



Manual de operação

VFD da série **Goodrive20**



SHENZHEN INVT ELECTRIC CO., LTD.

Conteúdo

Capítulo 1 Precauções de segurança.....	1
1.1 Definição de segurança	1
1.2 Símbolos de advertência.....	1
1.3 Diretrizes de segurança	2
1.3.1 Entrega e instalação	2
1.3.2 Comissionamento e operação	3
1.3.3 Manutenção e substituição de componentes	3
1.3.4 O que fazer após o descarte.....	4
Capítulo 2 Visão geral do produto.....	5
2.1 Inicialização rápida.....	5
2.1.1 Inspeção de desembalagem.....	5
2.1.2 Verificando antes de aplicar	5
2.1.3 Confirmação do ambiente	5
2.1.4 Confirmação de instalação	6
2.1.5 Comissionamento básico	6
2.2 Especificação do produto	7
2.3 Placa de identificação do produto	9
2.4 Código do modelo	9
2.5 Especificações nominais.....	10
2.6 Diagrama de estrutura	11
Capítulo 3 Diretrizes de instalação	14
3.1 Instalação mecânica	14
3.1.1 Ambiente de instalação	14
3.1.2 Direção de instalação	15
3.1.3 Modo de instalação	16
3.2 Fiação padrão	17
3.2.1 Fiação do circuito principal	17
3.2.2 Terminais do circuito principal.....	18
3.2.3 Fiação dos terminais do circuito principal	19
3.2.4 Fiação do circuito de controle	20
3.2.5 Terminais do circuito de controle	20
3.2.6 Figura de conexão do sinal de entrada/saída.....	22
3.3 Proteção de fiação	24
3.3.1 Proteja o VFD e o cabo de alimentação de entrada quando ocorrer um curto-circuito.....	24
3.3.2 Proteja o motor e os cabos do motor.....	24
3.3.3 Estabelecer uma conexão de bypass	24
Capítulo 4 Operação do teclado	26

4.1 Introdução ao teclado.....	26
4.2 Visor do teclado.....	29
4.2.1 Exibindo parâmetros de estado parado	29
4.2.2 Exibindo parâmetros de estado de execução	30
4.2.3 Exibindo informações de falha.....	30
4.2.4 Editando códigos da função.....	30
4.3 Operações no teclado	31
4.3.1 Modificando códigos de função do VFD	31
4.3.2 Definindo uma senha para o VFD.....	31
4.3.3 Visualizando o status do VFD	32
Capítulo 5 Lista de parâmetros de função	33
Grupo P00 Funções básicas.....	34
Grupo P01 Controle de partida e parada	43
Grupo P02 Parâmetros do motor 1	50
Grupo P03 Controle vetorial.....	53
Grupo P04 Controle SVPWM.....	59
Grupo P05 Terminais de entrada	64
Grupo P06 Terminais de saída.....	74
Grupo P07 IHM	77
Grupo P08 Funções aprimoradas	86
Grupo P09 Controle PID	97
Grupo P10 PLC simples e controle de velocidade em várias etapas	102
Grupo P11 Parâmetros de proteção	108
Grupo P13 Controle do motor	113
Grupo P14 Comunicação serial	114
Grupo P17 Visualização de status	118
Capítulo 6 Rastreamento de falhas	122
6.1 Prevenção de falhas	122
6.1.1 Manutenção periódica.....	122
6.1.2 Ventilador de resfriamento	125
6.1.3 Capacitor	126
6.1.4 Cabo de alimentação	127
6.2 Tratamento de falhas	127
6.2.1 Indicações de alarmes e falhas	127
6.2.2 Redefinição de falha	128
6.2.3 Falhas e soluções de VFD.....	128
6.2.4 Outros estados.....	134
Capítulo 7 Protocolo de comunicação	135
7.1 Breve instrução para o protocolo Modbus	135
7.2 Aplicação do VFD.....	135
7.2.1 RS485 de 2 fios	136

7.2.2 Modo RTU	138
7.2.3 Modo ASCII	142
7.3 Código de comando e dados de comunicação	144
7.3.1 Modo RTU	144
7.3.2 Modo ASCII	147
7.4 Definição de endereço de dados	150
7.4.1 Regras de formato de endereço de código de função	150
7.4.2 Descrição de outros endereços de função no Modbus	151
7.4.3 Valores de relação de barramento de campo	155
7.4.4 Resposta da mensagem de erro	156
7.5 Exemplo de operação de leitura/gravação	158
7.5.1 Exemplos de leitura do comando 03H	158
7.5.2 Exemplos de escrita do comando 06H	159
7.5.3 Exemplos de comando de escrita contínua 10H	161
7.6 Falhas comuns de comunicação	163
Apêndice A Dados técnicos	164
A.1 Aplicação reduzida	164
A.1.1 Capacidade	164
A.1.2 Redução de potência	164
A.2 CE	165
A.2.1 Certificação CE	165
A.2.2 Diretiva Declaração de conformidade EMC	165
A.3 Regulamentos EMC	165
A.3.1 VFDs da categoria C2	166
A.3.2 VFD da categoria C3	166
Apêndice B Desenhos de dimensão	167
B.1 Estrutura do teclado externo	167
B.2 Dimensões do VFD	168
Apêndice C Acessórios periféricos opcionais	173
C.1 Fiação de acessórios periféricos	173
C.2 Fonte de alimentação	175
C.3 Cabos	175
C.3.1 Cabos de alimentação	175
C.3.2 Cabos de controle	175
C.4 Disjuntor e contator eletromagnético	177
C.5 Filtros harmônicos	178
C.6 Filtros EMC	181
C.6.1 Instrução do modelo do filtro C3	181
C.6.2 Filtro C3	182
C.6.3 Instruções de instalação do filtro C3	183
C.6.4 Instrução do tipo de filtro C2	184

C.6.5 Seleção do modelo de filtro C2	184
C.7 Resistores de frenagem	185
C.7.1 Seleção do resistor de frenagem	185
C.7.2 Instalação do resistor de frenagem	187
Apêndice D Mais informações	189
D.1 Consultas sobre produtos e serviços	189
D.2 Feedback sobre os manuais do INVT VFD	189
D.3 Documentos na Internet	189

Capítulo 1 Precauções de segurança

Leia este manual com atenção e siga todas as precauções de segurança antes de mover, instalar, operar e fazer manutenção no inversor de frequência variável (VFD). Se ignorado, podem ocorrer ferimentos físicos ou morte, ou podem ocorrer ds aos dispositivos.

Se ocorrer qualquer lesão física ou morte ou dano aos dispositivos por ignorar as precauções de segurança do manual, nossa empresa não será responsável por quaisquer ds e não estamos legalmente vinculados de forma alguma.

1.1 Definição de segurança

Perigo:	Lesões físicas graves ou até mesmo a morte podem ocorrer se não seguirem os requisitos relacionados
Aviso:	Lesões físicas ou ds aos dispositivos podem ocorrer se não seguirem os requisitos relacionados
Nota:	Ds físicos podem ocorrer se não seguirem os requisitos relacionados
Eletricistas qualificados:	As pessoas que trabalham no dispositivo devem participar de treinamento profissional elétrico e de segurança, receber a certificação e estar familiarizadas com todas as etapas e requisitos de instalação, comissionamento, operação e manutenção do dispositivo para evitar qualquer emergência.

1.2 Símbolos de advertência

Os avisos alertam sobre as condições que podem resultar em ferimentos graves ou morte e/ou ds ao equipamento e conselhos sobre como evitar o perigo. Os seguintes símbolos de aviso são usados neste manual.

Símbolos	Nome	Instrução	Abreviação
 Perigo	Perigo	Lesões físicas graves ou até mesmo morte podem ocorrer se os requisitos relacionados não forem seguidos.	
 Aviso	Aviso	Podem ocorrer ferimentos físicos ou ds aos dispositivos se os requisitos relacionados não forem seguidos.	
 Não	Descarga eletrostática	Podem ocorrer ds à placa PCBA se não forem seguidos requisitos não relacionados.	
 Lados quentes	Lados quentes	As laterais do dispositivo podem ficar quentes. Não toque.	

Símbolos	Nome	Instrução	Abreviação
Nota	Nota	Ds físicos podem ocorrer se os requisitos relacionados não forem seguidos.	Nota

1.3 Diretrizes de segurança

	❖ Somente eletricitistas qualificados podem operar no VFD. ❖ Não faça nenhuma fiação e inspeção ou troca de componentes quando a fonte de alimentação for aplicada. Certifique-se de que toda a fonte de alimentação de entrada esteja desconectada antes de conectar e verificar e sempre aguarde pelo menos o tempo designado no VFD ou até que o barramento CCtagé é inferior a 36V. A lista de tempos de espera é a seguinte. <table><tr><th colspan="2">Modelo de VFD</th><th>Tempo mínimo de espera</th></tr><tr><td>1PH 220V</td><td>0,4 kW – 2,2 kW</td><td>5 minutos</td></tr><tr><td>3PH 220V</td><td>0,4 kW – 7,5 kW</td><td>5 minutos</td></tr><tr><td>3PH 380V</td><td>0,75 kW – 110 kW</td><td>5 minutos</td></tr></table>	Modelo de VFD		Tempo mínimo de espera	1PH 220V	0,4 kW – 2,2 kW	5 minutos	3PH 220V	0,4 kW – 7,5 kW	5 minutos	3PH 380V	0,75 kW – 110 kW	5 minutos
Modelo de VFD		Tempo mínimo de espera											
1PH 220V	0,4 kW – 2,2 kW	5 minutos											
3PH 220V	0,4 kW – 7,5 kW	5 minutos											
3PH 380V	0,75 kW – 110 kW	5 minutos											
	❖ Não reinstale o VFD sem autorização; caso contrário, pode ocorrer incêndio, choque elétrico ou outros ferimentos.												
	❖ A base do radiador pode ficar quente durante o funcionamento. Não toque para evitar ferimentos.												
	❖ As peças e componentes elétricos dentro do VFD são eletrostáticos. Faça medições para evitar descarga eletrostática durante a operação relacionada.												

1.3.1 Entrega e instalação

	⚡ Instale o VFD em material retardador de fogo e mantenha o VFD longe de materiais combustíveis. ⚡ Conecte as peças opcionais de frenagem (resistores de frenagem, unidades de frenagem ou unidades de feedback) de acordo com o diagrama de fiação. ⚡ Não opere no VFD se houver algum dano ou perda de componentes no VFD. ⚡ Não toque no VFD com itens ou corpo molhados; caso contrário, pode ocorrer choque elétrico.
---	--

Nota:

- ⚡ Selecione as ferramentas de movimentação e instalação apropriadas para garantir um funcionamento seguro e normal do VFD e evitar ferimentos físicos ou morte. Para segurança física, o montador deve tomar algumas medidas mecânicas de proteção, como usar sapatos de exposição e uniformes de trabalho.
- ⚡ Certifique-se de evitar choque físico ou vibração durante a entrega e instalação.

- ✧ Não carregue o VFD pela tampa. A tampa pode cair.
- ✧ Instale longe de crianças e outros locais públicos.
- ✧ A corrente de fuga do VFD pode estar acima de 3.5mA durante a operação. Aterre com técnicas adequadas e certifique-se de que o resistor de aterramento seja inferior a 10Ω. A condutividade do condutor de aterramento PE é a mesma do condutor de fase. Para modelos superiores a 30kW, a área da seção transversal do condutor de aterramento PE pode ser ligeiramente menor que a área recomendada.
- ✧ R, S e T são os terminais de entrada da fonte de alimentação, enquanto U, V e W são os terminais do motor. Conecte os cabos de alimentação de entrada e os cabos do motor com as técnicas adequadas; caso contrário, podem ocorrer ds ao VFD.

1.3.2 Comissionamento e operação

	✧ Desconecte todas as fontes de alimentação aplicadas ao VFD antes da fiação do terminal e aguarde pelo menos o tempo designado após desconectar a fonte de alimentação. ✧ Alta tensão está presente dentro do VFD durante a execução. Não execute nenhuma operação, exceto a configuração do teclado. ✧ O VFD pode iniciar sozinho quando P01.21=1. Não se aproxime do VFD e do motor. ✧ O VFD não pode ser usado como "dispositivo de parada de emergência". ✧ O VFD não pode ser usado para quebrar o motor repentinamente. Deve ser previsto um dispositivo de frenagem mecânica.
--	---

Nota:

- ✧ Não ligue ou desligue a fonte de alimentação de entrada do VFD com frequência.
- ✧ Para VFDs que foram armazenados por um longo tempo, verifique e corrija a capacitância e tente executá-la novamente antes da utilização.
- ✧ Cubra a placa frontal antes de correr; caso contrário, pode ocorrer choque elétrico.

1.3.3 Manutenção e substituição de componentes

	✧ Somente eletricitistas qualificados estão autorizados a realizar a manutenção, inspeção e substituição de componentes do VFD. ✧ Desconecte todas as fontes de alimentação do VFD antes da fiação do terminal. Aguarde pelo menos o tempo designado no VFD após a desconexão. ✧ Tome medidas para evitar que parafusos, cabos e outros materiais condutores caiam no VFD durante a manutenção e substituição de componentes.
--	---

Nota:

- ✧ Selecione o torque adequado para apertar os parafusos.
- ✧ Mantenha o VFD, peças e componentes longe de materiais combustíveis durante a manutenção e substituição de componentes.
- ✧ Não realize nenhum teste de isolamento e pressão no VFD e não meça o circuito de controle do VFD por megômetro.

1.3.4 O que fazer após o descarte

	✧ Existem metais pesados no VFD. Trate-o como efluente industrial.
	✧ Quando o ciclo de vida termina, o produto deve entrar no sistema de reciclagem. Descarte-o separadamente em um ponto de coleta apropriado, em vez de colocá-lo no fluxo normal de resíduos.

Capítulo 2 Visão geral do produto

2.1 Inicialização rápida

2.1.1 Inspeção de desembalagem

Verifique o seguinte após receber os produtos:

1. Verifique se a caixa da embalagem está danificada ou úmida. Em caso afirmativo, entre em contato com os revendedores locais ou escritórios da INVT.
2. Verifique se o identificador do modelo na superfície externa da caixa de embalagem é consistente com o modelo adquirido. Se não, entre em contato com os revendedores locais ou escritórios da INVT.
3. Verifique se a superfície interna da caixa de embalagem está anormal, por exemplo, em condições úmidas, ou se o invólucro do VFD está danificado ou rachado. Em caso afirmativo, entre em contato com os revendedores locais ou escritórios da INVT.
4. Verifique se a placa de identificação do VFD é consistente com o identificador do modelo na superfície externa da caixa de embalagem. Se não, entre em contato com os revendedores locais ou escritórios da INVT.
5. Verifique se os acessórios (incluindo o manual do usuário e o teclado de controle) dentro da caixa de embalagem estão completos. Caso contrário, entre em contato com revendedores locais ou escritórios da INVT.

2.1.2 Verificando antes de aplicar

Verifique a máquina antes de começar a usar o VFD:

1. Verifique o tipo de carga para verificar se não há sobrecarga do VFD durante o trabalho e verifique se o inversor precisa modificar o grau de potência.
2. Verifique se a corrente real do motor é menor que a corrente nominal do VFD.
3. Verifique se a precisão do controle da carga é a mesma do VFD.
4. Verifique se a tensão de alimentação de entrada corresponde à tensão nominal do VFD.

2.1.3 Confirmação do ambiente

Verifique o seguinte antes da instalação e uso reais:

1. Verifique se a temperatura ambiente do VFD está abaixo de 40°C. Se exceder, reduza 1% para cada 1°C adicional. Além disso, o VFD não pode ser usado se a temperatura ambiente estiver acima de 50°C. Nota: para o VFD do gabinete, a temperatura ambiente significa a temperatura do ar dentro do gabinete.
2. Verifique se a temperatura ambiente do VFD em uso real está acima de -10°C. Caso contrário, adicione instalações de aquecimento. Nota: para o VFD do gabinete, a temperatura ambiente significa a temperatura do ar dentro do gabinete.

3. Quando a altitude exceder 1000m, reduza em 1% para cada aumento de 100m. Quando a altitude exceder 3000m, consulte o revendedor ou escritório local da INVT para obter detalhes.
4. Verifique se a umidade do local de uso real está abaixo de 90% e se a condensação não é permitida. Caso contrário, adicione VFDs de proteção adicionais.
5. Verifique se o local de uso real está longe da luz solar direta e se objetos estranhos não podem entrar no VFD. Caso contrário, adicione medidas de proteção adicionais.
6. Verifique se não há poeira condutora ou gás inflamável no local de uso real. Caso contrário, adicione proteção adicional aos VFDs.

2.1.4 Confirmação de instalação

Verifique o seguinte após a instalação:

1. Verifique se a faixa de carga dos cabos de entrada e saída atende à necessidade de carga real.
2. Verifique se os acessórios do VFD estão instalados corretamente e corretamente. Os cabos de instalação devem atender às necessidades de cada componente (incluindo reatores, filtros de entrada, reatores de saída, filtros de saída, reatores CC, unidades de frenagem e resistores de frenagem).
3. Verifique se o VFD está instalado em materiais não inflamáveis e se os acessórios caloríficos (reatores e resistores de frenagem) estão longe de materiais inflamáveis.
4. Verifique se todos os cabos de controle e cabos de alimentação são executados separadamente e se o layout do fio está em conformidade com os requisitos EMC.
5. Verifique se todos os sistemas de aterramento estão devidamente aterrados de acordo com os requisitos do VFD.
6. Verifique se o espaço livre durante a instalação é suficiente de acordo com as instruções do manual do usuário.
7. Verifique se a instalação está em conformidade com as instruções do manual do usuário. O acionamento deve ser instalado na posição vertical.
8. Verifique se os terminais de conexão externa estão bem apertados e se o torque é adequado.
9. Verifique se não há parafusos, cabos e outros itens condutores no VFD. Se não, tire-os de lá.

2.1.5 Comissionamento básico

Conclua o comissionamento básico da seguinte forma antes da utilização real:

1. Autoajuste. Se possível, desacoplado da carga do motor para iniciar o ajuste automático dinâmico. Ou, se não, o ajuste automático estático está disponível.
2. Ajuste o tempo ACC/DEC de acordo com o funcionamento real da carga.
3. Comissionamento do dispositivo via jogging e verifique se a direção de rotação é a necessária. Caso contrário, altere o sentido de rotação alterando a fiação do motor.
4. Defina todos os parâmetros de controle e opere.

2.2 Especificação do produto

Função		Especificação
Entrada de alimentação	Tensão de entrada (V)	AC 1PH 220V (-15%)–240V (+10%) AC 3PH 220V (-15%)–240V (+10%) AC 3PH 380V (-15%)–440V (+10%)
	Corrente de entrada (A)	Consulte a seção 2.5 "Especificações nominais "
	Frequência de entrada (Hz)	50Hz ou 60Hz; faixa permitida: 47–63Hz
Potência de saída	Tensão de saída (V)	0 – tensão de entrada
	Corrente de saída (A)	Consulte a seção 2.5 "Especificações nominais "
	Potência de saída (kW)	Consulte a seção 2.5 "Especificações nominais "
	Frequência de saída (Hz)	0–400Hz
Recurso de controle técnico	Modo de controle	SVPWM, SVC
	Motor	Motor assíncrono
	Relação de velocidade ajustável	Motor assíncrono 1:100 (SVC)
	Precisão do controle de velocidade	±0,2% (VCS)
	Flutuação de velocidade	± 0,3% (SVC)
	Resposta de torque	<20ms (SVC)
	Precisão do controle de torque	10%
	Torque de partida	0. 5Hz/150% (SVC)
	Capacidade de sobrecarga	150% da corrente nominal: 1 minuto 180% da corrente nominal: 10 segundos 200% da corrente nominal: 1 segundo
Recurso de controle de corrida	Método de configuração de frequência	Configuração digital, configuração analógica, configuração de frequência de pulso, configuração de execução de velocidade em várias etapas, configuração simples de PLC, configuração PID, configuração de comunicação Modbus Altere entre a combinação definida e o canal definido.
	Ajuste automático da Tensão	Mantenha uma tensão estável automaticamente quando a tensão da rede transita

Função		Especificação
	Proteção contra falhas	Fornece funções abrangentes de proteção contra falhas: sobrecorrente, sobretensão, subtensão, superaquecimento, perda de fase e sobrecarga, etc.
	Iniciar após o rastreamento de velocidade	Partida de alisamento para motor em funcionamento
Interface periférica	Entrada analógica	1 (AI2) 0–10V/0–20mA e 1 (AI3) -10–+10V
	Saída analógica	2 (AO1, AO2) 0–10V/0–20mA
	Entrada digital	4 entradas comuns e frequência máxima: 1kHz; 1 entrada de alta velocidade e frequência máxima: 50kHz
	Saída digital	1 saída de terminal Y1
	Saída de relé	2 saídas de relé programáveis RO1A NO, RO1B NC, terminal comum RO 1C RO2A NO, RO2B NC, terminal comum RO2C Capacidade de contato: 3A / AC250V, 1A / DC30V
Outros	Reator DC	Os reatores DC foram construídos nos modelos VFD de 18,5 kW e superiores como configuração padrão.
	Modo de instalação	Instalação de parede e trilho para os modelos VFD 1PH 220V/3PH 380V ($\leq 2,2\text{kW}$) e 3PH 220V ($\leq 0,75\text{kW}$) Instalação de parede e flange para os modelos VFD 3PH 380V ($\geq 4\text{kW}$) e 3PH 220V ($\geq 1,5\text{kW}$)
	Unidade de frenagem	As unidades de frenagem foram construídas nos modelos VFD de 37kW e inferiores como configuração padrão. As unidades de frenagem foram construídas nos modelos VFD de 45 a 110 kW como configuração opcional.
	Filtro EMI	Os modelos VFD 3PH 380V ($\geq 4\text{kW}$) e 3PH 220V ($\geq 1,5\text{kW}$) podem satisfazer os requisitos da IEC 61800-3 C3, outros modelos podem satisfazer os requisitos da IEC 61800-3 C3 instalando filtro externo opcional. Toda a série pode satisfazer os requisitos da IEC 61800-3 C2 instalando um filtro externo opcional.
	Ambiente ambiente	-10 a 50 °C, redução de 1% para cada 1 °C adicional quando acima de 40 °C.
	Altitude	Quando a altitude exceder 1000m, reduza em 1% para cada aumento de 100m. Quando a altitude exceder 3000m, consulte o

Função	Especificação
	revendedor ou escritório local da INVT para obter detalhes.
Grau de proteção	IP20 Nota: O VFD com invólucro de plástico deve ser instalado em gabinete de distribuição de metal, que esteja em conformidade com IP20 e cuja parte superior esteja em conformidade com IP3X.
Nível de poluição	Nível 2
Segurança	Cumpra a exigência do CE
Modo de resfriamento	Resfriamento de ar forçado.

2.3 Placa de identificação do produto

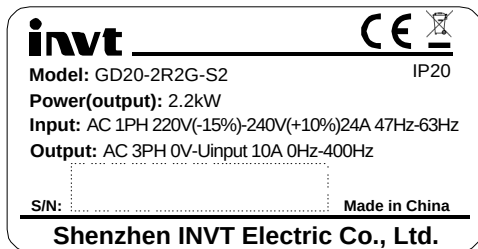


Figura 2-1 Placa de identificação do produto

Nota: Este é um exemplo de placa de identificação de um produto VFD padrão. A marcação CE/TUV/IP20 no canto superior direito será marcada de acordo com as condições reais de certificação.

2.4 Código do modelo

O código do modelo contém informações sobre o produto. Você pode encontrar o código do modelo na placa de identificação do VFD ou na placa de identificação simplificada.

GD20 - 2R2G - 4

① ② ③

Figura 2-2 Modelo do produto

Chave	Não.	Descrição detalhada	Conteúdo detalhado
Abreviatura da série de produtos	Características (1)	Abreviatura da série de produtos	GD20: VFD da série Goodrive20
Potência nominal	(2)	Faixa de potência + Tipo de carga	2R2: 2,2 kW G: Carga de torque constante
Classe de tensão	Eletrônicos (3)	Classe de tensão	S2: AC 1PH 220V (-15%)–240V (+10%) 2: AC 3PH 220V (-15%) – 240V (+10%) 4: AC 3PH 380V (-15%) – 440V (+10%)

Nota:

As unidades de frenagem foram construídas nos modelos VFD de 37kW e inferiores como configuração padrão.

