial	Ajustar o parâmetro corretamente pode controlar o erro de estado estacionário da velocidade. Faixa de configuração: 50–200%		
P23.08	Coefficiente de compensação de deslizamento de geração de energia do controle vetorial	O coeficiente de compensação de deslizamento é usado para ajustar a frequência de deslizamento do controle vetorial e melhorar a precisão do controle de velocidade do sistema. Ajustar o parâmetro corretamente pode controlar o erro de estado estacionário da velocidade. Faixa de configuração: 50–200%	100%	○
P23.09	Reservado	-	-	-
P23.10	Largura de banda do loop atual	Faixa de configuração: 0–2000  Nota: - P23.10 é um parâmetro de regulação PI de loop de corrente. Isso afeta a velocidade de resposta dinâmica e a precisão do controle do sistema. Geralmente, você não precisa modificá-lo. - Aplicável à CVS 0 (P00.00= 0) e à CVS 1 (P00.00= 1).	400	○
P23.11	Ganho diferencial de circuito de velocidade do motor 2	Faixa de configuração: 0,00–10,00	0.00	○

Seu Fornecedor Confiável de Soluções em Automação Industrial



Shenzhen INVT Electric Co., Ltd.

Endereço: Edifício INVT Guangming, Estrada Songbai,
Bairro Matian, Distrito de Guangming, Shenzhen, China

INVT Power Electronics (Suzhou) Co., Ltd.

Endereço: Rua Kunlunshan, Número 1, Cidade da Ciência e
Tecnologia, Distrito Novo de Suzhou, China

Site: www.invt.com



Site móvel da INVT



E-manual da INVT



6 6 0 0 1 - 0 1 3 5 9

Direitos Autorais © INVT

As informações sobre os produtos estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

202503 (V1.1)