As unidades de frenagem não são uma configuração padrão para os modelos VFD de 45 a 110 kW. (Se você quiser usar unidades de frenagem para esses modelos, adicione o sufixo "-B" no final dos códigos de modelo em seus pedidos de compra, por exemplo, GD20-045G-4-B.)

2.5 Especificações nominais

Modelo	Classe de tensão	Potência nominal de saída (kW)	Corrente nominal de entrada (A)	Corrente nominal Yde saída (A)
GD20-0R4G-S2	1PH 220V	0.4	6.5	2.5
GD20-0R7G-S2		0.75	9.3	4.2
GD20-1R5G-S2		1.5	15.7	7.5
GD20-2R2G-S2		2.2	24	10
GD20-0R4G-2	3PH 220V	0.4	3.7	2.5
GD20-0R7G-2		0.75	5	4.2
GD20-1R5G-2		1.5	7.7	7.5
GD20-2R2G-2		2.2	11	10
GD20-004G-2		4	17	16
GD20-5R5G-2		5.5	21	20
GD20-7R5G-2		7.5	31	30
GD20-0R7G-4	3PH 380V	0.75	3.4	2.5
GD20-1R5G-4		1.5	5.0	4.2
GD20-2R2G-4		2.2	5.8	5.5
GD20-004G-4		4	13.5	9.5
GD20-5R5G-4		5.5	19.5	14
GD20-7R5G-4		7.5	25	18.5
GD20-011G-4		11	32	25

Modelo	Classe de tensão	Potência nominal de saída (kW)	Corrente nominal de entrada (A)	Corrente nominal Yde saída (A)
GD20-015G-4		15	40	32
GD20-018G-4		18.5	47	38
GD20-022G-4		22	51	45
GD20-030G-4		30	70	60
GD20-037G-4		37	80	75
GD20-045G-4		45	98	92
GD20-055G-4		55	128	115
GD20-075G-4		75	139	150
GD20-090G-4		90	168	180
GD20-110G-4		110	201	215

2.6 Diagrama de estrutura

A figura a seguir mostra a estrutura do VFD (3PH 380V, $\leq 2.2\text{kW}$) (usando o modelo VFD de 0.75kW como exemplo).

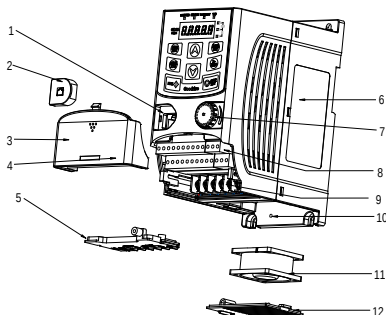


Figura 2-3 Estrutura do produto (3PH 380V, $\leq 2,2 \text{ kW}$)

Nº de série	Nome	Descrição
1	Porta do teclado externo	Conecte o teclado externo
2	Tampa da porta	Proteja a porta externa do teclado
3	Tampa	Proteja as peças e componentes internos
4	Furo para a tampa	Fixe a tampa deslizante

Nº de série	Nome	Descrição
	deslizante	
5	Placa de canalização	Proteja os componentes internos e fixe os cabos do circuito principal
6	Placa de identificação do produto	Ver seção 2.3 "Placa de identificação do produto " para informações detalhadas
7	Botão do potenciômetro	Referir-se a Capítulo 4 "Operação do teclado"
8	Terminais de controle	Ver Capítulo 3 "Diretrizes de instalação " para informações detalhadas
9	Terminais do circuito principal	Ver Capítulo 3 "Diretrizes de instalação " para informações detalhadas
10	Furo de parafuso	Fixe a tampa do ventilador e o ventilador
11	Ventilador de resfriamento	Ver Capítulo 6 "Rastreamento de falhas" para informações detalhadas
12	Tampa do ventilador	Proteja o ventilador
13	Código de barras	O mesmo que o código de barras na placa de identificação Nota: O código de barras está no invólucro do meio que está sob a tampa
Nota: Na figura acima, os parafusos em 4 e 10 são fornecidos com embalagem e a instalação específica depende dos requisitos dos clientes.		

A figura a seguir mostra a estrutura do VFD (3PH 380V, ≥4kW) (usando o modelo VFD de 4kW como exemplo).

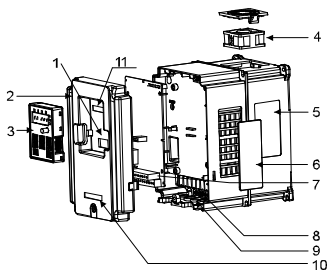


Figura 2-4 Estrutura do produto (3PH 380V, ≥4kW)

Nº de série	Nome	Descrição
1	Porta do teclado externo	Conecte o teclado externo
2	Tampa	Proteja as peças e componentes internos
3	Teclado numérico	Referir-se a Capítulo 4 "Operação do teclado"
4	Ventilador de resfriamento	Ver Capítulo 6 "Rastreamento de falhas" para informações detalhadas
5	Placa de identificação do produto	Ver seção 2.3 "Placa de identificação do produto " para informações detalhadas
6	Tampa para o orifício de emissão de calor	Opcional, aprimoramento do grau de proteção. É necessário reduzir o VFD porque a temperatura interna está aumentando
7	Terminais de controle	Ver Capítulo 3 "Diretrizes de instalação " para informações detalhadas
8	Terminais do circuito principal	Ver Capítulo 3 "Diretrizes de instalação " para informações detalhadas
9	A entrada do cabo do circuito principal	Fixe os cabos
10	Placa de identificação simples	Consulte a seção 2.4 "Código do modelo"
11	Código de barras	O mesmo que o código de barras na placa de identificação Nota: O código de barras está no invólucro do meio que está sob a tampa

Capítulo 3 Diretrizes de instalação

O capítulo descreve a instalação mecânica e a instalação elétrica do VFD.

	✧ Somente eletricitistas qualificados estão autorizados a realizar o que foi descrito neste capítulo. Por favor, opere conforme as instruções em Capítulo 1 "Precauções de segurança ". Ignorá-los pode causar ferimentos físicos, morte ou ds aos dispositivos. ✧ Certifique-se de que a fonte de alimentação do VFD esteja desconectada durante a operação. Aguarde pelo menos o tempo designado após a desconexão se a fonte de alimentação for aplicada. ✧ A instalação e o projeto do VFD devem estar em conformidade com os requisitos das leis e regulamentos locais no local de instalação. Se a instalação infringir o requisito, nossa empresa se isentará de qualquer responsabilidade. Além disso, se os usuários não cumprirem a sugestão, podem ocorrer alguns ds além da faixa de manutenção garantida.
--	--

3.1 Instalação mecânica

3.1.1 Ambiente de instalação

O ambiente de instalação é a salvaguarda para um desempenho total e funções estáveis a longo prazo do VFD. Verifique o ambiente de instalação da seguinte forma:

Ambiente	Condições
Local de instalação	Interior
Temperatura ambiente	✧ $-10^{\circ}\text{C} - + 50^{\circ}\text{C}$, e a taxa de mudança de temperatura é inferior a $0,5^{\circ}\text{C} / \text{minuto}$. ✧ Se a temperatura ambiente do VFD estiver acima de 40°C, reduza 1% para cada 1°C adicional. ✧ Não é recomendado usar o VFD se a temperatura ambiente estiver acima de 50°C. ✧ Para melhorar a confiabilidade do dispositivo, não use o VFD se a temperatura ambiente mudar com frequência. ✧ Forneça ventilador de resfriamento ou ar condicionado para controlar a temperatura ambiente interna abaixo da necessária se o VFD for usado em um espaço próximo, como no gabinete de controle. ✧ Quando a temperatura está muito baixa, se o VFD precisar reiniciar para funcionar após uma longa parada, é necessário fornecer um dispositivo de aquecimento externo para aumentar a temperatura interna; caso contrário, podem ocorrer ds aos dispositivos.
Humidade	✧ $\text{RH} \leq 90\%$

Ambiente	Condições
	✧ Nenhuma condensação é permitida.
Temperatura de armazenamento	-40 °C – + 70 °C, e a taxa de mudança de temperatura é inferior a 1 °C / minuto.
Condição do ambiente de execução	O local de instalação deve atender aos seguintes requisitos. ✧ Longe de fontes de radiação eletromagnética. ✧ Longe de névoa de óleo, gases corrosivos e gases combustíveis. ✧ Certifique-se de que objetos estranhos como pó de metal, poeira, óleo e água não caiam no VFD (não instale o VFD em objetos combustíveis como madeira). ✧ Longe de substâncias radioativas e objetos combustíveis. ✧ Longe de gases e líquidos nocivos. ✧ Baixo teor de sal. ✧ Sem luz solar direta.
Altitude	✧ Abaixo de 1000m. ✧ Quando a altitude exceder 1000m, reduza em 1% para cada aumento de 100m. ✧ Quando a altitude exceder 3000m, consulte o revendedor ou escritório local da INVT para obter detalhes.
Vibração	aceleração de vibração: 5,8 m/s ² (0,6 g)
Direção de instalação	O VFD deve ser instalado na posição vertical para garantir um efeito de resfriamento suficiente.

Nota:

- ✧ Os VFDs da série Goodrive20 devem ser instalados em um ambiente limpo e ventilado de acordo com a classificação do gabinete.
- ✧ O ar de resfriamento deve estar limpo, livre de materiais corrosivos e poeira eletricamente condutora.

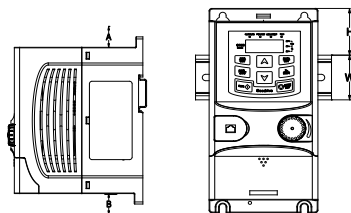
3.1.2 Direção de instalação

O VFD pode ser instalado na parede ou em um gabinete.

O VFD precisa ser instalado na posição vertical. Verifique o local de instalação de acordo com os seguintes requisitos. Referir-se a Apêndice B "Desenhos de dimensão" no apêndice para detalhes do quadro.

3.1.3 Modo de instalação

1. Montagem em parede e trilho para os VFDs (1PH 220V/3PH 380V, $\leq 2.2\text{KW}$ e 3PH 220V, $\leq 0.75\text{KW}$)

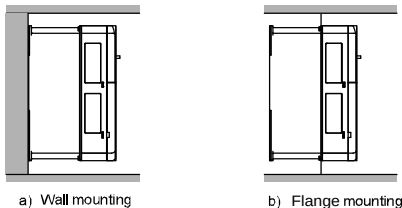


a) Montagem na parede b) Montagem em trilho

Figura 3-1 Modo de instalação

Nota: O espaço mínimo de A e B é de 100 mm se H for 36.6 mm e W for 35.0 mm.

2. Montagem em parede e flange para os VFDs (3PH 380V, $\geq 4\text{KW}$ e 3PH 220V, $\geq 1,5\text{KW}$)



a) Wall mounting

b) Flange mounting

Figura 3-2 Modo de instalação

- (1) Localize a posição do furo de instalação.
- (2) Fixe o parafuso ou porca na posição localizada.
- (3) Coloque o VFD contra a parede.
- (4) Aperte os parafusos.

3.2 Fiação padrão

3.2.1 Fiação do circuito principal

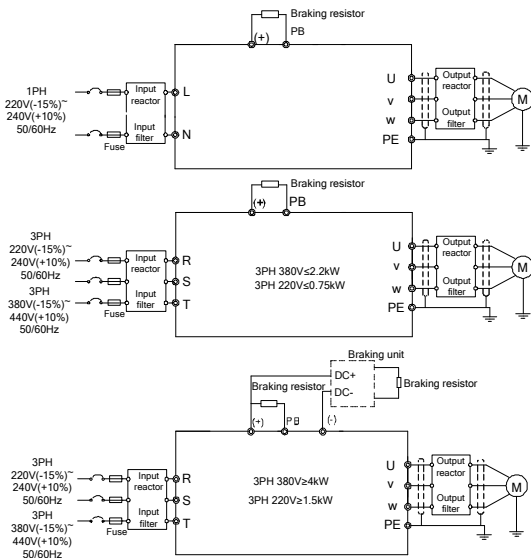


Figura 3-3 Fiação do circuito principal

Nota:

- ✧ O fusível, resistor de frenagem, reator de entrada, filtro de entrada, reator de saída, filtro de saída são peças opcionais. Consulte Apêndice C "Acessórios periféricos opcionais" para obter informações detalhadas.
- ✧ Remova as etiquetas amarelas de advertência de PB, (+) e (-) nos terminais antes de conectar o resistor de frenagem; caso contrário, pode ocorrer uma conexão ruim.

3.2.2 Terminais do circuito principal

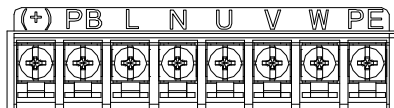


Figura 3-4 1 Terminais PH do circuito principal (1PH)

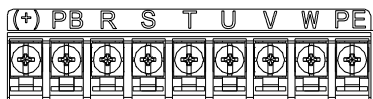


Figura 3-5 Terminais 3PH do circuito principal (220V, ≤0,75kW e 380V, ≤2,2kW)



Figura 3-6 Terminais 3PH do circuito principal (220 V, ≤1,5 kW e 380 V, 4-22 kW)

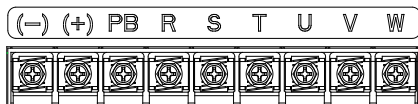


Figura 3-7 Terminais 3PH do circuito principal (30-37kW)

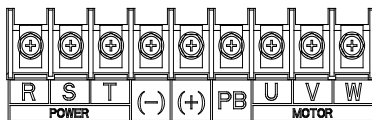


Figura 3-8 Terminais 3PH do circuito principal (45-110kW)

Terminal	Função
L, N	Terminais de entrada 1PH AC que geralmente são conectados à fonte de alimentação.
R, S, T	3PH Terminais de entrada CA que geralmente são conectados à fonte de alimentação.
PB, (+)	Terminal externo do resistor de frenagem dinâmica

Terminal	Função
(+), (-)	Terminal de entrada do barramento DBU ou DC
U, V, W	Terminais de saída CA 3PH que geralmente são conectados ao motor.
PE	Terminal de aterramento de proteção

Nota:

- ✧ Não é recomendado o uso de cabos de motor assimétricos. Se houver um condutor de aterramento simétrico no cabo do motor, além da blindagem condutora, conecte o condutor de aterramento ao terminal de aterramento no VFD e nas extremidades do motor.
- ✧ Encaminhe o cabo do motor, o cabo de alimentação de entrada e os cabos de controle separadamente.
- ✧ Os circuitos de barramento CC dos VFDs da série GD não podem ser conectados em paralelo com os dos VFDs da série CH.
- ✧ Quando os circuitos de barramento CC dos VFDs da série GD são conectados em paralelo com os dos VFDs da série CH, a potência desses VFDs deve ser a mesma e a ativação e o desligamento devem ser realizados simultaneamente.
- ✧ Para conexão paralela de circuitos de barramento CC, o compartilhamento de corrente no lado de entrada do VFD deve ser considerado durante a fiação. Recomenda-se configurar um reator de equalização.

3.2.3 Fiação dos terminais do circuito principal

1. Conecte o fio terra do cabo de alimentação de entrada ao terminal de aterramento (PE) do VFD, conecte o cabo de entrada 3PH aos terminais R, S e T e aperte-os.
2. Conecte o fio de aterramento do cabo do motor ao terminal de aterramento do VFD e conecte o cabo do motor 3PH aos terminais U, V e W e aperte-os.
3. Conecte o resistor de frenagem e outros acessórios equipados com cabos nas posições especificadas.
4. Prenda todos os cabos fora do VFD mecanicamente, se possível.

3.2.4 Fiação do circuito de controle

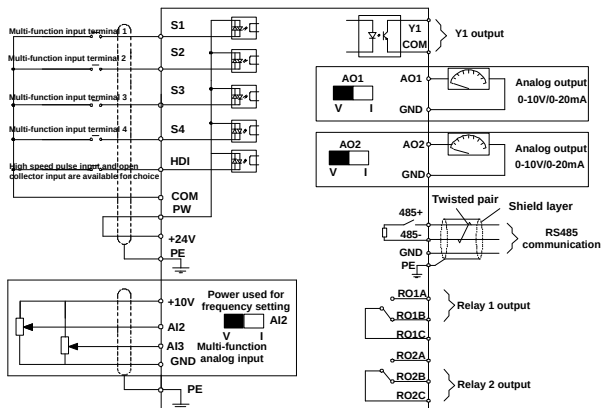


Figura 3-9 Fiação do circuito de controle

3.2.5 Terminais do circuito de controle

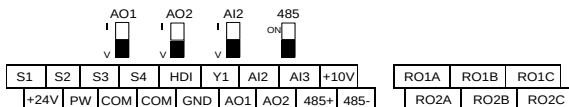


Figura 3-10 Diagrama do terminal do circuito de controle para VFDs com menos de 4 kW



Figura 3-11 Diagrama do terminal do circuito de controle para VFDs de 4kW e superiores

Nota: A marca preta retangular indica a tampa de curto-circuito ou a posição de seleção da chave DIP de fábrica.

Tipo	Nome do terminal	Descrição da função	Especificações técnicas
Comunicação	485+	Comunicação RS485	Terminais de comunicação RS485, usando o protocolo Modbus
	485-		
Digital Entrada/saída	S1	Entrada digital	1. Impedância interna: 3,3kΩ 2. A entrada de tensão de 12 a 30 V está disponível 3. O terminal é o terminal de entrada de dupla direção 4. Frequência máxima de entrada: 1kHz
	S2		
	S3		
	S4		
	IDH	Canal de entrada de alta frequência	1. Exceto para S1–S4, este terminal pode ser usado como canal de entrada de alta frequência. 2. Frequência máxima de entrada: 50kHz 3. Ciclo de trabalho: 30% a 70%
	Prisioneiro de guerra	Fonte de alimentação digital	Terminal de entrada de energia externa para circuitos de entrada digital Faixa de tensão: 12–30V
	Y1	Saída digital	1. Capacidade do interruptor: 50 mA/30V; 2. Faixa de frequência de saída: 0–1kHz.
	COM		Terminal comum de saída de coletor aberto
Fonte de alimentação 24V	+24V	Fonte de alimentação 24V	Fonte de alimentação externa de 24V±10% e a corrente máxima de saída é de 200mA. Geralmente usado como fonte de alimentação de operação de entrada e saída digital ou fonte de alimentação de sensor externo.
	COM		
Entrada/saída analógica	+10V	Fonte de alimentação de referência externa de 10 V	Fonte de alimentação de referência de 10V; corrente de saída: 50 mA; Como a fonte de alimentação de ajuste do potenciômetro externo; Resistência do potenciômetro: 5kΩ acima.
	AI2	Entrada analógica	1. Faixa de entrada: A tensão e a

Tipo	Nome do terminal	Descrição da função	Especificações técnicas
	AI3		corrente AI2 podem ser escolhidas: 0–10V/0–20mA; AI3: -10V–+10V. 2. Impedância de entrada: entrada de tensão: 20kΩ; entrada de corrente: 500Ω. 3. A entrada de tensão ou corrente pode ser definida por dip switch. 4. Resolução: o mínimo AI2 / AI3 é 10mV / 20mV quando 10V corresponde a 50Hz.
	GND	Aterramento de referência analógico	Aterramento de referência analógico
	AO1	Saída analógica	1. Faixa de saída: 0–10V ou 0–20mA. 2. A tensão ou a saída de corrente dependem do interruptor DIP. 3. Desvio±1%, 25°C quando a escala completa.
	AO2		
Saída de relé	RO1A	Relé 1 Contato NA	Saída de relé RO1 RO1A está no estado NO, RO1B está no estado NC e RO1C é o terminal comum. Saída de relé RO2 RO2A está no estado NO, RO2B está no estado NC e RO2C é o terminal comum. Capacidade de contato: 3A / AC250V, 1A / DC30V
	RO1B	Relé 1 Contato NF	
	RO1C	Relé 1 contato comum	
	RO2A	Relé 2 NA contato	
	RO2B	Relé 2 Contato NF	
	RO2C	Contato comum do relé 2	

3.2.6 Figura de conexão do sinal de entrada/saída

Você pode selecionar o modo NPN/PNP e a alimentação interna/externa através do jumper em forma de U. O modo interno NPN é adotado por padrão.

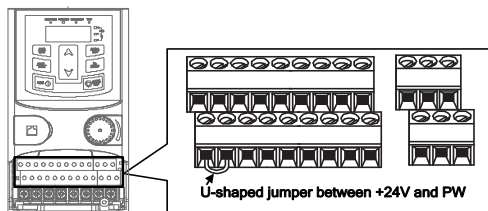


Figura 3–12 Camisola em forma de U

Se o sinal de entrada vier de transistores NPN, defina o jumper em forma de U com base na potência usada de acordo com a figura a seguir.

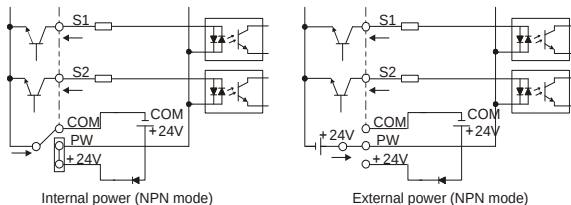


Figura 3–13 Modo NPN

Se o sinal de entrada vier de transistores PNP, defina o jumper em forma de U com base na potência usada de acordo com a figura a seguir.

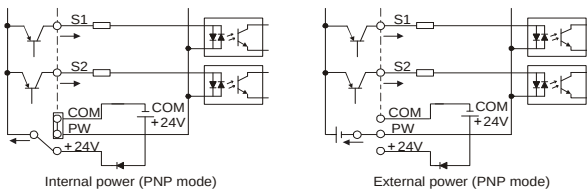


Figura 3–14 Modo PNP

3.3 Proteção de fiação

3.3.1 Proteja o VFD e o cabo de alimentação de entrada quando ocorrer um curto-circuito

Proteja o VFD e o cabo de alimentação de entrada em situações de curto-circuito e contra sobrecarga térmica.

Organize a proteção de acordo com as seguintes diretrizes.

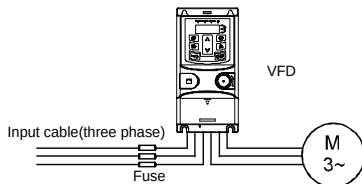


Figura 3-15 Configuração do fusível

Observação: Selecione o fusível conforme indicado no manual. O fusível protegerá o cabo de alimentação de entrada contra ds em situações de curto-circuito. Ele protegerá os dispositivos ao redor quando o interior do VFD estiver em curto-circuito.

3.3.2 Proteja o motor e os cabos do motor

Se o cabo do motor for selecionado com base na corrente nominal do VFD, o VFD pode proteger o cabo do motor e o motor quando ocorrer um curto-circuito. O VFD fornece a função de proteção contra sobrecarga térmica do motor, que pode proteger o motor e bloquear a saída e cortar a corrente quando necessário.



- ✧ Se o VFD estiver conectado a vários motores, um interruptor de sobrecarga térmica separado ou um disjuntor deve ser usado para proteger cada cabo e motor. Esses dispositivos podem exigir um fusível separado para cortar a corrente de curto-circuito.

3.3.3 Estabelecer uma conexão de bypass

É necessário definir a frequência de potência e os circuitos de conversão de frequência variável para garantir o funcionamento normal contínuo do VFD se ocorrerem falhas em algumas situações significativas. Em algumas situações especiais, por exemplo, se for usado apenas em partida suave, o VFD pode ser convertido em frequência de energia após a partida e algum bypass correspondente deve ser adicionado.



- ✧ Nunca conecte a alimentação aos terminais de saída do VFD U, V e W. A tensão da linha de alimentação aplicada à saída pode resultar em ds permanentes ao VFD.

Se for necessária uma mudança frequente, use interruptores ou contadores conectados mecanicamente para garantir que os terminais do motor não estejam conectados simultaneamente ao cabo de alimentação de entrada e ao terminal de saída do VFD.

Capítulo 4 Operação do teclado

4.1 Introdução ao teclado

Você pode usar o teclado para controlar o início e a parada, ler dados de status e definir parâmetros do VFD. O teclado pode ser conectado externamente ao VFD, o que requer um cabo de rede com uma cabeça de cristal RJ45 padrão como cabo de conexão.

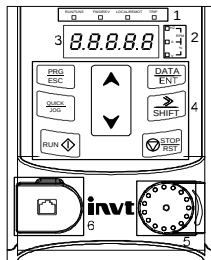


Figura 4-1 Teclado tipo filme

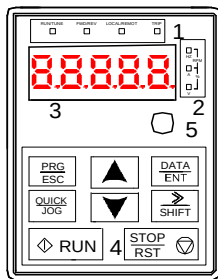
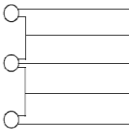


Figura 4-2 Teclado externo

Nota:

- ✧ Um teclado tipo filme é uma configuração padrão para os modelos VFD de 1PH 220V/3PH 380V ($\leq 2.2\text{kW}$) e 3PH 220V ($\leq 0.75\text{kW}$). Um teclado externo é uma configuração padrão para os modelos VFD de 3PH 380V ($\geq 4\text{kW}$) e 3PH 220V ($\geq 1,5\text{kW}$).
- ✧ Além disso, se necessário, um teclado externo (uma parte opcional) pode ser fornecido (incluindo os teclados externos com e sem a função de cópia de parâmetros).

Nº de série	Nome	Descrição		
1	LED de estado	EXECUTAR/AJUSTAR	LED desligado significa que o VFD está no estado de parada; LED piscando significa que o VFD está no estado de ajuste automático de parâmetros; LED aceso significa que o VFD está no estado de execução.	
		FWD/REV	LED ALIMENTADO / REV LED desligado significa que o VFD está no estado de rotação para frente; LED aceso significa que o VFD está no estado de rotação reversa.	
		LOCAL/REMOTO	LED para operação de teclado, operação de terminais e controle de comunicação remota LED desligado significa que o VFD está no estado de operação do teclado; LED piscando significa que o VFD está no estado de operação dos terminais; LED aceso significa que o VFD está no estado de controle de comunicação remota.	
		FALHA	LED para falhas LED aceso quando o VFD está no estado de falha; LED apagado em estado normal; LED piscando significa que o VFD está no estado de pré-alarme.	
2	LED da unidade	Significa a unidade exibida atualmente		
			Hz	Unidade de frequência
			RPM	Unidade de velocidade de rotação
			A	Unidade de Corrente
			%	Porcentagem
			V	Unidade de tensão

Nº de série	Nome	Descrição							
3	Zona do display digital	O display LED de 5 dígitos exibe vários dados de monitoramento e código de alarme, como frequência definida e frequência de saída.							
		Display	Signific a	Display	Signific a	Display	Signific a	Display	Signific a
		0	0	1	1	2	2	3	3
		4	4	5	5	6	6	7	7
		8	8	9	9	U.7	Um	b.	B
		C.	C	d.	D	E.	E	F.	F
		H.	H	E.U	Eu	L.	L	n.	N
		n	n	0	o	P.	P	r	r
		S.	S	t	t	U.	U	v	v
		.	.	-	-				
4	Botões		Chave de programação	Entre ou escape do menu de primeiro nível e remova o parâmetro rapidamente					
			Chave de entrada	Entre no menu passo a passo Confirme os parâmetros					
			Tecla PARA CIMA	Aumente os dados ou o código da função progressivamente					
			Tecla PARA BAIXO	Diminua dados ou código de função progressivamente					
			Tecla de mudança para a direita	Mova para a direita para selecionar o parâmetro de exibição circularmente no modo de parada e execução. Selecione o dígito de modificação do parâmetro durante a modificação do parâmetro					
			Tecla de execução	Esta chave é usada para operar no VFD no modo de operação da tecla					
			Parar/ Tecla reset	Esta chave é usada para parar no estado de execução e é limitada pelo código de função P07.04 Esta chave é usada para redefinir todos os modos de controle no estado de alarme de falha					
			Tecla rápida	A função desta tecla é confirmada pelo código de função P07.02 .					

Nº de série	Nome	Descrição
5	Potenciômetro analógico	AI1, quando o teclado comum externo (sem a função de cópia de parâmetro) é válido, a diferença entre o teclado local AI1 e o teclado externo AI1 é: Quando o teclado externo AI1 estiver definido para o valor mínimo, o teclado local AI1 será válido e P17.19 será a tensão do teclado local AI1; caso contrário, o teclado externo AI1 será válido e P17.19 será a voltagem do teclado externo AI1. NOTA Se o teclado externo AI1 for uma fonte de referência de frequência, ajuste o potenciômetro local AI1 para 0V/0mA antes de iniciar o VFD.
6	Porta do teclado	Porta do teclado externo. Quando o teclado externo com a função de cópia de parâmetros é válido, o LED do teclado local está apagado. Quando o teclado externo sem a função de cópia de parâmetros é válido, os LEDs do teclado local e externo estão acesos. Nota: Apenas o teclado externo que tem a função de cópia de parâmetros possui a função de cópia de parâmetros, outros teclados não possuem. (apenas para os VFDs ≤ 2,2kW)

4.2 Visor do teclado

O teclado do VFD da série Goodrive20 exibe os parâmetros de estado parado, parâmetros de estado de execução, status de edição de parâmetros de função e status de alarme de falha.

4.2.1 Exibindo parâmetros de estado parado

Quando o VFD está no estado parado, o teclado exibe os parâmetros do estado parado.

No estado parado, os parâmetros em vários estados podem ser exibidos. Você pode determinar quais parâmetros são exibidos definindo os bits binários de P07.07. Para definições dos bits, consulte a descrição de P07.07.

No estado de parada, existem 14 parâmetros que podem ser selecionados para exibição, incluindo frequência definida, tensão de barramento, status do terminal de entrada, status do terminal de saída, valor de referência PID, valor de feedback PID, configuração de torque, AI1, AI2, AI3, frequência HDI de pulso de alta velocidade, PLC e a etapa atual de velocidade de várias etapas, valor de contagem de pulso, valor de comprimento. P07.07 pode selecionar o parâmetro a ser exibido ou não por bit, e você pode pressionar **» /SHIFT** para deslocar os parâmetros selecionados da esquerda para a direita ou pressionar **QUICK/JOG** para deslocar os parâmetros selecionados da direita para a esquerda.

4.2.2 Exibindo parâmetros de estado de execução

Depois de receber um comando de execução válido, o VFD entra no estado de execução e o teclado exibe os parâmetros do estado de execução, com o **indicador RUN/TUNE** aceso. O estado ligado/desligado do indicador **FWD/REV** é determinado pela direção de funcionamento atual.

No estado de execução, existem 24 parâmetros que podem ser selecionados para exibição, incluindo frequência de operação, frequência definida, tensão de barramento, tensão de saída, corrente de saída, velocidade de operação, potência de saída, torque de saída, valor de referência PID, valor de feedback PID, status do terminal de entrada, status do terminal de saída, configuração de torque, valor de comprimento, PLC e a etapa atual da velocidade de várias etapas, AI1, AI2, AI3, frequência HDI de pulso de alta velocidade, porcentagem de sobrecarga do motor, porcentagem de sobrecarga do VFD, valor de referência de rampa, velocidade linear e corrente de entrada CA. P07.05 e P07.06 podem selecionar o parâmetro a ser exibido ou não por bit, e você pode pressionar **► /SHIFT** para deslocar os parâmetros selecionados da esquerda para a direita ou pressionar **QUICK/JOG** para deslocar os parâmetros selecionados da direita para a esquerda.

4.2.3 Exibindo informações de falha

Depois de detectar um sinal de falha, o VFD entra no estado de alarme de falha imediatamente, o código de falha pisca no teclado e o **indicador TRIP** acende. Você pode executar a reinicialização de falhas usando a **tecla STOP/RST**, terminais de controle ou comandos de comunicação.

Se a falha persistir, o código de falha será exibido continuamente.

4.2.4 Editando códigos da função

Você pode pressionar a **tecla PRG/ESC** para entrar no modo de edição no estado de alarme parado, em execução ou de falha (se uma senha de usuário for usada, consulte a descrição de P07.00). O modo de edição contém dois níveis de menus na seguinte sequência: Grupo de códigos de função ou número de código de função → Configuração do código de função. Você pode pressionar a **tecla DATA/ENT** para entrar na interface de exibição do parâmetro de função. Na interface de exibição de parâmetros de função, você pode pressionar a **tecla DATA/ENT** para salvar as configurações de parâmetros ou pressionar a **tecla PRG/ESC** para sair da interface de exibição de parâmetros.



Figura 4–3 Exibição de status

Capítulo 5 Lista de parâmetros de função

Os parâmetros de função dos VFDs da série Goodrive20 foram divididos em 30 grupos (P00–P29) de acordo com a função, dos quais P18–P28 são reservados. Cada grupo de funções contém determinados códigos de função. Um estilo de menu de três níveis é aplicado aos códigos de função. Por exemplo, "[P08.08](#)" indica o 8º código de função no grupo P8. O grupo P29 consiste em parâmetros de função de fábrica, que são inacessíveis ao usuário.

Os números dos grupos de funções correspondem aos menus de nível 1, os códigos de função correspondem aos menus de nível 2 e os parâmetros de função correspondem aos menus de nível 3.

1. O conteúdo da tabela de códigos de função é o seguinte:

Coluna 1 "Código da função": Código do grupo de funções e do parâmetro.

Coluna 2 "Nome": Nome completo do parâmetro da função.

Coluna 3 "Descrição": Descrição detalhada do parâmetro da função.

Coluna 4 "Padrão": Valor inicial definido na fábrica.

Coluna 5 "Modificar": se o parâmetro da função pode ser modificado e condições para a modificação.

"○" indica que o valor do parâmetro pode ser modificado quando o VFD está no estado de parada ou execução.

"◉" indica que o valor do parâmetro não pode ser modificado quando o VFD está no estado de execução.

"●" indica que o valor do parâmetro é detectado e registrado e não pode ser modificado.

(O VFD verifica e restringe automaticamente a modificação de parâmetros, o que ajuda a evitar modificações incorretas.)

2. Os parâmetros adotam o sistema decimal (DEC). Se o sistema hexadecimal for adotado, os dados em cada dígito serão independentes uns dos outros durante a edição do parâmetro. Os valores de alguns dos dígitos podem ser hexadecimais (0–F).

3. "Padrão" indica a configuração de fábrica do parâmetro de função. Se o valor do parâmetro for detectado ou registrado, o valor não poderá ser restaurado para a configuração de fábrica.

4. Para proteger melhor os parâmetros, o VFD fornece a função de proteção por senha. Depois que uma senha é definida (ou seja, [P07.00](#) é definida como um valor diferente de zero), "0.0.0.0.0" é exibido quando você pressiona a tecla PRG/ESC para entrar na interface de edição do código de função. Você precisa inserir a senha de usuário correta para entrar na

interface. Para os parâmetros de fábrica, você precisa inserir a senha de fábrica correta para entrar na interface. (É aconselhável não modificar os parâmetros de fábrica. A configuração incorreta dos parâmetros pode causar exceções de operação ou até mesmo ds ao VFD.). Quando o sistema não está bloqueado devido à proteção por senha, você pode modificar a senha do usuário e o último valor inserido é a senha do usuário. Se [P07.00](#) for definido como 0, a senha do usuário será cancelada. Se [P07.00](#) for definido como um valor diferente de zero, os parâmetros serão protegidos por meio da senha do usuário ao ligar. Quando você modifica os parâmetros de função por meio da comunicação serial, a senha do usuário fornece as mesmas funções.

Observação: o VFD verifica e restringe automaticamente a modificação dos parâmetros, o que ajuda a evitar modificações incorretas.

Grupo P00 Funções básicas

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P00.00	Modo de controle de velocidade	0: SVC 0 Não há necessidade de instalar codificadores. Adequado em aplicações que precisam de baixa frequência, grande torque para alta precisão de velocidade de rotação e controle de torque. Em relação ao modo 1, é mais adequado para aplicações que precisam de pouca energia. 1: SVC 1 1 é adequado em casos de alto desempenho com a vantagem de alta precisão de velocidade de rotação e torque. Não precisa instalar o codificador de pulso. 2: Controle SVPWM 2 é adequado em aplicações que não precisam de alta precisão de controle, como a carga do ventilador e da bomba. Um VFD pode acionar vários motores. Nota: Execute o ajuste automático dos parâmetros do motor antes de adotar o modo vetorial.	2	⊙

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P00.01	Canal de comandos em execução	Selecione o canal dos comandos de execução do VFD. O comando de controle do VFD inclui: partida, parada, rotação para frente/para trás, deslocamento e reinicialização de falhas. 0: Teclado (luz "LOCAL/REMOT" apagada) Execute o controle de comando por RUN, STOP/RST no teclado. Defina a tecla multifuncional QUICK/JOG para a função de mudança FWD/REVC (P07.02=3) para alterar a direção de marcha; pressione RUN e STOP/RST simultaneamente no estado de funcionamento para fazer o VFD parar. 1: Terminal (piscando "LOCAL/REMOT") Realize o controle do comando de corrida pela rotação para frente, rotação reversa e deslocamento para frente e deslocamento reverso dos terminais multifuncionais 2: Comunicação ("LOCAL/REMOT" ativado); O comando em execução é controlado pelo monitor superior via comunicação	0	○
P00.03	frequência de saída	O parâmetro é usado para definir a frequência máxima de saída do VFD. É a base da configuração da frequência e da aceleração/desaceleração. Faixa de configuração: P00.04–630.00Hz	50.00Hz	⊙
P00.04	Limite superior da frequência de corrida	O limite superior da frequência de funcionamento é o limite superior da frequência de saída do VFD que é inferior ou igual à frequência máxima. Faixa de configuração: P00.05–P00.03 (frequência máxima de saída)	50.00Hz	⊙

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P00.05	Limite inferior da frequência de corrida	O limite inferior da frequência de funcionamento é o da frequência de saída do VFD. O VFD funciona na frequência do limite inferior se a frequência definida for inferior ao limite inferior. Nota: Frequência máxima de saída ≥ Frequência limite superior ≥ Frequência limite inferior Faixa de configuração: 0.00Hz–P00.04 (limite superior da frequência de execução)	0,00 Hz	⊙
P00.06	Uma seleção de comando de frequência	Nota: A frequência e a frequência B não podem ser definidas como a mesma frequência dada pelo método. A fonte de frequência pode ser definida por P00.09. 0: Configuração de dados do teclado Modifique o valor do código de função P00.10 (frequência definida através do teclado) para modificar a frequência pelo teclado. 1: Configuração analógica AI1 (potenciômetro do teclado correspondente) 2: Configuração analógica AI2 (terminal correspondente AI2) 3: Configuração analógica AI3 (terminal correspondente AI3) Defina a frequência por terminais de entrada analógica. Os VFDs da série Goodrive20 fornecem terminais de entrada analógica de 3 canais como configuração padrão, dos quais AI1 é ajustado através de potenciômetro analógico, enquanto AI2 é a opção de tensão/corrente (0–10V/0–20mA) que pode ser deslocada por jumpers; enquanto AI3 é a entrada de tensão (-10V–+10V).	0	○
P00.07	Seleção de comando de frequência B		2	○

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
		Observação: quando o AI2 analógico seleciona a entrada de 0–20 mA, o volume correspondentetage de 20mA é 10V. 100,0% da configuração da entrada analógica corresponde à frequência máxima (código de função P00.03) na direção direta e -100,0% corresponde à frequência máxima na direção reversa (código de função P00.03) 4: Configuração de HDI de pulso de alta velocidade A frequência é definida por terminais de pulso de alta velocidade. Os VFDs da série Goodrive20 fornecem 1 entrada de pulso de alta velocidade como configuração padrão. A faixa de frequência de pulso é de 0,00 a 50,00 kHz. 100.0% da configuração de entrada de pulso de alta velocidade corresponde à frequência máxima na direção direta (código de função P00.03) e -100.0% corresponde à frequência máxima na direção reversa (código de função P00.03). Nota: A configuração de pulso só pode ser inserida por terminais multifuncionais HDI. Defina P05.00 (seleção de entrada HDI) para entrada de pulso de alta velocidade. 5: Configuração simples do programa PLC O VFD é executado no modo de programa PLC simples quando P00.06=5 ou P00.07=5. Defina P10 (PLC simples e controle de velocidade de várias etapas) para selecionar a direção de funcionamento da frequência de funcionamento, o tempo ACC / DEC e o		

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
		tempo de manutenção da etapa correspondente. Consulte a descrição da função P10 para obter informações detalhadas. 6: Configuração de corrida de velocidade em várias etapas O VFD é executado no modo de velocidade de várias etapas quando P00.06=6 ou P00.07=6. Defina P05 para selecionar a etapa de execução atual e defina P10 para selecionar a frequência de execução atual. A velocidade de várias etapas tem prioridade quando P00.06 ou P00.07 não é igual a 6, mas a etapa de configuração só pode ser a etapa de 1 a 15. A etapa de configuração é de 1 a 15 se P00.06 ou P00.07 for igual a 6. 7: Configuração de controle PID O modo de execução do VFD é o controle PID do processo quando P00.06=7 ou P00.07=7. É necessário definir P09. A frequência de execução do VFD é o valor após o efeito PID. Consulte P09 para obter informações detalhadas sobre a fonte predefinida, o valor predefinido e a fonte de feedback do PID. 8: Configuração de comunicação Modbus A frequência é definida pela comunicação Modbus. Consulte P14 para obter informações detalhadas. 9–11: Reservado		
P00.08	Seleção de referência de comando de frequência B	0: Frequência máxima de saída, 100% da configuração da frequência B corresponde à frequência máxima de saída 1: Comando de frequência A, 100% da configuração de frequência B corresponde à frequência máxima de saída. Selecione essa configuração se ela precisar ser	0	○

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
		ajustada na base do comando de frequência A.		
P00.09	Combinação da fonte de configuração	0: A, a configuração de frequência atual é um comando de frequência 1: B, a configuração de frequência atual é o comando de frequência B 2: A+B, a configuração de frequência atual é comando de frequência A + comando de frequência B 3: AB, a configuração de frequência atual é Comando de frequência A - Comando de frequência B 4: Max (A, B): O maior entre o comando de frequência A e a frequência B é a frequência definida. 5: Min (A, B): O mais baixo entre o comando de frequência A e a frequência B é a frequência definida. Nota: A forma de combinação pode ser alterada por P05 (função terminal)	0	○
P00.10	Frequência definida através do teclado	Quando os comandos de frequência A e B são selecionados como "configuração do teclado", este parâmetro será o valor inicial da frequência de referência do VFD. Faixa de configuração: 0.00Hz– P00.03 (frequência máxima de saída)	50.00Hz	○
P00.11	Tempo ACC 1	Tempo ACC significa o tempo necessário se o VFD acelerar de 0 Hz para o máximo (P00.03).	Depen de do modelo	○
P00.12	Hora 1 DEZ	Tempo DEC significa o tempo necessário se o VFD diminuir a velocidade da frequência máxima de saída para 0 Hz (P00.03). Os VFDs da série Goodrive20 têm quatro grupos de tempo ACC/DEC que podem ser selecionados por P05. O tempo ACC/DEC padrão de fábrica do VFD é o primeiro grupo. Faixa de configuração de P00.11 e	Depen de do modelo	○

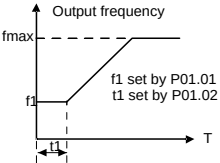
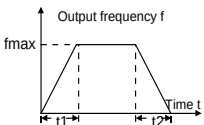
Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar																				
		P00.12 : 0.0–3600.0 s																						
P00.13	Direção de corrida	0: Funciona na direção padrão, o VFD é executado na direção para frente. ☐ indicador FWD/REV está desligado. 1: Corre na direção oposta, o VFD corre na direção inversa. O indicador FWD/REV está aceso. Modifique o código da função para mudar o sentido de rotação do motor. Este efeito é igual à mudança da direção de rotação ajustando duas das linhas do motor (U, V e W). O sentido de rotação do motor pode ser alterado por ☐ QUICK/JOG no teclado. Consulte o parâmetro P07.02. Observação: Quando o parâmetro de função voltar ao valor padrão, a direção de funcionamento do motor também voltará ao estado padrão de fábrica. Em alguns casos, deve ser usado com cautela após o comissionamento se a mudança de direção de rotação estiver desativada. 2: Proibir a execução na direção reversa: Pode ser usado em alguns casos especiais se a execução reversa estiver desativada.	0	☐																				
P00.14	Frequência portadora	<table><tr><th>Carrier frequency</th><th>Electro magnetic noise</th><th>Noise and leakage current</th><th>Heating eliminating</th></tr><tr><td>1kHz</td><td>↑ High</td><td>↑ Low</td><td>↑ Low</td></tr><tr><td>10kHz</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>15kHz</td><td>↓ Low</td><td>↓ High</td><td>↓ High</td></tr></table> A tabela de relações do tipo de motor e frequência portadora: <table><tr><th>Tipo de motor</th><th>Configuração de fábrica da frequência</th></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	Carrier frequency	Electro magnetic noise	Noise and leakage current	Heating eliminating	1kHz	↑ High	↑ Low	↑ Low	10kHz				15kHz	↓ Low	↓ High	↓ High	Tipo de motor	Configuração de fábrica da frequência			Depen de do modelo	☐
Carrier frequency	Electro magnetic noise	Noise and leakage current	Heating eliminating																					
1kHz	↑ High	↑ Low	↑ Low																					
10kHz																								
15kHz	↓ Low	↓ High	↓ High																					
Tipo de motor	Configuração de fábrica da frequência																							

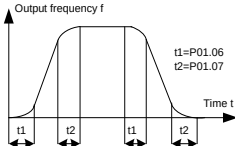
Código da função	Nome	Descrição		Padrão	Modificar
			portadora		
		0,4–11 kW	8 kHz		
		15–55kW	4 kHz		
		75–110kW	2 kHz		
		A vantagem da alta frequência portadora: forma de onda de corrente ideal, pouca onda harmônica de corrente e ruído do motor. A desvantagem da alta frequência portadora: aumentar a perda do interruptor, aumentar a temperatura do VFD e o impacto na capacidade de saída. O VFD precisa reduzir a potência em alta frequência portadora. Ao mesmo tempo, o vazamento e a interferência magnética elétrica aumentarão. A aplicação de baixa frequência portadora é contrária ao acima, uma frequência portadora muito baixa causará funcionamento instável, diminuição do torque e surto. O fabricante definiu uma frequência portadora razoável quando o VFD está na fábrica. Em geral, os usuários não precisam alterar o parâmetro. Quando a frequência usada excede a frequência portadora padrão, o VFD precisa reduzir 10% para cada frequência portadora adicional de 1k. Faixa de configuração: 1.0–15.0 kHz			
P00.15	Autoajuste de parâmetros do motor	0: Sem operação 1: Autotuning rotativo Autoajuste abrangente de parâmetros do motor Recomenda-se usar o ajuste automático rotativo quando for necessária alta precisão de controle. 2: Autotuning estático 1 (autotune totalmente); É adequado nos casos em		0	⊙

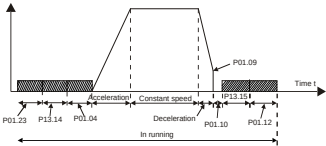
Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
		que o motor não pode desacoplar da carga. O ajuste automático para o parâmetro do motor afetará a precisão do controle. 3: Autotuning estático 2 (parâmetros da peça de autotune); quando o motor atual é o motor 1, autotune P02.06 , P02.07 e P02.08 .		
P00.16	Seleção da função AVR	0: Inválido 1: Válido durante todo o procedimento A função de ajuste automático do VFD pode cancelar o impacto na tensão de saída do VFD devido à flutuação da tensão do barramento.	1	○
P00.18	Restauração de parâmetros de função	0—6 0: Sem operação 1: Restaure o valor padrão (excluindo os parâmetros do motor) 2: Limpar registros de falhas 3: Bloqueio do código de função (bloquear todos os códigos de função) 4: Reservado 5: Restaure o valor padrão (modo de teste de fábrica) 6: Restaure o valor padrão (incluindo os parâmetros do motor) Nota: ✧ Depois que a operação selecionada é executada, o código da função é restaurado automaticamente para 0. A restauração dos valores padrão pode excluir a senha do usuário. Tenha cuidado ao usar esta função. ✧ A restauração dos valores padrão (modo de teste de fábrica) restaurará os parâmetros para a versão padrão correspondente. Os não profissionais devem ter cuidado ao usar esta função.	0	◎

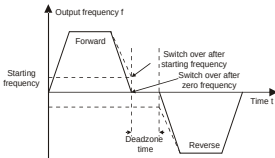
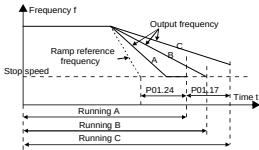
Grupo P01 Controle de partida e parada

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P01.00	Modo de início	0: Partida direta: começa na frequência de partida P01.01 1: Partida após a frenagem DC: ligue o motor a partir da frequência de partida após a frenagem DC (defina o parâmetro P01.03 e P01.04). É adequado nos casos em que a rotação reversa pode ocorrer para a baixa carga de inércia durante a partida. 2: Reinicialização do rastreamento de velocidade 1 3: Reinicialização do rastreamento de velocidade 2 A direção e a velocidade serão rastreadas automaticamente para a partida de alisamento dos motores rotativos. Adapta-se à aplicação com rotação reversa quando a carga grande começa. Nota: Esta função está disponível apenas para os VFDs ≥ 4kW.	0	⊙
P01.01	Frequência de partida de partida direta	O código de função indica a frequência inicial durante a partida do VFD. Consulte P01.02 (Tempo de espera da frequência de partida) para obter informações detalhadas. Faixa de configuração: 0,00–50,00 Hz	0,50 Hz	⊙
P01.02	Tempo de espera da frequência inicial	Definir uma frequência de partida adequada pode aumentar o torque durante a partida do VFD. Durante o tempo de espera da frequência inicial, a frequência de saída do VFD é a frequência inicial. E então, o VFD vai da frequência inicial até a frequência definida. Se a frequência definida for menor que a frequência inicial, o VFD para de funcionar e permanece no estado de espera. A frequência de partida não é limitada na frequência limite inferior.	0.00s	⊙

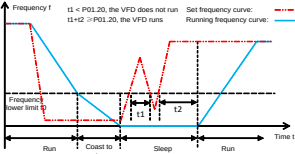
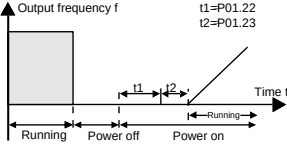
Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
		 Faixa de configuração: 0,0–50,0s		
P01.03	Corrente de frenagem antes do arranque	O VFD realiza a frenagem CC com a corrente de frenagem antes do início e acelera após o tempo de frenagem CC. Se o tempo de frenagem DC for definido como 0, a frenagem DC será inválida.	0.0%	⊙
P01.04	Tempo de frenagem antes da partida	Corrente de frenagem mais forte indica maior potência de frenagem. A corrente de frenagem CC antes da partida é a porcentagem da corrente nominal do VFD. Faixa de configuração de P01.03 : 0.0–100.0% (pico de corrente nominal do VFD) Faixa de ajuste de P01.04 : 0.00–50.00s	0.00s	⊙
P01.05	Modo ACC e DEC	O código da função indica que o modo de mudança da frequência durante a partida e a execução. 0: Tipo linear. A frequência de saída aumenta ou diminui linearmente.  1: Curva em S. A frequência de saída aumenta ou diminui de acordo com a curva S	0	⊙

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
		 A curva S é geralmente aplicada a elevadores, transportadores e outros cenários de aplicação onde é necessário um início ou parada mais suave.		
P01.06	Tempo ACC do passo inicial da curva S	Faixa de configuração: 0,0–50,0s Nota: Válido quando P01.05 é 1.	0.1s	⊙
P01.07	Tempo DEC do passo final da curva S		0.1s	⊙
P01.08	Modo de parada	0: Desacelere para parar. Depois que um comando de parada entra em vigor, o VFD reduz a frequência de saída com base no modo DEC e no tempo DEC; após a queda de frequência para 0Hz, o VFD para. 1: Costa para parar. Depois que um comando de parada entra em vigor, o VFD interrompe a saída imediatamente; e a carga desliza para parar de acordo com a inércia mecânica.	0	○
P01.09	Frequência de partida da frenagem DC para parada	Frequência de partida da frenagem DC para parada: Durante a desaceleração para parar, o VFD inicia a frenagem DC para parada quando a frequência de corrida atinge a frequência de partida determinada por P1.09 .	0,00 Hz	○

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P01.10	Tempo de espera antes da frenagem DC	Tempo de espera antes da frenagem CC: O VFD bloqueia a saída antes de iniciar a frenagem CC. Após esse tempo de espera, a frenagem CC é iniciada para evitar sobrecorrente causada pela frenagem CC em alta velocidade.	0.00s	☐
P01.11	Corrente de frenagem DC para paragem	Corrente de frenagem DC para parada: O valor de P01.11 é a porcentagem da corrente nominal do VFD. Corrente mais forte indica maior efeito de frenagem DC.	0.0%	☐
P01.12	Tempo de frenagem DC para parada	Tempo de frenagem DC para parada: Indica o tempo de espera da frenagem DC. Se o tempo for 0, a frenagem DC é inválida e o VFD desacelera para parar.  Faixa de configuração de P01.09: 0.00Hz–P00.03 (frequência máxima de saída) Faixa de ajuste de P01.10: 0.00–50.00s Faixa de configuração de P01.11: 0.0–100.0% (pico de corrente nominal do VFD) Faixa de ajuste de P01.12: 0.00–50.00s	0.00s	☐
P01.13	FWD/REV executando o tempo de zona morta	Este código de função indica o tempo de transição especificado em P01.14 durante a comutação de rotação FWD/REV. Veja a figura a seguir.	0.00s	☐

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
		 Faixa de configuração: 0,0–3600,0s		
P01.14	FWD/REV executando o modo de comutação	Defina o limite de comutação do VFD: 0: Alternar na frequência zero 1: Alterne na frequência inicial 2: Alterne depois que a velocidade atingir a velocidade de parada com um atraso.	1	⊙
P01.15	Velocidade de parada	0,00–100,00Hz	0,50 Hz	⊙
P01.16	Modo de detecção de velocidade de parada	0: Defina o valor da velocidade (o único modo de detecção válido no modo V/F) 1: Valor de detecção de velocidade	1	⊙
P01.17	Tempo de detecção de velocidade de feedback	 Quando P01.16=1, a frequência de saída real do VFD é menor ou igual a P01.15 e é detectada durante o tempo definido por P01.17, o VFD irá parar; caso contrário, o VFD para no tempo definido por P01.24. Faixa de configuração: 0,00–100,00s (válido apenas quando P01.16=1)	0.50s	⊙

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P01.18	Proteção de comando em execução baseada em terminal ao ligar	Quando o canal de comandos em execução é o controle do terminal, o sistema detecta o estado do terminal em execução durante a inicialização. 0: O comando de execução do terminal é inválido ao ligar. Mesmo que o comando em execução seja considerado válido durante a inicialização, o VFD não é executado e mantém o estado de proteção até que o comando em execução seja cancelado e habilitado novamente. 1: O comando de execução do terminal é válido ao ligar. Se o comando em execução for considerado válido durante a inicialização, o VFD será iniciado automaticamente após a inicialização. Nota: Tenha cuidado antes de usar esta função. Caso contrário, um resultado sério pode ocorrer.	0	○
P01.19	Ação selecionada ao executar frequência menor que o limite inferior da frequência (válido quando o limite inferior da frequência for maior que 0)	0x00–0x12 Lugar das unidades: Seleção de ação 0: Executar no limite inferior de frequência 1: Parar 2: Dormir Dezenas de lugares: Modo de parada 0: Costa para parar 1: Desacelere para parar	0x00	◎
P01.20	Despertar-atraso de suspensão	Este código de função determina o tempo de atraso ao acordar do sono. Quando a frequência de execução do VFD é inferior ao limite inferior, o VFD torna-se em espera.	0.00s	○

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
		Quando a frequência definida excede o limite inferior novamente e dura o tempo definido por P01.20, o VFD é executado automaticamente.  Faixa de configuração: 0,0–3600,0s (válido quando as unidades colocam P01.19=2)		
P01.21	Seleção de reinicialização de desligamento	O código de função indica se o VFD é executado automaticamente após ser ligado. 0: Desativar 1: Habilitar. Se a condição de reinicialização for atendida, o VFD será executado automaticamente após aguardar o tempo definido por P01.22.	0	○
P01.22	Tempo de espera para reinicialização após o desligamento	A função indica o tempo de espera antes da execução automática do VFD que é religado.  Faixa de configuração: 0,0–3600,0s (válido quando P01.21=1)	1.00s	○
P01.23	Atraso de início	Depois que um comando de execução do VFD é dado, o VFD está em estado de espera e reinicia com o atraso definido por P01.23 para implementar a liberação do freio. Faixa de configuração: 0,0–60,0s	0.00s	○

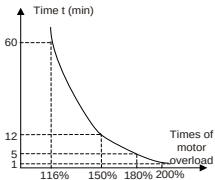
Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P01.24	Atraso da velocidade de parada	Faixa de configuração: 0,0–100,0s	0.00s	☐
P01.25	Saída de 0Hz	Selecione a saída de 0 Hz do VFD. 0: Saída sem tensão 1: Saída com tensão 2: Saída na corrente de frenagem DC	0	☐

Grupo P02 Parâmetros do motor 1

Código da função	Nome	Descrição		Padrão	Modificar
P02.01	Potência nominal do motor assíncrono	0,1–3000, 0 kW	Parâmetros do motor assíncrono controlado. Para garantir o desempenho do controle, defina P02.01 – P02.05	Depen de do modelo	☐
P02.02	Frequência nominal do motor assíncrono	0.01Hz– P00.03	corretamente de acordo com as informações na placa de identificação do motor assíncrono.	50.00 Hz	☐
P02.03	Velocidade nominal do motor assíncrono	1–60000 rpm	O VFD da série Goodrive20 fornece a função de ajuste automático de parâmetros. Se o ajuste automático de parâmetros	Depen de do modelo	☐
P02.04	Tensão nominal do motor assíncrono	0–1200V	pode ser executado corretamente depende das configurações dos parâmetros da placa de identificação do motor.	Depen de do modelo	☐
P02.05	Corrente nominal do motor assíncrono	0,8–6000, 0A	Além disso, você precisa configurar um motor com base na configuração padrão do motor do VFD. Se a potência do motor for muito diferente da configuração padrão do motor, o desempenho de controle do VFD diminui significativamente. Nota: Redefinir a potência nominal do motor (P02.01) pode inicializar os parâmetros de P02.02 a P02.10 .	Depen de do modelo	☐

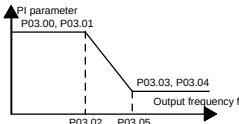
Código da função	Nome	Descrição		Padrão	Modificar
P02.06	Resistor do estator do motor assíncrono	0.001–65.535Ω	Depois que o ajuste automático dos parâmetros do motor é executado corretamente, os valores de P02.06 a P02.10 são atualizados automaticamente. Esses parâmetros são os parâmetros de referência para controle vetorial de alto desempenho, afetando diretamente o desempenho do controle. Nota: Não modifique esses parâmetros, a menos que seja necessário.	Depen de do modelo	☐
P02.07	Resistor do rotor do motor assíncrono	0.001–65.535Ω		Depen de do modelo	☐
P02.08	Indutância de fuga do motor assíncrono	0,1–6553,5 mH		Depen de do modelo	☐
P02.09	Indutância mútua do motor assíncrono	0,1–6553,5 mH		Depen de do modelo	☐
P02.10	Corrente sem carga do motor assíncrono	0,1–6553,5A		Depen de do modelo	☐
P02.11	Coefficiente de saturação magnética 1 do núcleo de ferro de AM1	0.0–100.0%		80.0%	☒
P02.12	Coefficiente de saturação magnética 2 do núcleo de ferro de AM1	0.0–100.0%		68.0%	☒
P02.13	Coefficiente de saturação magnética 3 do núcleo	0.0–100.0%		57.0%	☒

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
	de ferro de AM1			
P02.14	Coefficiente de saturação magnética 4 do núcleo de ferro de AM1	0.0–100.0%	40.0%	⊙
P02.26	Seleção de proteção contra sobrecarga do motor	0: Sem proteção 1: Proteção comum do motor (com compensação de baixa velocidade). Como o efeito de resfriamento de um motor comum é degradado em baixa velocidade, o valor de proteção térmica eletrônica correspondente precisa ser ajustado adequadamente. A compensação de baixa velocidade indica a redução do limite de proteção contra sobrecarga do motor cuja frequência de funcionamento é inferior a 30Hz. 2: Compensação do motor de frequência variável (sem compensação de baixa velocidade). Como a função de dissipação de calor para um motor de frequência variável não é afetada pela velocidade de rotação, não é necessário ajustar o valor de proteção em baixa velocidade.	2	⊙
P02.27	Coefficiente de proteção contra sobrecarga do motor	Múltiplos de sobrecarga do motor $M = I_{out}/(I_n \cdot K)$ É a corrente nominal do motor, I_{out} é a corrente de saída do VFD e K é o coeficiente de proteção contra sobrecarga do motor. Um valor menor de K indica um valor maior de 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	100.0%	○

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
		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 $M \geq 400\%$, a proteção é realizada imediatamente.  Faixa de configuração: 20,0% a 120,0%		
P02.28	Coeficiente de calibração do display de potência do motor 1	O código de função pode ser usado para ajustar o valor de exibição de potência do motor 1. No entanto, isso não afeta o desempenho de controle do VFD. Faixa de ajuste: 0,00–3,00	1.00	☐

Grupo P03 Controle vetorial

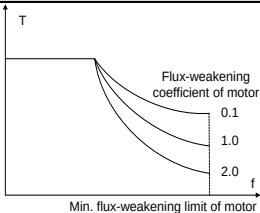
Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P03.00	Ganho proporcional do loop de velocidade1	As características de resposta dinâmica do loop de velocidade do controle vetorial podem ser ajustadas definindo o coeficiente proporcional e o tempo integral do regulador de velocidade. Aumentar o ganho proporcional ou diminuir o tempo integral pode acelerar a resposta dinâmica do loop de velocidade, no entanto, se o ganho proporcional for muito grande ou o tempo integral for muito pequeno, pode ocorrer oscilação e overshoot do sistema; Se o ganho proporcional for muito pequeno, pode ocorrer oscilação	20.0	☐
P03.01	Tempo integral do loop de velocidade1		0.200s	☐
P03.02	Frequência de ponto baixo para comutação		5.00Hz	☐
P03.03	Ganho proporcional de loop de velocidade 2		20.0	☐

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P03.04	Tempo integral do loop de velocidade 2	estável ou deslocamento de velocidade. Os parâmetros P03.00–P03.05 são aplicáveis apenas ao modo de controle vetorial. Abaixo da frequência de comutação 1 (P03.02), os parâmetros PI do loop de velocidade são: P03.00 e P03.01 . Acima da frequência de comutação 2 (P03.05), os parâmetros PI do loop de velocidade são: P03.03 e P03.04 . Os parâmetros PI são obtidos de acordo com a mudança linear de dois grupos de parâmetros. Veja a figura a seguir.	0.200s	☐
P03.05	Frequência de ponto alto para comutação	 Os parâmetros PI têm uma relação estreita com a inércia do sistema. Ajuste os parâmetros PI dependendo das diferentes cargas para atender a várias demandas. Faixa de ajuste de P03.00 e P03.03: 0–200.0 Faixa de ajuste de P03.01 e P03.04: 0.000–10.000s Faixa de configuração de P03.02: 0.00Hz–P03.05 Faixa de configuração de P03.05: P03.02–P00.03 (frequência máxima de saída)	10.00Hz	☐
P03.06	Filtro de saída de loop de velocidade	0–8 (correspondente a 0–28/10ms)	0	☐
P03.07	Coeficiente de compensação	O coeficiente de compensação de deslizamento é usado para ajustar a	100%	☐

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
	de deslizamento de eletromovimento de controle vetorial	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.		
P03.08	Coefficiente de compensação de deslizamento do freio do controle vetorial	Faixa de configuração: 50% a 200%	100%	○
P03.09	Coefficiente percentual de loop de corrente P	Observação: ✧ Os dois códigos de função afetam a velocidade de resposta dinâmica e a precisão do controle do sistema. Geralmente, você não precisa modificar os dois códigos de função. ✧ Os parâmetros P03.09 e P03.10 são aplicáveis apenas à VCS 0 (P00.00=0). Faixa de configuração: 0–65535	1000	○
P03.10	Coefficiente integral de loop de corrente I		1000	○
P03.11	Método de ajuste de torque	O código de função é usado para habilitar o modo de controle de torque e definir o método de ajuste de torque. 0: O controle de torque é inválido 1: Torque de ajuste do teclado (P03.12) 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: Frequência de pulso HDI 6: Torque de várias etapas 7: Comunicação Modbus 8–10: Reservado Nota: Métodos de configuração 2–7, 100% correspondem a 3 vezes a corrente nominal do motor.	0	○
P03.12	Torque definido através do teclado	Faixa de configuração: -300,0% –300,0% (da corrente nominal do motor)	50.0%	○

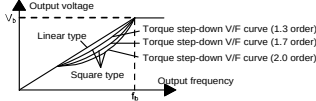
Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P03.13	Tempo do filtro de referência de torque	0.000–10.000s	0.100s	☐
P03.14	Configurando a fonte de frequência do limite superior de rotação para frente no controle de torque	0: Teclado (P03.16 define o valor quando P03.14 =1; P03.17 define o valor quando P03.15 =1) 1: AI1 2: AI2 3: AI3	0	☐
P03.15	Configurando a fonte de frequência do limite superior de rotação reversa no controle de torque	4: Frequência de pulso HDI 5: Configuração em várias etapas 6: Comunicação Modbus 7–9: Reservado Nota: Definir os métodos 1–9, 100% correspondem à frequência máxima.	0	☐
P03.16	Teclado de frequência de limite superior de rotação para frente definido através do teclado no controle de torque	Estes códigos de função são usados para definir os limites superiores 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. Faixa de configuração: 0.00Hz– P00.03 (frequência máxima de saída)	50.00Hz	☐
P03.17	Frequência de limite superior de rotação reversa definida através do teclado no controle de torque		50.00Hz	☐
P03.18	Configurando a fonte do limite superior de	Esses códigos de função são usados para selecionar as fontes de configuração dos limites superiores de	0	☐

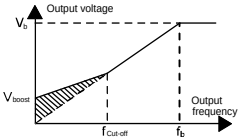
Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
	torque eletromotriz	torque eletromotriz e de frenagem. 0: Frequência do limite superior de configuração do teclado (P03.20 conjuntos P03.18 e P03.21 conjuntos P03.19)		
P03.19	Definir a fonte do limite superior do binário de frenagem	1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: Frequência de pulso HDI 5: Comunicação Modbus 6–8: Reservado Nota: Definindo os métodos 1–8, 100% correspondem a três vezes a corrente do motor.	0	○
P03.20	Limite superior de torque eletromotriz definido através do teclado	Os códigos de função são usados para definir os limites de torque.	180.0%	○
P03.21	Limite superior do torque de frenagem definido através do teclado	Faixa de configuração: 0,0–300,0% (da corrente nominal do motor)	180.0%	○
P03.22	Coefficiente de enfraquecimento na zona de potência constante	Usado quando o AM está no controle de enfraquecimento do fluxo. Os códigos de função P03.22 e P03.23 são válidos em potência constante. O motor entra no estado de enfraquecimento do fluxo quando o motor funciona acima da velocidade nominal. Altere a curva de enfraquecimento do fluxo modificando o coeficiente de controle de enfraquecimento do fluxo. Quanto maior o coeficiente, mais íngreme a curva, menor o coeficiente e mais suave a curva.	0.3	○
P03.23	Ponto de enfraquecimento mais baixo na zona de potência constante		20%	○

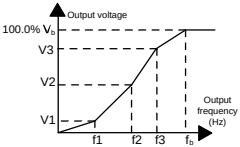
Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
		 Faixa de configuração de P03.22: 0.1–2.0 Faixa de configuração de P03.23: 10%–100%		
P03.24	Limite de tensão	P03.24 define o volume máximo de saída do VFD. Defina o valor de acordo com as condições no local Faixa de configuração: 0,0–120,0%	100.0%	⊙
P03.25	Tempo pré-empolgamento	A pré-empolgamento é realizada para o motor quando o VFD é iniciado. Um campo magnético é construído dentro do motor para melhorar o desempenho do torque durante o processo de partida. O tempo de presa: 0,000–10,000s	S 0.300	○
P03.26	Ganho proporcional de enfraquecimento do fluxo	0–8000	1200	○
P03.27	Seleção de exibição de velocidade no controle vetorial	0: Exibir no valor real 1: Exibir no valor de configuração	0	○
P03.28	Coefficiente de compensação de atrito estático	0.0–100.0%	0.0%	○

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P03.29	Coefficiente de compensação de atrito dinâmico	0.0–100.0%	0.0%	○

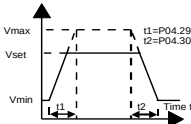
Grupo P04 Controle SVPWM

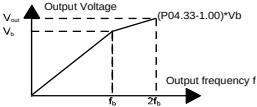
Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P04.00	Configuração da curva V/F do motor 1	Este grupo de códigos de função define a curva V/F do motor 1 para atender às necessidades de diferentes cargas. 0: Curva V/F em linha reta; aplicável a cargas de torque constante 1: Curva V/F multiponto 2: Curva V/F de torque (potência de 1,3) 3: Curva V/F de torque (potência de 1,7) 4: Curva V/F de torque para baixo (potência de 2,0) As curvas 2–4 são aplicáveis às cargas de torque, como ventiladores e bombas de água. Você pode ajustar de acordo com as características das cargas para obter o melhor desempenho. 5: V/F personalizado (separação V/F); neste modo, V pode ser separado de f e f pode ser ajustado através do canal de ajuste de frequência definido por P00.06 ou do canal de ajuste de tensão definido por P04.27 para alterar as características da curva. Nota: Na figura a seguir, V_b é a tensão nominal do motor e f_b é a frequência nominal do motor. 	0	◎

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P04.01	Aumento de torque do motor 1	Para compensar as características de torque de baixa frequência, você pode fazer alguma compensação de reforço para a tensão de saída. P04.01 é relativo à tensão máxima de saída V_b . P04.02 define a porcentagem de frequência de corte do aumento de torque manual para a frequência nominal do motor f_b . O aumento de torque pode melhorar as características de torque de baixa frequência do SVPWM. Você precisa selecionar o aumento de torque com base na carga. Por exemplo, uma carga maior requer um aumento de torque maior, no entanto, se o aumento de torque for muito grande, o motor funcionará com superexcitação, o que pode causar aumento da corrente de saída e superaquecimento do motor, diminuindo assim a eficiência. Quando o aumento de torque é definido como 0.0%, o VFD é um aumento automático de torque. Limite de corte do aumento de torque: Abaixo desse limite de frequência, o aumento de torque é válido, exceder esse limite invalidará o aumento de torque.	0.0%	☐
P04.02	Corte de aumento de torque do motor 1	 Faixa de ajuste de P04.01 : 0.0%: (automático) 0.1%–10.0% Faixa de ajuste de P04.02 : 0.0%–50.0%	20.0%	☐
P04.03	Ponto de frequência	Quando P04.00 =1 (curva V/F de vários pontos), você pode definir a curva V//F	0,00 Hz	☐

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
	V/F 1 do motor 1	através de P04.03–P04.08.		
P04.04	V/F Ponto de tensão 1 do motor 1	 A curva V/F é geralmente definida de acordo com as características de carga do motor. Observação: $V1 < V2 < V3$, $f1 < f2 < f3$. Tensão muito alta para baixa frequência causará superaquecimento ou ds ao motor e causará travamento de sobrecorrente do VFD ou proteção contra sobrecorrente.	0.0%	☐
P04.05	V/F Ponto de frequência 2 do motor 1		0,00 Hz	☐
P04.06	V/F Ponto de tensão 2 do motor 1		0.0%	☐
P04.07	V/F Ponto de frequência 3 do motor 1		0,00 Hz	☐
P04.08	V/F voltage ponto 3 do motor 1		0.0%	☐
P04.09	Ganho de compensação de deslizamento V / F do motor 1	Este código de função é usado para compensar a mudança de velocidade de rotação do motor causada pela mudança de carga no modo de controle SVPWM e, assim, melhorar as características mecânicas do motor. Você precisa calcular a frequência nominal de deslizamento do motor da seguinte forma: $\Delta f = f_b - n \times p / 60$ Dos quais, f_b é a frequência nominal do motor, correspondendo ao código de função é P02.02. n é a velocidade nominal	100.0%	☐

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
		de rotação do motor, correspondendo ao código de função P02.03 . p é o número de pares de pólos do motor. 100.0% corresponde à frequência nominal de deslizamento Δf do motor. Faixa de configuração: 0,0–200,0%		
P04.10	Fator de controle de vibração de baixa frequência do motor 1	No modo de controle SVPWM, o motor, especialmente o motor de grande potência, pode sofrer oscilação de corrente em certas frequências, o que pode causar funcionamento instável do motor ou até mesmo sobrecorrente do VFD. Você pode ajustar os dois códigos de função corretamente para eliminar esse fenômeno. Faixa de ajuste de P04.10 e P04.11 : 0–100 Faixa de configuração de P04.12 : 0.00Hz– P00.03 (frequência máxima de saída)	10	○
P04.11	Fator de controle de vibração de alta frequência do motor 1		10	○
P04.12	Limiar de controle de vibração do motor 1		30.00 Hz	○
P04.26	Funcionamento com economia de energia	0: Desativar 1: Operação automática de economia de energia No estado de carga leve, o motor pode ajustar a tensão de saída automaticamente para obter economia de energia.	0	◎
P04.27	voltage Canal de configuração	Selecione o volume de saída de canal de configuração na separação da curva V/F. 0: Teclado (A tensão de saída é determinada por P04.28) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: IDH 5: Velocidade de várias etapas	0	○

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
		6: PID 7: Comunicação Modbus 8–10: Invertido Nota: Métodos de ajuste 1–7, 100% correspondem à tensão nominal do motor.		
P04.28	Tensão definida através do teclado	O código de função é a configuração digital de voltagem quando "teclado" é selecionado como o canal de configuração de tensão. Faixa de configuração: 0,0%–100,0%	100.0%	○
P04.29	Tempo de aumento de tensão	O tempo de aumento de tensão indica o tempo necessário para o VFD acelerar da tensão de saída mínima para a tensão de saída máxima.	s 5.0	○
P04.30	Tempo de diminuição de tensão	O tempo de diminuição da tensão indica o tempo necessário para o VFD desacelerar da tensão de saída máxima para a tensão de saída mínima. Faixa de configuração: 0,0–3600,0s	s 5.0	○
P04.31	Tensão de saída	Os códigos de função são usados para definir os limites superior e inferior da tensão de saída.	100.0%	◎
P04.32	Tensão de saída mínima	 Faixa de ajuste de P04.31: P04.32–100.0% (da tensão nominal do motor) Faixa de ajuste de P04.32: 0.0% – P04.31 (da tensão nominal do motor)	0.0%	◎
P04.33	Coeficiente de enfraquecimento na zona de	O código de função é usado para ajustar a tensão de saída do VFD no modo SVPWM durante o enfraquecimento do fluxo. Nota: Este parâmetro é inválido no modo	1.00	○

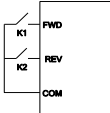
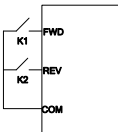
Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
	potência constante	de torque constante.  Faixa de ajuste de P04.33: 1.00–1.30		

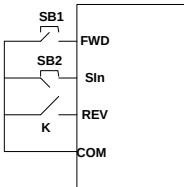
Grupo P05 Terminais de entrada

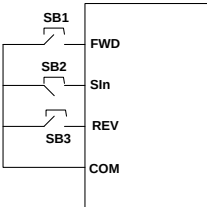
Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P05.00	Tipo de entrada HDI	0: HDI é a entrada de pulso de alta velocidade. Veja P05.50–P05.54. 1: HDI é entrada digital	0	⊙
P05.01	Seleção de função dos terminais S1	Nota: S1–S4, HDI são os terminais superiores na placa de controle e P05.12 pode ser usado para definir as funções de S5–S8. 0: Sem função 1: Corrida para a frente 2: Funcionamento reverso 3: Controle running de 3 fios 4: Jogging para a frente 5: Jogging reverso 6: Costa para parar 7: Redefinição de falha 8: Pausa em execução 9: Entrada de falha externa 10: Aumento de frequência (UP) 11: Diminuição de frequência (DOWN) 12: Limpar configuração de aumento/diminuição de frequência 13: Alternância entre a configuração A e a configuração B 14: Alternância entre a configuração de combinação e a configuração A 15: Alternância entre a configuração de combinação e a configuração B 16: Terminal de velocidade de várias	1	⊙
P05.02	Seleção de função dos terminais S2		4	⊙
P05.03	Seleção de função de terminais S3		7	⊙
P05.04	Seleção de função dos terminais S4		0	⊙
P05.05	Seleção de função dos terminais S5		0	⊙
P05.06	Seleção de função dos terminais S6		0	⊙
P05.07	Seleção de função dos terminais S7		0	⊙
P05.08	Seleção de função dos terminais S8		0	⊙
P05.09	Seleção de função de		0	⊙

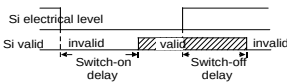
Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
	terminais HDI	etapas 1 17: Terminal de velocidade de várias etapas 2 18: Terminal de velocidade de várias etapas 3 19: Terminal de velocidade de várias etapas 4 20: Pausa de velocidade em várias etapas 21: Seleção de tempo ACC/DEC 1 22: Seleção de tempo ACC/DEC 2 23: Reinicialização simples da parada do PLC 24: Pausa simples do PLC 25: Pausa de controle PID 26: Pausa de frequência oscilante (parar na frequência atual) 27: Redefinição de frequência oscilante (retornar à frequência central) 28: Reinicialização do contador 29: Controle de torque desativado 30: ACC/DEC desativado 31: Gatilho de contador 32: Reservado 33: Limpe a configuração de aumento/diminuição de frequência temporariamente 34: Freio DC 35: Reservado 36: Comandos alternam para o teclado 37: Interruptores de comando para os terminais 38: Interruptores de comando para comunicação 39: Comando pré-estimulante 40: Zere a quantidade de consumo de energia 41: Manter a quantidade de consumo de energia 42: Parada de emergência		

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar																				
		43–60: Reservado 61: Comutação de polaridade PID 62–63: Reservado Quando o terminal atua como seleção de tempo ACC/DEC, você precisa selecionar quatro grupos de tempo ACC/DEC por meio de combinações de estado desses dois terminais. <table><tr><th>Terminal 1</th><th>Terminal 2</th><th>Configuração de tempo ACC/DEC</th><th>Parâmetros</th></tr><tr><td>DESLIGADO</td><td>DESLIGADO</td><td>ACC/DEZ tempo 1</td><td>P00.11/ P00.12</td></tr><tr><td>EM</td><td>DESLIGADO</td><td>ACC/DEZ tempo 2</td><td>P08.00/ P08.01</td></tr><tr><td>DESLIGADO</td><td>EM</td><td>ACC/DEZ tempo 3</td><td>P08.02/ P08.03</td></tr><tr><td>EM</td><td>EM</td><td>ACC/DEZ tempo 4</td><td>P08.04/ P08.05</td></tr></table> Faixa de ajuste de P05.01–P05.09: 0–63	Terminal 1	Terminal 2	Configuração de tempo ACC/DEC	Parâmetros	DESLIGADO	DESLIGADO	ACC/DEZ tempo 1	P00.11/ P00.12	EM	DESLIGADO	ACC/DEZ tempo 2	P08.00/ P08.01	DESLIGADO	EM	ACC/DEZ tempo 3	P08.02/ P08.03	EM	EM	ACC/DEZ tempo 4	P08.04/ P08.05		
Terminal 1	Terminal 2	Configuração de tempo ACC/DEC	Parâmetros																					
DESLIGADO	DESLIGADO	ACC/DEZ tempo 1	P00.11/ P00.12																					
EM	DESLIGADO	ACC/DEZ tempo 2	P08.00/ P08.01																					
DESLIGADO	EM	ACC/DEZ tempo 3	P08.02/ P08.03																					
EM	EM	ACC/DEZ tempo 4	P08.04/ P08.05																					
P05.10	Polaridade do terminal de entrada	O código de função é usado para definir a polaridade dos terminais de entrada. Quando um bit é 0, o terminal de entrada é positivo. Quando um bit é 1, o terminal de entrada é negativo. <table><tr><th>BIT8</th><th>BIT7</th><th>BIT6</th><th>BIT5</th><th>BIT4</th></tr><tr><td>IDH</td><td>S8</td><td>S7</td><td>S6</td><td>S5</td></tr><tr><th>BIT3</th><th>BIT2</th><th>BIT1</th><th>BIT0</th><td></td></tr><tr><td>S4</td><td>S3</td><td>S2</td><td>S1</td><td></td></tr></table> Faixa de configuração: 0x000–0x1FF	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	IDH	S8	S7	S6	S5	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0		S4	S3	S2	S1		0x000	○
BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4																				
IDH	S8	S7	S6	S5																				
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																					
S4	S3	S2	S1																					
P05.11	Tempo de filtro de entrada digital	O código de função é usado para definir o tempo de filtro para S1–S8 e HDI. Em casos de forte interferência, aumente o valor para evitar mau funcionamento. 0.000–1.000s	S 0.010	○																				

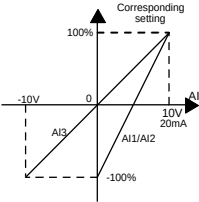
Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar																														
P05.12	Configuração do terminal virtual	0x000–0x1FF (0: Desativar, 1: Ativar) BIT0: Terminal virtual S1 BIT1: terminal virtual S2 BIT2: terminal virtual S3 BIT3: Terminal virtual S4 BIT4: Terminal virtual S5 BIT5: Terminal virtual S6 BIT6: Terminal virtual S7 BIT7: Terminal virtual S8 BIT8: Terminal virtual HDI Observação: depois que um terminal virtual for ativado, você poderá alterar o estado do terminal somente no modo de comunicação com o endereço de comunicação 0x200A.	0x000	⊙																														
P05.13	Modo de controle de terminal	O código de função é usado para definir o modo de controle do terminal. 0: controle de 2 fios 1, a habilitação consistente com a direção. Este modo é amplamente utilizado. O comando do terminal FWD/REV definido determina a direção de rotação do motor. <table><tr><th>FWD</th><th>REV</th><th>Running command</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>Stopping</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>Forward running</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>Reverse running</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>Hold on</td></tr></table> 1: controle de 2 fios 2, a habilitação separada da direção. Neste modo, FWD é o terminal de ativação. A direção depende do estado REV definido. <table><tr><th>FWD</th><th>REV</th><th>Running command</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>Stopping</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>Forward running</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>Stopping</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>Reverse running</td></tr></table>	FWD	REV	Running command	OFF	OFF	Stopping	ON	OFF	Forward running	OFF	ON	Reverse running	ON	ON	Hold on	FWD	REV	Running command	OFF	OFF	Stopping	ON	OFF	Forward running	OFF	ON	Stopping	ON	ON	Reverse running	0	⊙
FWD	REV	Running command																																
OFF	OFF	Stopping																																
ON	OFF	Forward running																																
OFF	ON	Reverse running																																
ON	ON	Hold on																																
FWD	REV	Running command																																
OFF	OFF	Stopping																																
ON	OFF	Forward running																																
OFF	ON	Stopping																																
ON	ON	Reverse running																																

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar																							
		2: controle de 3 fios 1; Este modo define S_{in} como o terminal de habilitação, e o comando em execução é gerado pelo FWD, enquanto a direção é controlada pelo REV. Durante a execução, o terminal S_{in} precisa ser fechado e o terminal FWD gera um sinal de borda ascendente, então o VFD começa a funcionar na direção definida pelo estado do terminal REV; o VFD precisa ser interrompido desconectando o terminal S_{in}.  Durante a corrida, o controle de direção é o seguinte: <table><thead><tr><th>S_{in}</th><th>REV</th><th>Direção anterior</th><th>Direção atual</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="2">LIGADO</td><td>DESLIGADO</td><td>Avançar</td><td>Inverter</td></tr><tr><td>LIGADO</td><td>Inverter</td><td>Avançar</td></tr><tr><td rowspan="2">LIGADO</td><td>LIGADO</td><td>Inverter</td><td>Avançar</td></tr><tr><td>DESLIGADO</td><td>Avançar</td><td>Inverter</td></tr><tr><td rowspan="2">LIGADO → DESLIGADO</td><td>LIGADO</td><td colspan="2" rowspan="2">Desacelerar para parar</td></tr><tr><td>DESLIGADO</td></tr></tbody></table> S_{in}: controle de 3 fios, FWD: Avanço para frente, REV: Funcionamento reverso 3: controle de 3 fios 2; Este modo define	S_{in}	REV	Direção anterior	Direção atual	LIGADO	DESLIGADO	Avançar	Inverter	LIGADO	Inverter	Avançar	LIGADO	LIGADO	Inverter	Avançar	DESLIGADO	Avançar	Inverter	LIGADO → DESLIGADO	LIGADO	Desacelerar para parar		DESLIGADO		
S_{in}	REV	Direção anterior	Direção atual																								
LIGADO	DESLIGADO	Avançar	Inverter																								
	LIGADO	Inverter	Avançar																								
LIGADO	LIGADO	Inverter	Avançar																								
	DESLIGADO	Avançar	Inverter																								
LIGADO → DESLIGADO	LIGADO	Desacelerar para parar																									
	DESLIGADO																										

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar																								
		S_{in} como o terminal de habilitação, e o comando em execução é gerado por FWD ou REV, mas a direção é controlada por FWD e REV. Durante a execução, o terminal S_{in} precisa ser fechado e o terminal FWD ou REV gera um sinal de borda ascendente para controlar o funcionamento e a direção do VFD; o VFD precisa ser interrompido desconectando o terminal S_{in}.  <table><tr><th>S_{in}</th><th>FWD</th><th>REV</th><th>Direção</th></tr><tr><td rowspan="2">LIGADO</td><td>DESLIGADO</td><td>LIGADO</td><td>Avançar</td></tr><tr><td>O → LIGADO</td><td>DESLIGADO</td><td>Inverter</td></tr><tr><td rowspan="2">LIGADO</td><td>LIGADO</td><td>DESLIGADO</td><td>Avançar</td></tr><tr><td>DESLIGADO</td><td>O → LIGADO</td><td>Inverter</td></tr><tr><td rowspan="2">LIGADO → DESLIGADO</td><td>/</td><td>/</td><td rowspan="2">Desacelerar para parar</td></tr><tr><td>/</td><td>/</td></tr></table> S_{in}: controle de 3 fios, FWD: Avanço para frente, REV: Funcionamento reverso Observação: Para o modo de execução controlado por 2 fios, quando o terminal FWD/REV é válido, se o VFD parar devido	S_{in}	FWD	REV	Direção	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	Avançar	O → LIGADO	DESLIGADO	Inverter	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	Avançar	DESLIGADO	O → LIGADO	Inverter	LIGADO → DESLIGADO	/	/	Desacelerar para parar	/	/		
S_{in}	FWD	REV	Direção																									
LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	Avançar																									
	O → LIGADO	DESLIGADO	Inverter																									
LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	Avançar																									
	DESLIGADO	O → LIGADO	Inverter																									
LIGADO → DESLIGADO	/	/	Desacelerar para parar																									
	/	/																										

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
		a um comando de parada fornecido por outra fonte, o VFD não será executado novamente após o comando de parada desaparecer, mesmo que o terminal de controle FWD/REV ainda seja válido. Para fazer o VFD funcionar, você precisa acionar o FWD/REV novamente, por exemplo, parada de ciclo único do PLC, parada de comprimento fixo e parada STOP/RST válida durante o controle do terminal. (Veja P07.04).		
P05.14	Atraso de ativação S1	O código de função define o tempo de atraso correspondente à mudança de nível elétrico quando os terminais de entrada programáveis são ligados para desligar.  Faixa de configuração: 0,000–50,000s	S 0.000	○
P05.15	Atraso de desligamento S1		S 0.000	○
P05.16	Atraso de ativação S2		S 0.000	○
P05.17	Atraso de desligamento S2		S 0.000	○
P05.18	Atraso de ativação do S3		S 0.000	○
P05.19	Atraso de desligamento do S3		S 0.000	○
P05.20	Atraso de ativação S4		0.000s	○
P05.21	Atraso de desligamento S4		0.000s	○
P05.22	Atraso de ativação do S5		0.000s	
P05.23	Atraso de desligamento S5		0.000s	

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P05.24	Atraso de ativação do S6		0.000s	
P05.25	Atraso de desligamento S6		0.000s	
P05.26	Atraso de ativação do S7		0.000s	
P05.27	Atraso de desligamento S7		0.000s	
P05.28	Atraso de ativação do S8		0.000s	
P05.29	Atraso de desligamento S8		0.000s	
P05.30	IDH Atraso de ativação		0.000s	○
P05.31	IDH atraso de desligamento		0.000s	○
P05.32	Limite inferior de AI1	AI1 é definido pelo potenciômetro analógico, AI2 é definido pelo terminal de controle AI2 e AI3 é definido pelo terminal de controle AI3. O código de função define a relação entre a tensão de entrada analógica e seu valor definido correspondente. Se a tensão de entrada analógica exceder o valor mínimo ou máximo de entrada definido, o VFD contará no mínimo ou máximo. Quando a entrada analógica é a entrada de corrente, a tensão correspondente de 0–20 mA é 0–10V. Em casos diferentes, o valor nominal correspondente de 100,0%	0.00V	○
P05.33	Configuração correspondente do limite inferior de AI1		0.0%	○
P05.34	Limite superior de AI1		10.00V	○
P05.35	Configuração correspondente de o limite superior de AI1		100.0%	○

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P05.36	Tempo de filtro de entrada AI1	é diferente. Consulte o aplicativo para obter informações detalhadas.	0.100s	☐
P05.37	Limite inferior de AI2	Tempo do filtro de entrada: este parâmetro é usado para ajustar a sensibilidade da entrada analógica.	0.00V	☐
P05.38	Configuração correspondente do limite inferior de AI2	Aumentar o valor corretamente pode aumentar a anti-interferência do analógico, mas enfraquecer a sensibilidade da entrada analógica	0.0%	☐
P05.39	Limite superior de AI2	Observação: AI1 suporta entrada de 0–10 V e AI2 suporta entrada de 0–10 V ou 0–20 mA, quando AI2 seleciona entrada de 0–20 mA, a tensão correspondente de 20 mA é 10V. AI3 pode suportar a saída de -10V~+10V.	10.00V	☐
P05.40	Configuração correspondente de o limite superior de AI2	A figura a seguir ilustra diferentes aplicações:	100.0%	☐
P05.41	Tempo de filtro de entrada AI2		0.100s	☐
P05.42	Limite inferior de AI3		-10.00 V	☐
P05.43	Configuração correspondente do limite inferior de AI3		-100.0 %	☐
P05.44	Valor médio de AI3		0.00V	☐
P05.45	Configuração intermediária correspondente de AI3		0.0%	☐
P05.46	Limite superior de AI3		10.00V	☐

Faixa de configuração de [P05.32](#): 0.00V–[P05.34](#)

Faixa de configuração de [P05.33](#) e [P05.35](#): -100.0%–100.0%

Faixa de configuração de [P05.34](#): [P05.32](#)–10.00V

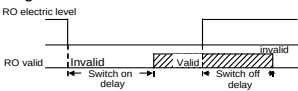
Faixa de ajuste de [P05.36](#): 0.000s–10.000s

Faixa de configuração de [P05.37](#): 0.00V–[P05.39](#)

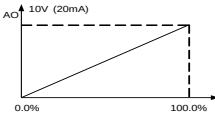
Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P05.47	Configuração correspondente de o limite superior de AI3	Faixa de configuração de P05.38 e P05.40 : -100.0% –100.0% Faixa de ajuste de P05.39 : P05.37 –10.00V Faixa de ajuste de P05.41 : 0.000s–10.000s	100.0%	○
P05.48	Tempo de filtro de entrada AI3	Faixa de configuração de P05.42 : -10.00V– P05.44 Faixa de configuração de P05.43 , P05.45 e P05.47 : -100.0% –+100.0% Faixa de ajuste de P05.44 : P05.42 – P05.46 Faixa de ajuste de P05.46 : P05.44 –10.00V Faixa de ajuste de P05.48 : 0.000s–10.000s	0.100s	○
P05.50	Frequência limite inferior do IDH	0,000 kHz – P05.52	0.000 Khz	○
P05.51	Configuração correspondente da configuração de baixa frequência HDI	-100.0%–100.0%	0.0%	○
P05.52	Frequência limite superior do IDH	P05.50 –50.000 kHz	50.000 Khz	○
P05.53	Configuração correspondente da frequência limite superior do IDH	-100.0%–100.0%	100.0%	○
P05.54	Tempo do filtro de entrada de frequência HDI	S 0.000–10.000	0.100s	○

Grupo P06 Terminais de saída

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P06.01	Tipo de saída Y1	0: Inválido 1: Em operação	0	☐
P06.03	Saída RO1	2: Operação de rotação para frente 3: Operação de rotação reversa 4: Operação de jogging 5: A falha do VFD 6: Teste de grau de frequência FDT1 7: Teste de grau de frequência FDT2 8: Chegada de frequência 9: Em operação de velocidade zero (saída em estado de execução) 10: Chegada da frequência do limite superior 11: Chegada de frequência de limite inferior 12: Pronto para operação 13: Pré-magnetização 14: Pré-alarme de sobrecarga 15: Pré-alarme de subcarga	1	☐
P06.04	Saída RO2	16: Conclusão da etapa simples do PLC 17: Conclusão do ciclo PLC simples 18: Definindo a chegada do valor de contagem 19: Chegada do valor de contagem definido 20: Falha externa válida 21: Saída de velocidade zero (saída nos estados de execução e parada) 22: Chegada em tempo de execução 23: Saída de terminais virtuais de comunicação Modbus 24–25: Reservado 26: Estabelecimento da tensão do barramento CC 27–30: Reservado	5	☐
P06.05	Seleção de polaridade do	O código de função é usado para definir a polaridade dos terminais de saída.	0x00	☐

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar								
	terminal de saída	Quando o bit é definido como 0, o terminal de saída é positivo. Quando o bit é definido como 1, o terminal de saída é negativo. <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> Faixa de configuração: 0x00–0x0F	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	RO2	RO1	Reservado	Y1		
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0									
RO2	RO1	Reservado	Y1									
P06.06	Atraso de ativação Y1	Faixa de configuração: 0,000–50,000s	0.000s	☐								
P06.07	Atraso de desligamento Y1	Faixa de configuração: 0,000–50,000s	0.000s	☐								
P06.10	Atraso de ativação RO1	O código de função define o tempo de atraso correspondente às mudanças de nível elétrico quando os terminais de saída programáveis são ligados ou desligados. 	0.000s	☐								
P06.11	Atraso de desligamento RO1		0.000s	☐								
P06.12	Atraso de ativação do RO2		0.000s	☐								
P06.13	Atraso de desligamento do RO2		Faixa de configuração: 0.000–50.000s	0.000s	☐							
P06.14	Saída AO1	0: Frequência de execução	0	☐								
P06.15	Saída AO2	1: Frequência de configuração 2: Frequência de referência da rampa 3: Velocidade de rotação de funcionamento (100% correspondem à velocidade correspondente à frequência máxima de saída) 4: Corrente de saída (100% correspondem ao dobro da corrente nominal do VFD) 5: Corrente de saída (100% correspondem ao dobro da corrente nominal do motor) 6: Tensão de saída (100% correspondem a 1,5 vezes a tensão nominal do VFD)	0	☐								

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
		7: Potência de saída (100% correspondem ao dobro da potência nominal do motor) 8: Torque definido (100% correspondem ao dobro do torque nominal do motor) 9: Torque de saída (valor absoluto, 100% correspondem ao dobro do torque nominal do motor) 10: Entrada AI1 11: Entrada AI2 12: Entrada AI3 13: Entrada HDI de pulso de alta velocidade 14: Valor 1 definido através de comunicação Modbus 15: Valor 2 definido através de comunicação Modbus 16–21: Reservado 22: Corrente de torque (100% correspondem ao triplo da corrente nominal do motor) 23: Frequência de referência da rampa (com sinal) 24–30: Reservado		
P06.17	Limite inferior da saída do AO1	Os códigos de função definem a relação entre o valor de saída e a saída analógica. Quando o valor de saída excede o intervalo permitido, a saída usa o limite inferior ou superior. Quando a saída analógica é a saída de corrente, 1 mA é igual a 0,5 V. Em casos diferentes, a saída analógica correspondente de 100% do valor de saída é diferente.	0.0%	☐
P06.18	Saída correspondente do AO1 ao limite inferior		0.00V	☐
P06.19	Limite superior da saída do AO1		100.0%	☐
P06.20	Saída correspondente do AO1 ao limite superior		10.00V	☐

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P06.21	Tempo de filtro de saída AO1		0.000s	☐
P06.22	Limite inferior da saída do AO2		0.0%	☐
P06.23	Saída correspondente do AO2 ao limite inferior		0.00V	☐
P06.24	Limite superior da saída do AO2		100.0%	☐
P06.25	Saída correspondente do AO2 ao limite superior		10.00V	☐
P06.26	Tempo do filtro de saída do AO2	Faixa de configuração de P06.17 : -100.0% – P06.19 Faixa de configuração de P06.18 : 0.00V–10.00V Faixa de configuração de P06.19 : P06.17 –100.0% Faixa de configuração de P06.20 : 0.00V–10.00V Faixa de ajuste de P06.21 : 0.000s–10.000s Faixa de configuração de P06.22 : -100.0% – P06.24 Faixa de configuração de P06.23 : 0.00V–10.00V Faixa de configuração de P06.24 : P06.22 –100.0% Faixa de configuração de P06.25 : 0.00V–10.00V Faixa de ajuste de P06.26 : 0.000s–10.000s	0.000s	☐

Grupo P07 IHM

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P07.00	Senha do usuário	0–65535 Quando você define o código de função para um número diferente de zero, a proteção por senha é ativada. Se você definir o código de função como 00000, a senha do usuário anterior será apagada e a proteção por senha será desativada. Depois que a senha do usuário for definida e entrar em vigor, você não	0	☐

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
		poderá entrar no menu de parâmetros se inserir uma senha incorreta. Lembre-se de sua senha e salve-a em um local seguro. Depois de sair da interface de edição do código da função, a função de proteção por senha é ativada em 1 minuto. Se a proteção por senha estiver ativada, "0.0.0.0.0" é exibido quando você pressiona a tecla PRG/ESC novamente para entrar na interface de edição do código de função. Você precisa inserir a senha de usuário correta para entrar na interface. Observação: restaurar o valor padrão pode excluir a senha do usuário. Tenha cuidado ao usar esta função.		
P07.01	Cópia de parâmetro	0: Sem operação 1: Carregue o parâmetro de função local para o teclado 2: Baixe o parâmetro de função do teclado para o endereço local (incluindo os parâmetros do motor) 3: Baixe o parâmetro de função do teclado para o endereço local (excluindo o parâmetro do motor do grupo P02 e P12) 4: Baixe os parâmetros de função do teclado para o endereço local (somente para o parâmetro do motor do grupo P02 e P12) Nota: Depois que o parâmetro é definido como 1, 2, 3 ou 4 e a operação é executada, o parâmetro é automaticamente restaurado para 0. Os parâmetros carregados ou baixados não incluem os do grupo P29 (parâmetros de função de fábrica). A função é válida apenas para o teclado externo opcional com a função de cópia de parâmetros.	0	⊙

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P07.02	Seleção rápida da função da tecla	0x00–0x27 Lugar das unidades: Função da tecla QUICK/JOG 0: Sem função 1: Jog 2: Alterne o estado de exibição por meio da tecla shift 3: Alterne entre FWD e REV rotativo 4: Limpe a configuração PARA CIMA/PARA BAIXO 5: Costa para parar 6: Alterne os canais de comando em sequência 7: Modo de comissionamento rápido (com base no parâmetro não padrão) Dezenas de lugares: Seleção de bloqueio de teclas 0: Chaves desbloqueadas 1: Bloqueie todas as chaves 2: Bloqueie parte das teclas (apenas para bloquear a chave PRG/ESC)	0x01	⊙
P07.03	Sequência de comutação de canais de comando em execução pressionando QUICK/JOG	Quando o único lugar de P07.02 = 6, defina a sequência de comutação dos canais de comando em execução pressionando esta tecla. 0: Teclado→Terminal→Comunicação 1: Teclado←→Terminal 2: Teclado←→Comunicação 3: Terminal←→Comunicação	0	○
P07.04	Validade da função Stop de STOP/RST	O código da função especifica a validade da função de parada de STOP/RST . Para reinicialização de falha, STOP/RST é válido em quaisquer condições. 0: Válido apenas para controle de teclado 1: Válido tanto para controle de teclado quanto de terminal 2: Válido tanto para teclado quanto para controle de comunicação 3: Válido para todos os modos de controle	0	○

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P07.05	Parâmetros exibidos 1 do estado de execução	0x0000–0xFFFF BIT0: Frequência de execução (Hz ligado) BIT1: Definir frequência (Hz piscando) BIT2: Tensão do barramento (V ligado) BIT3: Tensão de saída (V ligada) BIT4: Corrente de saída (A acesa) BIT5: Velocidade de rotação de corrida (rpm ligado) BIT6: Potência de saída (% ligado) BIT7: Torque de saída (% ligado) BIT8: Referência PID (% de cintilação) BIT9: Feedback PID (% ligado) BIT10: Estado do terminal de entrada BIT11: Estado do terminal de saída BIT12: Configuração de torque (% ligado) BIT13: Contagem de pulsos BIT14: Reservado BIT15: PLC e etapa atual de velocidade de várias etapas	0x03FF	○
P07.06	Parâmetros exibidos 2 do estado de execução	0x0000–0xFFFF BIT0: AI1 (V ligado) BIT1: AI2 (V ligado) BIT2: AI3 (V ligado) BIT3: Frequência HDI de pulso de alta velocidade BIT4: Porcentagem de sobrecarga do motor (% ligado) BIT5: Porcentagem de sobrecarga do VFD (% ligado) BIT6: Referência de frequência de rampa (Hz ligado) BIT7: Velocidade linear BIT8: corrente de entrada CA (A ligada) BIT9–15: Reservado	0x0000	
P07.07	Seleção de parâmetros do estado de parada	0x0000–0xFFFF BIT0: Definir frequência (Hz ligado, frequência piscando lentamente) BIT1: Tensão do barramento (V ligado) BIT2: Estado do terminal de entrada	0x00FF	○

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
		BIT3: Estado do terminal de saída BIT4: Referência PID (% de cintilação) BIT5: Feedback PID (% ligado) BIT6: Referência de torque (% de cintilação) BIT7: AI1 (V ligado) BIT8: AI2 (V ligado) BIT9: AI3 (V ligado) BIT10: Frequência HDI de pulso de alta velocidade BIT11: PLC e etapa atual da velocidade da multi-etapa BIT12: Contagem de pulsos BIT13–BIT15: Reservado		
P07.08	Coefficiente de exibição de frequência	0.01–10.00 Frequência exibida = Frequência de corrida x P07.08	1.00	○
P07.09	Coefficiente de exibição de velocidade	0.1–999.9% Velocidade de rotação mecânica = $120 \times (\text{Frequência de funcionamento exibida}) \times \frac{\text{P07.09}}{(\text{Número de pólos do motor})}$	100.0%	○
P07.10	Coefficiente de velocidade linear exibido	0.1–999.9% Velocidade linear = (velocidade de rotação mecânica) x P07.10	1.0%	○
P07.11	Temperatura da ponte retificadora	-20,0–120,0°C	0,0 ° C	●
P07.12	Temperatura do inversor	-20,0–120,0°C	0,0 ° C	●
P07.13	Versão do software da placa de controle	1.00–655.35	Depen de do modelo	●
P07.14	Tempo de execução acumulativo local	0–65535 h	0h	●

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P07.15	MSB de consumo de energia	Os códigos de função são usados para exibir o consumo de energia do VFD. Consumo de energia do VFD = $P07.15 \times 1000 + P07.16$	0kWh	●
P07.16	LSB de consumo de energia	Faixa de configuração de P07.15 : 0–65535kWh (x1000) Faixa de configuração de P07.16 : 0.0–999.9kWh	0,0 kWh	●
P07.17	Reservado	Reservado		●
P07.18	Potência nominal do VFD	0,4–3000,0 kW	0,4 kW	●
P07.19	Tensão nominal do VFD	50–1200V	380V	●
P07.20	Corrente nominal do VFD	0,1–6000,0A	0.1UM A	●
P07.21	Código de barras de fábrica 1	0x0000–0xFFFF	0xFFFF F	●
P07.22	Código de barras 2 da fábrica	0x0000–0xFFFF	0xFFFF F	●
P07.23	Código de barras 3 da fábrica	0x0000–0xFFFF	0xFFFF F	●
P07.24	Código de barras 4 da fábrica	0x0000–0xFFFF	0xFFFF F	●
P07.25	Código de barras 5 da fábrica	0x0000–0xFFFF	0xFFFF F	●
P07.26	Código de barras 6 da fábrica	0x0000–0xFFFF	0xFFFF F	●
P07.27	Tipo de falha atual	0: Sem culpa 1: Proteção da fase U da unidade do	0	●

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P07.28	O último tipo de falha	inversor (OUT1)	0	●
P07.29	O penúltimo tipo de falha	2: Proteção da fase V da unidade do inversor (OUT2)	0	●
P07.30	O penúltimo tipo de falha	3: Proteção de fase W da unidade inversora (OUT3)	0	●
P07.31	O penúltimo tipo de falha	4: Sobrecorrente durante a aceleração (OC1)	0	●
		5: Sobrecorrente durante a desaceleração (OC2)		
		6: Sobrecorrente durante a corrida em velocidade constante (OC3)		
		7: Sobretensão durante a aceleração (OV1)		
		8: Sobretensão durante a desaceleração (OV2)		
		9: Sobretensão durante o funcionamento em velocidade constante (OV3)		
		10: Subtensão do barramento (UV)		
		11: Sobrecarga do motor (OL1)		
		12: Sobrecarga do VFD (OL2)		
		13: Perda de fase no lado de entrada (SPI)		
		14: Perda de fase no lado da saída (SPO)		
P07.32	O penúltimo tipo de falha	15: Superaquecimento do módulo retificador (OH1)	0	●
		16: Superaquecimento do módulo inversor (OH2)		
		17: Falha externa (EF)		
		18: Falha de comunicação RS485 (CE)		
		19: Falha de detecção de corrente (ItE)		
		20: Autoajuste do motor (tE)		
		21: Falha de operação da EEPROM (EEP)		
		22: Falha offline de feedback PID (PIDE)		
		23: Avaria da unidade de frenagem (bCE)		
		24: Tempo de execução atingido (END)		
		25: Sobrecarga eletrônica (OL3)		
		26: Erro de comunicação do teclado (PCE)		

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
		27: Erro de upload de parâmetro (UPE) 28: Erro de download de parâmetro (DNE) 29–31: Reservado 32: Falha de curto-circuito 1 para o solo (ETH1) 33: Falha de curto-circuito 2 para o solo (ETH2) 34: Falha de desvio de velocidade (dEu) 35: Falha de desajuste (STo) 36: Falha de subcarga (LL)		
P07.33	Frequência de funcionamento na falha atual	0,00–630,00Hz	0,00 Hz	●
P07.34	Frequência de referência de rampa na falha atual	0,00–630,00Hz	0,00 Hz	●
P07.35	Tensão de saída na falha atual	0–1200V	0V	●
P07.36	Corrente de saída na falha atual	0,0–6300,0A	0.0A	●
P07.37	Tensão atual do barramento na falha atual	0,0–2000,0 V	0.0V	●
P07.38	Temperatura no momento da falha	0,0–120,0°C	0,0 ° C	●
P07.39	Estado do terminal de entrada na falha atual	0x0000–0xFFFF	0x0000	●

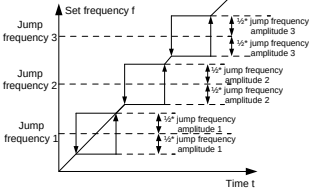
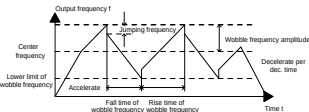
Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P07.40	Estado do terminal de saída na falha atual	0x0000–0xFFFF	0x0000	●
P07.41	Frequência de funcionamento na última falha	0,00–630,00Hz	0,00 Hz	●
P07.42	Frequência de referência de rampa na última falha	0,00–630,00Hz	0,00 Hz	●
P07.43	Tensão de saída na última falha	0–1200V	0V	●
P07.44	Corrente de saída na última falha	0,0–6300,0A	0.0A	●
P07.45	Tensão do barramento na última falha	0,0–2000,0 V	0.0V	●
P07.46	Temperatura na última falha	0,0–120,0°C	0,0 ° C	●
P07.47	Estado do terminal de entrada na última falha	0x0000–0xFFFF	0x0000	●
P07.48	Estado do terminal de saída na última falha	0x0000–0xFFFF	0x0000	●
P07.49	Frequência de funcionamento na penúltima falha	0,00–630,00Hz	0,00 Hz	●
P07.50	Frequência de	0,00–630,00Hz	0,00 Hz	●

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
	referência de rampa na penúltima falha			
P07.51	Tensão de saída na penúltima falha	0–1200V	0V	●
P07.52	Corrente de saída na penúltima falha	0,0–6300,0A	0.0A	●
P07.53	Tensão do barramento na penúltima falha	0,0–2000,0 V	0.0V	●
P07.54	Temperatura na penúltima falha	0,0–120,0°C	0,0 ° C	●
P07.55	Estado do terminal de entrada na penúltima falha	0x0000–0xFFFF	0x0000	●
P07.56	Estado do terminal de saída na penúltima falha	0x0000–0xFFFF	0x0000	●

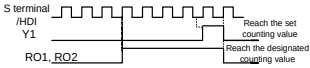
Grupo P08 Funções aprimoradas

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P08.00	Tempo ACC 2	Consulte P00.11 e P00.12 para obter uma definição detalhada. O VFD tem quatro grupos de tempo ACC/DEC que podem ser selecionados pelo grupo P5. O primeiro grupo de tempo ACC/DEC é o padrão de fábrica.	Depen de do modelo	○
P08.01	Hora DEZ 2		Depen de do modelo	○

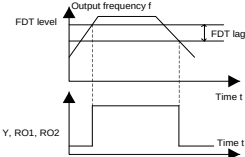
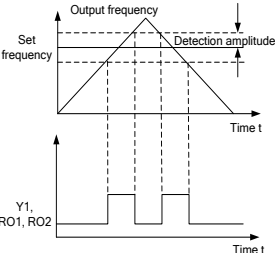
Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P08.02	Tempo ACC 3	Faixa de configuração: 0,0–3600,0s	Depen de do modelo	☐
P08.03	Hora 3 DEZ		Depen de do modelo	☐
P08.04	Tempo ACC 4		Depen de do modelo	☐
P08.05	Hora 4 DEZ		Depen de do modelo	☐
P08.06	Frequência de corrida de corrida	O código da função é usado para definir a frequência de referência durante o jogging. Faixa de configuração: 0.00Hz– P00.03 (frequência máxima de saída)	5.00Hz	☐
P08.07	Hora do ACC para corrida	Tempo ACC para jogging significa o tempo necessário para o VFD acelerar de 0Hz até a frequência máxima de saída (P00.03).	Depen de do modelo	☐
P08.08	Hora de decembro para corrida	Tempo DEC para jogging significa o tempo necessário para o VFD desacelerar da frequência máxima de saída (P00.03) para 0Hz. Faixa de configuração: 0,0–3600,0s	Depen de do modelo	☐
P08.09	Frequência de salto 1	Quando a frequência definida está dentro da faixa de frequência de salto, o VFD é executado no limite da frequência de salto. O VFD pode evitar o ponto de ressonância mecânica definindo frequências de salto. O VFD suporta a configuração de três frequências de salto. Se os pontos de frequência de salto forem definidos como 0, essa função será inválida.	0,00 Hz	☐
P08.10	Amplitude de frequência de salto 1		0,00 Hz	☐
P08.11	Frequência de salto 2		0,00 Hz	☐
P08.12	Amplitude de frequência de salto 2		0,00 Hz	☐
P08.13	Frequência de salto 3		0,00 Hz	☐

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P08.14	Amplitude de frequência de salto 3	 Faixa de configuração: 0,00–P00.03 (frequência máxima de saída)	0,00 Hz	☐
P08.15	Amplitude da frequência oscilante	Esta função se aplica às indústrias onde a função transversal e de convolução são necessárias, como fibras têxteis e químicas. A função transversal significa que a frequência de saída do VFD é fluída com a frequência definida como centro. A rota da frequência de corrida é ilustrada a seguir, da qual a polivversa é definida por P08.15 e quando P08.15 é definida como 0, a polistora é 0 sem função.	0.0%	☐
P08.16	Amplitude da frequência de salto repentino		0.0%	☐
P08.17	Tempo de subida da frequência oscilante		5.0s	☐
P08.18	Tempo de queda da frequência oscilante	 Amplitude da frequência oscilante: A frequência oscilante é limitada pelos limites superior e inferior da frequência. A faixa de rotação em relação à frequência central: faixa de rotação $AW = \text{frequência central} \times \text{faixa de rotação}$ P08.15. Frequência de salto súbito = Amplitude da frequência de oscilação $AW \times$ Amplitude da frequência de salto repentino (P08.16), ou seja, o valor que a frequência de salto	5.0s	☐

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
		repentino corresponde à frequência de oscilação quando o VFD é executado na frequência de oscilação. Tempo de subida da frequência oscilante: Tempo necessário para o VFD funcionar do ponto mais baixo para o mais alto. Tempo de queda da frequência oscilante: O tempo necessário para o VFD ir do ponto mais alto para o mais baixo. Faixa de configuração de P08.15: 0.0–100.0% (em relação à frequência definida) Faixa de ajuste de P08.16: 0.0–50.0% (em relação à amplitude da frequência oscilante) Faixa de ajuste de P08.17 e P08.18: 0.1–3600.0s		
P08.19	Número de casas decimais da velocidade/frequência linear	0x00–0x13 Unidades de casa: A velocidade linear exibe o número de casas decimais 0: Sem casa decimal 1: Um 2: Dois 3: Três Dezenas de casas: a frequência exibe o número de casas decimais 0: Dois 1: Um	0x00	○
P08.20	Função de calibração analógica	0: Desativar 1: Ativar	1	◎
P08.21	DEC hora da parada de emergência	0,0–6553,5 s 0,0 indica costa para parar.	0.00s	○
P08.22	Atraso para entrar no estado de suspensão	0,0–3600,0s Indica o atraso para entrar no estado de suspensão e é válido apenas quando a casa de P01.19 está definida como 2.	2.0s	○

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P08.24	Frenagem de energia para parada	Faixa de configuração: 0–1 0: Desativar 1: Ativar	1	○
P08.25	Definir valor de contagem	O contador funciona pelos sinais do terminal de entrada do terminal S (definido como "Gatilho do contador") ou HDI (definido P05.00 para 1). Quando o contador atinge um número fixo, os terminais de saída multifuncionais emitem o sinal de "chegada do número de contagem fixa" e o contador continua funcionando; Quando o contador atinge um número de configuração, os terminais de saída multifuncionais emitirão o sinal de "configuração de contagem de chegada do número", o contador limpará todos os números e parará para recontar antes do próximo pulso. O valor de contagem de configuração P08.26 não deve ser superior ao valor de contagem de configuração P08.25 . A função é ilustrada a seguir.	0	○
P08.26	Valor de contagem designado	 Faixa de ajuste de P08.25: P08.26–65535 Faixa de configuração de P08.26: 0–P08.25	0	○
P08.27	Configurando o tempo de execução	Tempo de execução predefinido do VFD. Quando o tempo de execução acumulativo atingir o tempo definido, os terminais de saída digital multifuncionais emitirão o sinal de "chegada do tempo de execução". Faixa de configuração: 0–65535 min	0 metros acima do nível do mar	○
P08.28	Contagem automática de redefinição de falhas	Contagem automática de reinicialização de falhas: Quando o VFD usa a reinicialização automática de falhas, ele é	0	○

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P08.29	Tempo de intervalo de reinicialização automática de falhas	usado para definir o número de tempos de reinicialização automática de falhas. Quando o número de tempos de reinicialização contínua excede o valor, o VFD relata uma falha e para. Tempo de intervalo de reinicialização automática de falha: Intervalo de tempo desde quando ocorreu uma falha até quando a reinicialização automática de falha entra em vigor. Faixa de ajuste de P08.28 : 0–10 Faixa de ajuste de P08.29 : 0.1–3600.0s	1.0s	☐
P08.30	Taxa de diminuição de frequência no controle de queda	A frequência de saída do VFD muda conforme a carga muda. O código de função é usado principalmente para equilibrar a potência quando vários motores acionam uma mesma carga. Faixa de configuração: -50,00 Hz – + 50,00 Hz	0,00 Hz	☐
P08.32	Valor de detecção de nível elétrico FDT1	Quando a frequência de saída excede a frequência correspondente do nível elétrico FDT, os terminais de saída digital multifuncionais emitem continuamente o sinal de "Detecção de nível de frequência FDT". O sinal é inválido somente quando a frequência de saída diminui para um valor inferior à frequência correspondente a (nível elétrico FDT - valor de detecção de atraso FDT) O diagrama de forma de onda é o seguinte:	50.00Hz	☐
P08.33	Valor de detecção de retardamento FDT1		5.0%	☐
P08.34	Valor de detecção de nível elétrico FDT2		50.00Hz	☐

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P08.35	Valor de detecção de atraso FDT2	 Faixa de configuração de P08.32: 0.00Hz–P00.03 (frequência máxima de saída) Faixa de ajuste de P08.33 e P08.35: 0.0–100.0% Faixa de configuração de P08.34: 0.00Hz–P00.03 (frequência máxima de saída)	5.0%	☐
P08.36	Valor de detecção para frequência sendo atingida	Quando a frequência de saída está dentro da faixa de detecção, o terminal de saída digital multifuncional emite o sinal de "Frequência alcançada".  Faixa de configuração: 0.00Hz–P00.03 (frequência máxima de saída)	0,00 Hz	☐
P08.37	Permitir a frenagem do consumo de energia	O código de função é usado para controlar a ativação da ação do tubo de freio dentro do VFD. 0: Desativar 1: Ativar	0	☐

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
		Nota: É aplicável apenas a modelos VFD construídos em tubos de frenagem.		
P08.38	Tensão limite de frenagem de consumo de energia	O código de função é usado para definir a tensão do barramento de partida da frenagem de consumo de energia. Ajuste este valor corretamente para obter uma frenagem eficaz para a carga. O valor padrão varia dependendo da classe de tensão. Faixa de configuração: 200,0–2000,0 V	Tensão de 220V: 380.0V Tensão de 380V: 700.0V	○
P08.39	Modo de funcionamento do ventilador de resfriamento	Faixa de configuração: 0–2 0: Modo de execução comum 1: O ventilador continua funcionando depois de ser ligado 2: Modo de execução 2	0	○
P08.40	Seleção PWM	0x0000–0x1121 Lugar das unidades: Seleção do modo PWM 0: Modo PWM 1, modulação 3PH e modulação 2PH 1: Modo PWM 2, modulação 3PH Dezenas de lugares: limite de portadora de baixa velocidade PWM 0: Modo de limite de portadora de baixa velocidade 1 1: Modo de limite de portadora de baixa velocidade 2 2: Sem limite Lugar das centenas: Reservado Milhares de lugares: seleção do modo de carregamento PWM 0: Carregamento normal 1: Carregamento interruptivo	0x0001	◎

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P08.41	Supermodulação	0x00–0x11 Lugar das unidades: Se deve habilitar a sobremodulação 0: Desative a sobremodulação 1: Habilite a sobremodulação Dezenas de lugares: Modo de sobremodulação 0: Supermodulação leve 1: Supermodulação aprofundada	0x01	⊙
P08.42	Controle de dados definido através do teclado	0x0000–0x1223 Lugar das unidades: Seleção de habilitação de frequência 0: As teclas $\wedge/\vee$ e os ajustes do potenciômetro analógico são válidos 1: Apenas o ajuste das teclas $\wedge/\vee$ é válido 2: Somente os ajustes do potenciômetro analógico são válidos 3: Nem as teclas $\wedge/\vee$ nem os ajustes do potenciômetro digital são válidos Lugar das dezenas: Seleção de controle de frequência 0: Válido somente quando P00.06 =0 ou P00.07 =0 1: Válido para todas as formas de configuração de frequência 2: Inválido para velocidade de várias etapas quando a velocidade de várias etapas tem prioridade Lugar das centenas: Seleção de ação durante a parada 0: A configuração é válida 1: Válido durante a execução, apagado após a parada 2: Válido durante a execução, desmarcado após receber o comando stop Lugar dos milhares: $\wedge/\vee$ teclas e função integral analógica do potenciômetro	0x0000	○

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
		0: A função integral está habilitada 1: A função integral está desativada		
P08.43	Relação integral do potenciômetro do teclado	0.01–10.00s	0.10s	○
P08.44	Configuração de controle do terminal UP/DOWN	0x000–0x221 Lugar das unidades: Seleção de configuração de frequência 0: A configuração feita através do terminal UP/DOWN é válida 1: A configuração feita através do terminal UP/DOWN é inválida Lugar das dezenas: Seleção de controle de frequência 0: Válido somente quando P00.06 =0 ou 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 Centenas de LED: Seleção de ação para parada 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	0x000	○
P08.45	Taxa integral de incremento de frequência do terminal UP	0.01–50.00s	S 0.50	○
P08.46	Taxa integral de frequência do terminal DOWN	0.01–50.00s	S 0.50	○

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P08.47	Seleção de ação ao desligar durante a configuração de frequência	0x000–0x111 Lugar das unidades: Seleção de ação no desligamento durante o ajuste de frequência por meio de digitais. 0: Salve a configuração ao desligar 1: Limpe a configuração ao desligar Dezenas de lugares: Seleção de ação ao desligar durante a configuração de frequência através da comunicação Modbus 0: Salve a configuração ao desligar 1: Limpe a configuração ao desligar Lugar de centenas: Seleção de ação no desligamento durante a configuração de frequência por meio de outros métodos de comunicação 0: Salve a configuração ao desligar 1: Limpe a configuração ao desligar	0x000	○
P08.48	MSB de consumo de energia inicial	Este parâmetro é usado para definir o consumo de energia inicial. Consumo de energia inicial = $\text{P08.48} \times 1000 + \text{P08.49}$ (kWh)	0	○
P08.49	LSB do consumo inicial de energia	Faixa de ajuste de <u>P08.48</u> : 0–59999 Faixa de configuração de <u>P08.49</u> : 0.0–999.9	0.0	○
P08.50	Frenagem de fluxo magnético	Este código de função é usado para permitir a frenagem por fluxo magnético. 0: Inválido. 100–150: Um coeficiente maior indica maior força de frenagem. O VFD pode desacelerar rapidamente o motor aumentando o fluxo magnético. A energia gerada pelo motor durante a frenagem pode ser transformada em energia térmica aumentando o fluxo magnético. O VFD monitora o estado do motor continuamente, mesmo durante o período de fluxo magnético. Assim, o fluxo	0	○

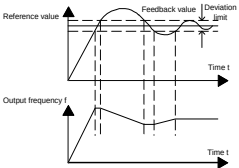
Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
		magnético pode ser usado para parada do motor, bem como para mudança de velocidade de rotação do motor. Suas outras vantagens incluem: A frenagem é realizada imediatamente após o comando de parada ser dado. A frenagem pode ser iniciada sem esperar pelo enfraquecimento do fluxo magnético. O resfriamento é melhor. A corrente do estator diferente do rotor aumenta durante a frenagem por fluxo magnético, enquanto o resfriamento do estator é mais eficaz do que o rotor.		
P08.51	Fator de potência de entrada do VFD	Este código de função é usado para ajustar a corrente exibida no lado da entrada CA. Faixa de configuração: 0,00–1,00	0.56	○

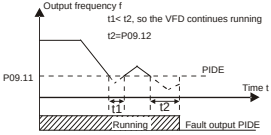
Grupo P09 Controle PID

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P09.00	Fonte de referência PID	Quando a seleção do comando de frequência (P00.06 , P00.07) é 7 ou a seleção do canal de configuração de tensão (P04.27) é 6, o VFD é controlado por PID do processo. O código da função determina o canal alvo durante o processo PID. 0: P09.01 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDI de pulso de alta velocidade 5: Execução em várias etapas 6: Comunicação Modbus 7–9: Reservado O alvo definido do PID do processo é um valor relativo, para o qual 100% é igual a 100% do sinal de feedback do sistema	0	○

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
		controlado. O sistema sempre calcula um valor relacionado (0–100,0%). Nota: A referência de execução em várias etapas pode ser obtida definindo os parâmetros do grupo P10.		
P09.01	Referência de valor PID	O código de função é obrigatório quando P09.00=0 . O valor base do código da função é o feedback do sistema. Faixa de configuração: -100,0%–100,0%	0.0%	○
P09.02	Fonte de feedback PID	O código de função é usado para selecionar o canal de feedback PID. 0: AI1 1: AI2 2: AI3 3: HDI de alta velocidade 4: Comunicação Modbus 5: MAX (AI2 e AI3) 6–7: Reservado Observação: O canal de referência e o canal de feedback não podem ser duplicados. Caso contrário, o controle PID eficaz não pode ser alcançado.	0	○
P09.03	Características de saída PID	0: A saída PID é positiva. Quando o sinal de feedback é maior que o valor de referência do PID, a frequência de saída do VFD diminuirá para equilibrar o PID. Exemplo: controle PID na deformação durante o desenrolamento. 1: A saída PID é negativa. Quando o sinal de feedback for maior que o valor de referência do PID, a frequência de saída do VFD aumentará para equilibrar o PID. Exemplo: controle PID na deformação durante o desenrolamento.	0	○
P09.04	Ganho proporcional em alta frequência	A função é aplicada ao ganho proporcional P da entrada PID. P determina a força de todo o ajustador PID. O valor 100 indica que quando a	1.00	○

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
	(Kp)	diferença entre o valor de feedback PID e o valor dado é de 100%, a faixa dentro da qual o regulador PID pode regular o comando de frequência de saída é a frequência máxima (ignorando a função integral e a função diferencial). Faixa de configuração: 0,00–100,00		
P09.05	Tempo integral em alta frequência (Ti)	Ele determina a velocidade da regulação integral feita no desvio entre o feedback do PID e a referência pelo regulador PID. Quando o desvio entre o feedback PID e a referência é de 100%, a regulação do regulador integral (ignorando as ações integrais e diferenciais), após passar por regulação contínua durante este período de tempo, pode atingir a frequência máxima de saída (P00.03) ou a tensão máxima de saída (P04.31). Quanto menor o tempo integral, mais forte é a intensidade da regulação. Faixa de configuração: 0,00–10,00s	0.10 s	○
P09.06	Tempo diferencial em alta frequência (Td)	Ele determina a intensidade da regulação feita na taxa de mudança de desvio entre o feedback do PID e a referência pelo regulador PID. Se o feedback mudar em 100% durante este período, a regulação do regulador diferencial (ignorando as ações integrais e diferenciais) é a frequência máxima de saída (P00.03) ou a tensão máxima de saída (P04.31). Quanto maior o tempo diferencial, mais forte a intensidade da regulação. Faixa de configuração: 0,00–10,00s	s 0.00	○
P09.07	Ciclo de amostragem (T)	Significa o ciclo de amostragem de feedback. O regulador opera uma vez durante cada ciclo de amostragem. Quanto maior o ciclo de amostragem, mais lenta é a resposta.	0.100 s	○

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
		Faixa de configuração: 0,001–10,000s		
P09.08	Limite de desvio de controle PID	É o desvio máximo permitido do valor de saída do sistema PID em relação ao valor de referência de malha fechada. Dentro desse limite, o regulador PID interrompe a regulação. Defina este código de função corretamente para regular a precisão e estabilidade do sistema PID.  Faixa de configuração: 0,0–100,0%	0.0%	○
P09.09	Valor limite superior da saída PID	Os dois códigos de função são usados para definir o valor limite superior/inferior do regulador PID.	100.0%	○
P09.10	Valor limite inferior da saída PID	100,0% corresponde à frequência máxima de saída (P00.03) ou à tensão máxima de saída (P04.31). Faixa de configuração de P09.09: P09.10–100.0% Faixa de configuração de P09.10: -100.0% – P09.09	0.0%	○
P09.11	Valor de detecção offline de comentários	Defina o valor de detecção offline de feedback PID, quando o valor de detecção não for superior ao valor de detecção offline de feedback e a duração exceder o valor definido em P09.12 , o VFD relatará "falha offline de feedback PID" e o teclado exibirá PIDE.	0.0%	○
P09.12	Tempo de detecção offline de feedback		1.0 s	○

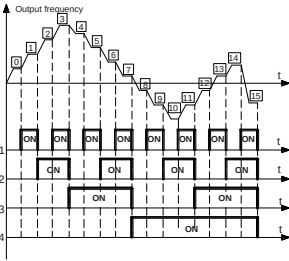
Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
		 Faixa de ajuste de P09.11: 0.0–100.0% Faixa de configuração de P09.12: 0.0–3600.0s		
P09.13	Seleção de controle PID	0x0000–0x1111 Lugar das unidades: 0: Continue o controle integral depois que a frequência atingir o limite superior/inferior 1: Pare o controle integral após a frequência atingir o limite superior / inferior Dezenas de lugares: 0: O mesmo com a direção de referência principal 1: Ao contrário da direção de referência principal Centenas de lugares: 0: Limite com base na frequência máxima 1: Limite com base na frequência A Milhares de lugares: 0: Frequência A+B, ACC/DEC da referência principal O buffer da fonte de frequência A é inválido 1: Frequência A+B, ACC/DEC da referência principal O buffer da fonte de frequência A é válido, ACC e DEC são determinados por P08.04 (ACC tempo 4)	0x0001	○
P09.14	Reservado			
P09.15	Hora ACC/DEC do comando PID	0.0–1000.0s	0.0 s	○

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P09.16	Tempo de filtro de saída PID	0.000–10.000s	S 0.000	☐
P09.17	Ganho proporcional em baixa frequência (Kp)	0.00–100.00	1.00	☐
P09.18	Tempo integral em baixa frequência (Ti)	0.00–10.00s	0.10 s	☐
P09.19	Tempo diferencial em baixa frequência (Td)	0.00–10.00s	s 0.00	☐
P09.20	Frequência de ponto baixo para comutação de parâmetros PI	0.00Hz– P09.21 Quando a frequência da rampa é menor ou igual a P09.20 , os parâmetros PID atuais variam de P09.17 a P09.19 . Quando a frequência da rampa é maior ou igual a P09.21 , os parâmetros atuais do PI variam de P09.04 a P09.06 . A banda de frequência intermediária é a interpolação linear entre a frequência de ponto alto e baixo.	5.00Hz	☐
P09.21	Frequência de ponto alto para comutação de parâmetros PI	P09.20 – P00.03	10.00Hz	☐

Grupo P10 PLC simples e controle de velocidade em várias etapas

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P10.00	Modo PLC	0: Pare depois de executar uma vez; o VFD para automaticamente após a execução por	0	☐

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
	simples	um ciclo e só pode ser iniciado após receber o comando em execução. 1: Continue executando no valor final depois de executar uma vez. O VFD mantém a frequência e a direção de funcionamento da última seção após um único ciclo. 2: Corrida cíclica; o VFD entra no próximo ciclo após completar um ciclo até receber o comando de parada e para.		
P10.01	Seleção simples de memória PLC	0: Sem memória após desligar 1: Memória após o desligamento; O PLC registra sua etapa de execução e frequência antes do desligamento.	0	○
P10.02	Velocidad e de várias etapas 0	100.0% da configuração de frequência corresponde à frequência máxima de saída (P00.03).	0.0%	○
P10.03	Tempo de execução da etapa 0	Quando a operação simples do CLP é selecionada, é necessário definir P10.02–P10.33 para determinar a frequência de funcionamento e a direção de funcionamento de cada etapa.	0.0 s	○
P10.04	Velocidad e de várias etapas 1	Nota: O símbolo da velocidade de várias etapas determina a direção de funcionamento do PLC simples, e o valor negativo significa funcionamento reverso.	0.0%	○
P10.05	Tempo de execução da etapa 1		0.0 s	○
P10.06	Velocidad e de várias etapas 2		0.0%	○
P10.07	Tempo de execução da etapa 2	As velocidades de várias etapas estão dentro da faixa de --fmax–fmax e podem ser definidas continuamente. O VFD suporta a configuração de velocidades	0.0 s	○

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar																		
P10.08	Velocidad e de várias etapas 3	de 16 etapas, que são definidas por códigos combinados de terminais de várias etapas 1–4, e correspondem à velocidade de várias etapas 0 à velocidade de várias etapas 15.	0.0%	☐																		
P10.09	Tempo de execução da etapa 3		0.0 s	☐																		
P10.10	Velocidad e de várias etapas 4		0.0%	☐																		
P10.11	Tempo de execução da etapa 4		0.0 s	☐																		
P10.12	Velocidad e de várias etapas 5		Quando o terminal 1, terminal 2, terminal 3 e terminal 4 estão DESLIGADOS, o modo de entrada de frequência é definido por P00.06 ou P00.07 . Quando o terminal 1, terminal 2, terminal 3 e terminal 4 não estão todos DESLIGADOS, a frequência definida pela velocidade de várias etapas prevalecerá e a prioridade da configuração de várias etapas é maior do que a do teclado, analógico, pulso de alta velocidade, PLC e entrada de frequência de comunicação. Um máximo de velocidades de 16 etapas pode ser definido por códigos combinados de terminal 1, terminal 2, terminal 3 e terminal 4. O arranque e a paragem da execução em vários passos são determinados por P00.06 . A relação entre o terminal 1, o terminal 2, o terminal 3, o terminal 4 e a velocidade de várias etapas é a seguinte:	0.0%	☐																	
P10.13	Tempo de execução da etapa 5		0.0 s	☐																		
P10.14	Velocidad e de várias etapas 6		0.0%	☐																		
P10.15	Tempo de execução da etapa 6		0.0 s	☐																		
P10.16	Velocidad e de várias etapas 7		0.0%	☐																		
P10.17	Tempo de execução	<table border="1"><tr><td>Ter</td><td>DES</td><td>LIGA</td><td>DES</td><td>LIG</td><td>DES</td><td>LIG</td><td>DES</td><td>LIG</td></tr><tr><td>mi</td><td>LIGA</td><td>DO</td><td>LIGA</td><td>ADO</td><td>LIG</td><td>ADO</td><td>LIG</td><td>ADO</td></tr></table>	Ter	DES	LIGA	DES	LIG	DES	LIG	DES	LIG	mi	LIGA	DO	LIGA	ADO	LIG	ADO	LIG	ADO	0.0 s	☐
Ter	DES	LIGA	DES	LIG	DES	LIG	DES	LIG														
mi	LIGA	DO	LIGA	ADO	LIG	ADO	LIG	ADO														

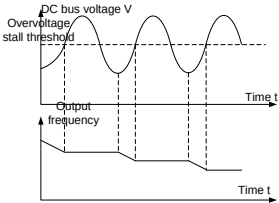
Código da função	Nome	Descrição									Padrão	Modificar
	da etapa 7	nal 1	DO		DO		ADO		ADO			
P10.18	Velocidad e de várias etapas 8	Ter min al 2	DES LIG DO	DES LIG DO	LIG DO	LIG ADO	DES LIG ADO	DES LIG ADO	LIG ADO	LIG ADO	0.0%	☐
P10.19	Tempo de execução da etapa 8	Ter min al 3	DES LIG DO	DES LIG DO	DES LIG DO	DES LIG ADO	LIG ADO	LIG ADO	LIG ADO	LIG ADO	0.0 s	☐
P10.20	Velocidad e de várias etapas 9	Ter min al 4	DES LIG DO	DES LIG DO	DES LIG DO	DES LIG ADO	DES LIG ADO	DES LIG ADO	DES LIG ADO	DES LIG ADO	0.0%	☐
P10.21	Tempo de execução da etapa 9	Pa ss o	0	1	2	3	4	5	6	7	0.0 s	☐
P10.22	Velocidad e de várias etapas 10	Ter min al 1	DES LIG DO	LIG DO	DES LIG DO	LIG ADO	DES LIG ADO	LIG ADO	DES LIG ADO	LIG ADO	0.0%	☐
P10.23	Tempo de execução da etapa 10	Ter min al 2	DES LIG DO	DES LIG DO		LIG ADO	LIG ADO	DES LIG ADO	DES LIG ADO	LIG ADO	0.0 s	☐
P10.24	Velocidad e de várias etapas 11	Ter min al 3	DES LIG DO	DES LIG DO	DES LIG DO	DES LIG ADO		LIG ADO	LIG ADO	LIG ADO	0.0%	☐
P10.25	Tempo de execução da etapa 11	Ter min al 4		LIG ADO	LIG ADO	LIG ADO	LIG ADO	LIG ADO	LIG ADO	LIG ADO	0.0 s	☐
P10.26	Velocidad e de várias etapas 12	pa ss o	8	9	10	11	12	13	14	15	0.0%	☐
Faixa de ajuste de P10. (2n, 1<n<17):												

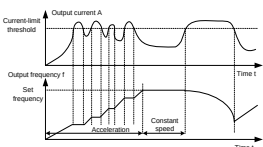
Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar																																																			
P10.27	Tempo de execução da etapa 12	-100,0–100,0% Faixa de ajuste de P10. (2n+1, 1<n<17): 0,0–6553,5 s (min)	0.0s	☐																																																			
P10.28	Velocidad e de várias etapas 13		0.0%	☐																																																			
P10.29	Tempo de execução da etapa 13		0.0s	☐																																																			
P10.30	Velocidad e de várias etapas 14		0.0%	☐																																																			
P10.31	Tempo de execução da etapa 14		0.0s	☐																																																			
P10.32	Velocidad e de várias etapas 15		0.0%	☐																																																			
P10.33	Tempo de execução da etapa 15		0.0s	☐																																																			
P10.34	Seleção simples do tempo de ACC/DEC da etapa 0–7 do PLC	Abaixo está a instrução detalhada: <table><tr><th>Código da função</th><th colspan="2">Bit binário</th><th>Passo</th><th>ACC/DEZ 1</th><th>ACC/DEZ 2</th><th>ACC/DEZ 3</th><th>ACC/DEZ 4</th></tr><tr><td rowspan="6">P10.34</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td><td>0</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>1</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>BIT5</td><td>BIT4</td><td>2</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>3</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>BIT9</td><td>BIT8</td><td>4</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>BIT11</td><td>BIT10</td><td>5</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr></table>	Código da função	Bit binário		Passo	ACC/DEZ 1	ACC/DEZ 2	ACC/DEZ 3	ACC/DEZ 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	0x0000	☐
Código da função	Bit binário		Passo	ACC/DEZ 1	ACC/DEZ 2	ACC/DEZ 3	ACC/DEZ 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																																																
P10.35	Seleção de tempo		0x0000	☐																																																			

Código da função	Nome	Descrição								Padrão	Modificar
	ACC/DEC simples de 8 a 15 etapas	P10.35	BIT13	BIT12	6	00	01	10	11		
			BIT15	BIT14	7	00	01	10	11		
			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		
			Selecione o tempo ACC/DEC correspondente e, em seguida, converta o número binário de 16 bits em número decimal e, em seguida, defina os códigos de função correspondentes. Faixa de configuração: -0x0000–0xFFFF								
P10.36	Modo de reinicialização do CLP	0: Reinicie a partir da primeira etapa, ou seja, se o VFD parar durante a execução (causado por comando de parada, falha ou desligamento), ele será executado a partir da primeira etapa após a reinicialização. 1: Continue executando a partir da frequência da etapa quando ocorrer a interrupção, ou seja, se o VFD parar durante a execução (causado por comando de parada ou falha), ele registrará o tempo de execução da etapa atual e entrará nesta etapa automaticamente após a reinicialização e, em seguida, continuará funcionando na frequência definida por esta etapa no tempo restante.								0	
P10.37	Seleção de unidade de tempo em várias etapas	0: Segundo; o tempo de execução de cada etapa é contado em segundos; 1: Minuto; O tempo de execução de cada etapa é contado em minutos								0	

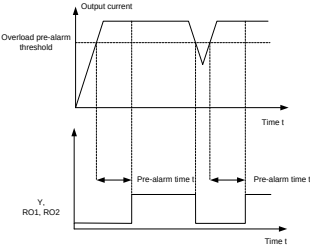
Grupo P11 Parâmetros de proteção

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar			
P11.00	Proteção contra perda de fase	0x000–0x111 Lugar das unidades: 0: Desative a proteção contra perda de fase de entrada de software 1: Ative a proteção contra perda de fase de entrada de software Dezenas de lugares: 0: Desative a proteção contra perda de fase de saída 1: Ative a proteção contra perda de fase de saída Centenas de lugares: 0: Desative a proteção contra perda de fase de entrada de hardware 1: Ative a proteção contra perda de fase de entrada de hardware	010 (VFDs de 2,2 kW e inferiores)	○			
		110 (VFDs de 4 kW e superiores)					
P11.01	Queda de frequência em desligamento transitório	0: Desativar 1: Ativar	0	○			
P11.02	Taxa de queda de frequência em desligamento transitório	Faixa de configuração: 0.00Hz/s–P00.03 (frequência máxima de saída) Depois que a rede é desligada, a tensão do barramento cai para o ponto de queda de frequência no desligamento transitório, o VFD começa a diminuir a frequência de funcionamento com base em P11.02, para fazer o motor gerar energia novamente. A potência de retorno pode manter a tensão do barramento para garantir um funcionamento nominal do VFD até que o VFD seja ligado novamente.	10.00 Hz/s	○			
		Classe de tensão			220V	380V	660
		Ponto de queda de frequência no			240V	460V	800

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
		desligamento transitório Nota: 1. Ajuste o parâmetro corretamente para evitar a parada causada pela proteção do VFD durante a comutação da grade. 2. Desative a proteção contra perda de fase de entrada antes de ativar esta função.		
P11.03	Proteção contra sobretensão 0	0: Desativar 1: Ativar 	1	○
P11.04	Tensão de proteção contra sobretensão 0	110~150% (tensão de barramento padrão) (380 V)	130%	○
		110~150% (tensão de barramento padrão) (220V)	120%	
P11.05	Ação de limite corrente	Durante a operação de aceleração do VFD, devido à grande carga, a taxa de aumento real da velocidade de rotação do motor é menor do que a taxa de aumento da frequência de saída. Devem ser tomadas medidas para evitar o disparo do VFD causado por sobrecorrente durante a aceleração. 0x00~0x11 Lugar das unidades: Configuração de ação de limite atual 0: Inválido	0x01	◎

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
		1: Sempre válido Lugar das dezenas: Configuração do alarme de sobrecarga de limite de corrente de hardware 0: Válido 1: Inválido		
P11.06	Nível de limite de corrente automático	A função de proteção de limite de corrente detecta a corrente de saída durante a execução e a compara com o nível de limite de corrente definido por P11.06 , se exceder o nível de limite de corrente, o VFD funcionará em frequência estável durante o funcionamento acelerado ou funcionará em frequência reduzida durante o funcionamento em velocidade constante; se exceder o nível de limite de corrente continuamente, a frequência de saída do VFD cairá continuamente até atingir a frequência limite inferior. Quando a corrente de saída for detectada como inferior ao nível limite de corrente novamente, ela continuará funcionando aceleradamente.	160.0%	⊙
P11.07	Taxa de queda de frequência durante o limite de corrente	 Faixa de configuração de P11.06: 50.0–200.0% (em relação à percentagem de corrente nominal do VFD) Faixa de configuração de P11.07: 0.00–50.00Hz/s	10.00 Hz/s	⊙
P11.08	Seleção de pré-alarma para	0x0000–0x1132 Lugar das unidades: 0: Pré-alarma de sobrecarga/subcarga do	0x0000	○

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
	VFD/motor OL/UL	motor, em relação à corrente nominal do motor; 1: Pré-alarme de sobrecarga/subcarga do VFD, em relação à corrente nominal do VFD. 2: Pré-alarme de sobrecarga/subcarga do torque de saída do motor, em relação ao torque nominal do motor Dezenas de lugares: 0: O VFD continua funcionando após o alarme de sobrecarga/subcarga; 1: O VFD continua funcionando após o alarme de subcarga e para de funcionar após falha de sobrecarga; 2: O VFD continua funcionando após o alarme de sobrecarga e para de funcionar após falha de subcarga; 3: O VFD para de funcionar após falha de sobrecarga/subcarga. Centenas de lugares: 0: Sempre detectar 1: Detectar durante a corrida em velocidade constante Lugar dos milhares: Seleção integral da função da sobrecarga 0: A integral de sobrecarga é inválida; 1: A integral de sobrecarga é válida.		
P11.09	Nível de detecção de pré-alarme de sobrecarga	O sinal de pré-alarme de sobrecarga será emitido se a corrente de saída do VFD ou motor for maior 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).	150%	☐
P11.10	Tempo de detecção de pré-alarme de sobrecarga		1.0s	☐

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
		 Faixa de ajuste de P11.09: P11.11–200% (valor relativo determinado pela casa de P11.08) Faixa de configuração de P11.10: 0.1–3600.0s		
P11.11	Nível de detecção de pré-alarma de subcarga	O sinal de pré-alarma de subcarga será emitido se a corrente de saída do VFD ou motor for inferior ao nível de detecção de pré-alarma de subcarga (P11.11) e a duração exceder o tempo de detecção de pré-alarma de subcarga (P11.12).	50%	○
P11.12	Tempo de detecção de pré-alarma de subcarga	Faixa de ajuste de P11.11 : 0– P11.09 (valor relativo determinado pela casa de P11.08) Faixa de configuração de P11.12 : 0.1–3600.0s	1.0 s	○
P11.13	Ação do terminal de saída de falha após a ocorrência de falha	O código de função é usado para definir a ação dos terminais de saída de falha em subtensão e reinicialização de falha. 0x00–0x11 Lugar das unidades: 0: Agir em subtensão 1: Não atue em subtensão Dezenas de lugares: 0: Redefinição do ato em falta 1: Não aja na reinicialização da falha	0x00	○

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P11.16	Seleção de função de extensão	0x00–0x11 Lugar das unidades: Seleção automática de queda de frequência na queda de tensão 0: Desativar 1: Ativar Lugar de dezenas: Segunda seleção de tempo ACC/DEC 0: Desativar 1: Habilitar. Quando a frequência de funcionamento excede P08.36 , o tempo ACC/DEC é comutado para o segundo tempo ACC/DEC.	0x00	○

Grupo P13 Controle do motor

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P13.09	Limite de frequência de comutação de loop de bloqueio de fase	0.00–630.00	50.00	○
P13.13	Corrente de frenagem de curto-circuito	Quando o VFD iniciar no modo de partida direta (P01.00 =0), defina P13.14 para um valor diferente de zero para entrar na frenagem por curto-circuito.	0.0%	○
P13.14	Tempo de espera da frenagem de curto-circuito para partida	Durante a parada, se a frequência de funcionamento do VFD for menor que a frequência de partida P01.09 do freio para parada, defina P13.15 para um valor diferente de zero para entrar na frenagem de curto-circuito para parada e, em seguida, execute a frenagem DC no tempo definido por P01.12 . (Consulte as descrições para P01.09–P01.12 .)	0.00s	○
P13.15	Tempo de espera da frenagem de curto-circuito para		0.00s	○

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
	parada	Faixa de ajuste de P13.13: 0.0–150.0% (em relação à porcentagem da corrente nominal do VFD) Faixa de ajuste de P13.14: 0.00–50.00s Faixa de ajuste de P13.15: 0.00–50.00s		

Grupo P14 Comunicação serial

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P14.00	Endereço de comunicação local	Faixa de ajuste: 1–247 Quando o mestre grava o endereço de comunicação escravo em 0, indicando um endereço de broadcast em um quadro, todos os bálamos no barramento Modbus recebem o quadro, mas não respondem a ele. O endereço de comunicação local é exclusivo na rede de comunicação, que é a base para a comunicação ponto a ponto entre o computador superior e o VFD. Nota: O endereço de comunicação de um escravo não pode ser definido como 0.	1	○
P14.01	Taxa de transmissão de comunicação	O código de função é usado para definir a velocidade de transmissão de dados entre o computador superior e o VFD. 0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS 6: 57600BPS Nota: A taxa de transmissão definida no VFD deve ser consistente com a do computador superior. Caso contrário, a comunicação falhará.	4	○

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
		Uma taxa de transmissão maior indica uma comunicação mais rápida.		
P14.02	Verificação de bits de dados	O formato de dados definido no VFD deve ser consistente com o do computador superior. Caso contrário, a comunicação falhará. 0: Sem verificação (N, 8, 1) para RTU 1: Verificação uniforme (E, 8, 1) para RTU 2: Verificação ímpar (O, 8, 1) para RTU 3: Sem verificação (N, 8, 2) para RTU 4: Verificação uniforme (E, 8, 2) para RTU 5: Verificação ímpar (O, 8, 2) para RTU 6: Sem verificação (N, 7, 1) para ASCII 7: Verificação uniforme (E, 7, 1) para ASCII 8: Verificação ímpar (O, 7, 1) para ASCII 9: Sem verificação (N, 7, 2) para ASCII 10: Verificação uniforme (E, 7, 2) para ASCII 11: Verificação ímpar (O, 7, 2) para ASCII 12: Sem verificação (N, 8, 1) para ASCII 13: Verificação uniforme (E, 8, 1) para ASCII 14: Verificação ímpar (O, 8, 1) para ASCII 15: Sem verificação (N, 8, 2) para ASCII 16: Verificação uniforme (E, 8, 2) para ASCII 17: Verificação ímpar (O, 8, 2) para ASCII	1	○

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P14.03	Atraso na resposta de comunicação	0–200ms O código de função indica o atraso de resposta da comunicação, ou seja, o intervalo entre o momento em que o VFD conclui o recebimento dos dados até o momento em que envia os dados de resposta para o computador superior. Se o atraso de resposta for menor que o tempo de processamento do VFD, o VFD enviará dados de resposta para o computador superior após o processamento dos dados. Se o atraso for maior que o tempo de processamento do VFD, o VFD não enviará dados de resposta para o computador superior até que o atraso seja atingido, embora os dados tenham sido processados.	5	○
P14.04	Período de tempo limite de comunicação RS485	0,0 (inválido)–60,0s Quando o código de função é definido como 0,0, o tempo limite de comunicação é inválido. Quando o código de função é definido como um valor diferente de zero, o retificador relata a "falha de comunicação RS485" (CE) se o intervalo de comunicação exceder o valor. Em geral, o código da função é definido como 0,0. Quando a comunicação contínua é necessária, você pode definir o código de função para monitorar o status da comunicação.	0.0s	○
P14.05	Processamento de erros de transmissão	0: Relate um alarme e desacelere para parar 1: Continue executando sem relatar um alarme 2: Parar no modo de parada ativado	0	○

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
		sem relatar um alarme (aplicável apenas ao modo de comunicação) 3: Parada no modo de parada habilitado sem relatar um alarme (aplicável a qualquer modo)		
P14.06	Ação de processamento de comunicação	0x00–0x11 Lugar das unidades: 0: Responda às operações de gravação. O VFD responde aos comandos de leitura e gravação do computador superior. 1: Não responder a operações de gravação. O VFD responde apenas aos comandos de leitura do computador superior. Este modo pode melhorar a eficiência da comunicação. Dezenas de lugares: Criptografia de comunicação 0: A proteção por senha de comunicação é inválida 1: A proteção por senha de comunicação é válida Centenas de lugares: Endereço de comando de comunicação definido pelo usuário 0: Os endereços definidos pelo usuário especificados por P14.07 e P14.08 são inválidos 1: Os endereços definidos pelo usuário especificados por P14.07 e P14.08 são válidos	0x000	○
P14.07	Endereço autodefinido do comando em execução	0x0000–0xFFFF	0x1000	○
P14.08	Endereço autodefinido de configuração de frequência	0x0000–0xFFFF	0x2000	○

Grupo P17 Visualização de status

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P17.00	Definir frequência	Exibe a frequência atual definida do VFD. Faixa: 0,00 Hz a P00.03	0,00 Hz	●
P17.01	Frequência de saída	Exibe a frequência de saída atual do VFD. Faixa: 0,00 Hz a P00.03	0,00 Hz	●
P17.02	Frequência de referência de rampa	Exibe a frequência de referência de rampa atual do VFD. Faixa: 0,00 Hz a P00.03	0,00 Hz	●
P17.03	Tensão de saída	Exibe a tensão de saída atual do VFD. Faixa: 0–1200V	0V	●
P17.04	Corrente de saída	Exibe o valor válido da corrente de saída atual do VFD. Faixa: 0,0–5000,0A	0.0A	●
P17.05	Velocidade do motor	Exibe a velocidade atual do motor. Faixa: 0–65535 RPM	0 RPM	●
P17.06	Corrente de torque	Exibe a corrente de torque atual do VFD. Faixa: 0,0–5000,0A	0.0A	●
P17.07	Corrente excitação	Exibe a corrente de excitação atual do VFD. Faixa: 0,0–5000,0A	0.0A	●
P17.08	Potência do motor	Exibe a potência atual do motor; 100% em relação à potência nominal do motor, o valor positivo é o estado de automobilismo, o valor negativo é o estado de geração. Faixa de configuração: -300.0%–300.0% (em relação à potência nominal do motor)	0.0A	●
P17.09	Torque de saída	Exibe o torque de saída atual do VFD; 100% em relação ao torque nominal do motor, o valor positivo é o estado de automobilismo, o valor negativo está gerando o estado. Faixa: -250,0–250,0%	0.0%	●
P17.10	Frequência motora estimada	Exibe a frequência estimada do rotor do motor sob condição de vetor de malha aberta. Faixa: 0,00– P00.03	0,00 Hz	●

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P17.11	Tensão do barramento CC	Exibe a tensão atual do barramento CC do VFD Faixa: 0,0–2000,0 V	0.0V	●
P17.12	Estado do terminal de entrada digital	Exibe o estado atual do terminal de entrada digital do VFD. Faixa: 0x0000 – 0x00FF	0x0000	●
P17.13	Estado do terminal de saída digital	Exibe o estado atual do terminal de saída digital do VFD. Faixa: 0x0000 – 0x00FF	0x0000	●
P17.14	Valor de ajuste digital	Exibe a variável reguladora do teclado. Faixa: 0.00Hz– P00.03	0,00 Hz	●
P17.15	Valor de referência de torque	Em relação à porcentagem do torque nominal do motor atual, exiba a referência de torque. Faixa de configuração: -300,0% –300,0% (da corrente nominal do motor)	0.0%	●
P17.16	Velocidade linear	Exibe a velocidade linear atual do VFD. Intervalo: 0–65535	0	●
P17.17	Reservado			●
P17.18	Valor de contagem	Exibe o valor de contagem atual do VFD. Intervalo: 0–65535	0	●
P17.19	Tensão de entrada AI1	Exibe o sinal de entrada de AI1. Faixa: 0,00–10,00 V	0.00V	●
P17.20	Tensão de entrada AI2	Exibe o sinal de entrada de AI2. Faixa: 0,00–10,00 V	0.00V	●
P17.21	Tensão de entrada AI3	Exibe o sinal de entrada de AI3. Faixa: -10,00–10,00 V	0.00V	●
P17.22	Frequência de entrada HDI	Exibe a frequência de entrada do HDI. Faixa: 0,000–50,000kHz	0.000k Hz	●
P17.23	Valor de referência PID	Exibe o valor de referência do PID. Faixa: -100,0–100,0%	0.0%	●
P17.24	Valor de feedback PID	Exibe o valor de feedback do PID. Faixa: -100,0–100,0%	0.0%	●
P17.25	Fator de potência do motor	Exibe o fator de potência do motor atual. Intervalo: -1,00–1,00	0.00	●

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P17.26	Tempo decorrido desta execução	Exibe o tempo decorrido desta execução. Intervalo: 0–65535 min	0m	●
P17.27	PLC simples e número de passo atual de velocidade de várias etapas	Exibir PLC simples e número de passo atual de velocidade de várias etapas Intervalo: 0–15	0	●
P17.28	Saída do controlador ASR	Exibe o valor de saída do controlador ASR do loop de velocidade no modo de controle vetorial, em relação à porcentagem de torque nominal do motor. Faixa: -300,0% –300,0% (corrente nominal do motor)	0.0%	●
P17.29- P17.31	Reservado			
P17.32	Ligação de fluxo do motor	Exibe o valor de ligação de fluxo do motor. Faixa: 0,0% a 200,0%	0.0%	●
P17.33	Referência de Corrente de excitação	Exibe o valor de referência da corrente de excitação no modo de controle vetorial. Faixa: -3000,0–+3000,0A	0.0A	●
P17.34	Referência de corrente de torque	Exibe o valor de referência da corrente de torque no modo de controle vetorial. Faixa: -3000,0–+3000,0A	0.0A	●
P17.35	Corrente de entrada CA	Exibe o valor válido da corrente de entrada no lado CA. Faixa: 0,0–5000,0A	0.0A	●
P17.36	Torque de saída	Exibe o valor do torque de saída, o valor positivo é o estado de automobilismo e o valor negativo é o estado de geração. Faixa: -3000,0 Nm–3000,0 Nm	0.0Nm	●
P17.37	Valor da contagem de sobrecarga do motor	0–100 (Exibe a falha "OL1" quando o valor da contagem for 100)	0	●

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P17.38	Valor de saída PID	Exibe o valor de saída do PID. Faixa: -100,0–100,0%	0.0%	●
P17.39	Código de função no erro de download do parâmetro	0.00–99.99	0.00	●
P17.40	Ganho proporcional PID do processo	0.00–100.00	0.00	●
P17.41	Tempo integral do PID do processo	0.00–10.00s	0.00s	●
P17.42	Tempo diferencial PID do processo	0.00–10.00s	0.00s	●

Capítulo 6 Rastreamento de falhas

6.1 Prevenção de falhas

Este capítulo descreve como realizar a manutenção preventiva em VFDs.

6.1.1 Manutenção periódica

Se o VFD for instalado em um ambiente que atenda aos requisitos, pouca manutenção será necessária. A tabela a seguir descreve os períodos de manutenção de rotina recomendados pelo INVT. Para obter informações mais detalhadas sobre manutenção, entre em contato conosco.

Verificando a peça		Verificando o item	Método de verificação	Critério
Ambiente		Verifique a temperatura ambiente, umidade e vibração e certifique-se de que não haja poeira, gás, névoa de óleo e gota de água.	Exame visual e teste de instrumento	Em conformidade com o manual
		Certifique-se de que não haja ferramentas ou outros objetos estranhos ou perigosos	Exame visual	Não há ferramentas ou objetos perigosos.
Voltagem		Certifique-se de que o circuito principal e o circuito de controle estejam normais.	Medição por multímetro.	Em conformidade com o manual
Teclado numérico		Certifique-se de que a tela esteja clara o suficiente	Exame visual	Os caracteres são exibidos normalmente.
		Certifique-se de que os caracteres sejam exibidos totalmente	Exame visual	Em conformidade com o manual
Principal circuito	Para uso público	Certifique-se de que os parafusos estejam apertados	Aperte	NA
		Certifique-se de que não haja distorção, crepitações, ds ou mudança de cor causados	Exame visual	NA

Verificando a peça		Verificando o item	Método de verificação	Critério
		por superaquecimento e envelhecimento da máquina e do isolador.		
		Certifique-se de que não haja poeira e sujeira	Exame visual	NA Nota: se a cor dos blocos de cobre e alumínio mudar, isso não significa que haja algo errado com os recursos.
	A liderança dos condutores	Certifique-se de que não haja distorção ou mudança de cor dos condutores causada por superaquecimento.	Exame visual	NA
		Certifique-se de que não haja crepitações ou mudança de cor das camadas protetoras.	Exame visual	NA
	Assento dos terminais	Certifique-se de que não haja ds	Exame visual	NA
	Capacitores de filtro	Certifique-se de que não haja choro, mudança de cor, estalos e expansão de cassis.	Exame visual	NA
		Certifique-se de que a válvula de segurança esteja no lugar certo.	Estime o tempo de uso de acordo com a manutenção ou meça a capacidade estática.	NA
		Se necessário, meça a capacidade estática.	Meça a capacidade por instrumentos.	A capacidade estática está acima ou igual

Verificando a peça		Verificando o item	Método de verificação	Critério
				ao valor original x0,85.
	Resistências	Certifique-se de que há substituição e divisão causadas por superaquecimento.	Olfato e exame visual	NA
		Certifique-se de que não haja off-line.	Exame visual ou remova uma terminação para coagular ou medir com multímetros	Os resistores estão em $\pm 10\%$ do valor padrão.
	Transformadores e reatores	Certifique-se de que não haja vibração, ruído e cheiro anormais,	Audição, olfato e exame visual	NA
	Contatores e relés de eletromagnetismo	Certifique-se de que há ruído de vibração nas salas de trabalho.	Audição	NA
		Certifique-se de que o contator seja bom o suficiente.	Exame visual	NA
Circuito de controle	PCB e plugues	Certifique-se de que não haja parafusos e contadores soltos.	Jejum	NA
		Certifique-se de que não haja cheiro e mudança de cor.	Olfato e exame visual	NA
		Certifique-se de que não haja rachaduras, danos, distorções e ferrugem.	Exame visual	NA
		Certifique-se de que não haja choro e distorção nos capacitores.	Exame visual ou estimativa do tempo de uso de acordo com as informações de manutenção	NA

Verificando a peça		Verificando o item	Método de verificação	Critério
Sistema de refrigeração	Ventilador de resfriamento	Estime se há ruído e vibração anormais.	Audição e exame visual ou girar com a mão	Rotação estável
		Estime que não há parafuso de perdas.	Aperte	NA
		Certifique-se de que não haja mudança de cor causada por superaquecimento.	Exame visual ou estimativa do tempo de uso de acordo com as informações de manutenção	NA
	Duto de ventilação	Certifique-se de que há material ou objeção estranha no ventilador de resfriamento, saída de ar.	Exame visual	NA

6.1.2 Ventilador de resfriamento

O ventilador de resfriamento do VFD tem uma vida útil mínima de 25.000 horas de operação. A vida útil real depende do uso do VFD e da temperatura ambiente. As horas de funcionamento podem ser consultadas através de [P07.14](#) (horas acumuladas do VFD).

A falha do ventilador pode ser prevista pelo aumento do ruído dos mancais do ventilador. Se o VFD for operado em uma parte crítica de um processo, a substituição do ventilador é recomendada quando esses sintomas aparecerem. Ventiladores de substituição estão disponíveis na INVT.

	✧ Leia e siga as instruções no Capítulo 1 "Precauções de segurança". Ignorar as instruções pode causar ferimentos físicos ou morte, ou danos ao equipamento.
--	---

1. Pare o VFD e desconecte-o da fonte de alimentação CA e aguarde pelo menos o tempo designado no VFD.
2. Levante o suporte do ventilador da estrutura da unidade com uma chave de fenda e levante o suporte do ventilador articulado ligeiramente para cima a partir da borda frontal.
3. Desconecte o cabo do ventilador. Remova o suporte de instalação.
4. Instale o suporte na direção inversa. Preste atenção à direção do ar do VFD e do ventilador, conforme mostrado na figura a seguir.

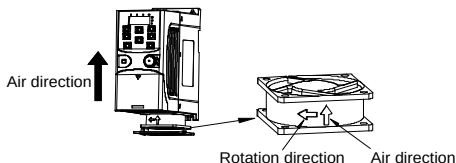


Figura 6–1 Instalação do ventilador dos VFDs 1PH, 220V, ≤2,2kW

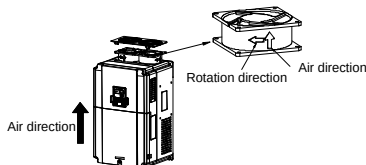


Figura 6–2 Instalação de ventiladores dos VFDs 3PH, 380V, ≥4kW

5. Ligue o VFD.

6.1.3 Capacitor

6.1.3.1 Reforma do capacitor

Se o VFD não for usado por muito tempo, você precisará seguir as instruções para reformar o capacitor do barramento CC antes de usá-lo. O tempo de armazenamento é calculado a partir da data em que o VFD é entregue.

Tempo de armazenamento	Instrução de operação
Menos de 1 ano	Nenhuma operação de carregamento é necessária.
1 a 2 s	O VFD precisa ser ligado por 1 hora antes do primeiro comando em execução.
2 a 3 s	Use uma fonte de alimentação controlada por tensão para carregar o VFD: Carregue o VFD a 25% da tensão nominal por 30 minutos e, em seguida, carregue-o a 50% da tensão nominal por 30 minutos, a 75% por mais 30 minutos e, finalmente, carregue-o a 100% da tensão nominal por 30 minutos.
Mais de 3 s	Use uma fonte de alimentação controlada por tensão para carregar o VFD: Carregue o VFD a 25% da tensão nominal por 2 horas e, em seguida, carregue-o a 50% da tensão nominal por 2 horas, a

Tempo de armazenamento	Instrução de operação
	75% por mais 2 horas e, finalmente, carregue-o a 100% da tensão nominal por 2 horas.

O método para usar uma fonte de alimentação controlada por tensão para carregar o VFD é descrito a seguir:

A seleção de uma fonte de alimentação controlada por tensão depende da fonte de alimentação do VFD. Para VFDs com uma tensão de entrada de 1PH/3PH 220V AC, você pode usar um regulador de tensão de 220VAC/2A. Os VFDs 1PH e 3PH podem ser carregados com uma fonte de alimentação controlada por tensão 1PH (conecte L+ a R e N a S ou T). Todos os capacitores de barramento CC compartilham um retificador e, portanto, são todos carregados.

Para VFDs de alta tensão, certifique-se de que o requisito de tensão (por exemplo, 380 V) seja atendido durante o carregamento. O carregamento do capacitor requer pouca corrente e, portanto, você pode usar uma fonte de alimentação de pequena capacidade (2A é suficiente).

6.1.3.2 Substituição do capacitor eletrolítico

	✧ Leia e siga as instruções no Capítulo 1 "Precauções de segurança". Ignorar as instruções pode causar ferimentos físicos ou morte, ou danos ao equipamento.
--	--

O capacitor eletrolítico do VFD deve ser substituído se tiver sido usado por mais de 35.000 horas. Para obter detalhes sobre a substituição, entre em contato com o escritório local do INVT ou disque nossa linha direta de serviço nacional (400-700-9997).

6.1.4 Cabo de alimentação

	✧ Leia e siga as instruções no Capítulo 1 "Precauções de segurança". Ignorar as instruções pode causar ferimentos físicos ou morte, ou danos ao equipamento.
--	--

1. Pare o inversor e desconecte-o da linha de alimentação. Aguarde pelo menos o tempo designado no VFD.
2. Verifique o aperto das conexões do cabo de alimentação.
3. Restaure a energia.

6.2 Tratamento de falhas

	✧ Leia e siga as instruções no Capítulo 1 "Precauções de segurança". Ignorar as instruções pode causar ferimentos físicos ou morte, ou danos ao equipamento.
--	--

6.2.1 Indicações de alarmes e falhas

As falhas são indicadas por indicadores. Para obter detalhes, consulte o Capítulo 4

"Operação do teclado". Quando o indicador TRIP está aceso, o código de alarme ou falha exibido no teclado indica que ocorreu uma exceção no VFD. Os códigos de função [P07.27](#) Para [P07.32](#) Registre os tipos das últimas seis faltas. Os códigos de função [P07.33](#) Para [P07.40](#), [P07.41](#) Para [P07.48](#) e [P07.49](#) Para [P07.56](#) registre os dados de execução do VFD nas últimas três falhas, respectivamente. Você pode descobrir causas e soluções para a maioria dos alarmes ou falhas com base nas informações fornecidas neste capítulo. Se você não conseguir descobrir as causas de um alarme ou falha, entre em contato com o escritório local do INVT.

6.2.2 Redefinição de falha

O VFD pode ser redefinido pressionando a tecla do teclado **STOP/RST**, através da entrada digital ou alternando a luz de energia. Quando a falha for removida, o motor pode ser reiniciado.

6.2.3 Falhas e soluções de VFD

Quando ocorreu uma falha, trate a falha da seguinte maneira.

1. Verifique se não há nada de errado com o teclado. Caso contrário, entre em contato com o escritório local do INVT.
2. Se não houver nada de errado, verifique P07 e certifique-se dos parâmetros de falha registrados correspondentes para confirmar o estado real quando a falha atual ocorrer por todos os parâmetros.
3. Consulte a tabela a seguir para obter uma solução detalhada e verifique o estado anormal correspondente.
4. Elimine a falha e peça ajuda relacionada.
5. Verifique para eliminar a falha e execute a reinicialização da falha para executar o VFD.

Nota: Os números entre colchetes como [1], [2] e [3] na coluna Tipo de falha na tabela a seguir indicam os códigos de tipo de falha do VFD lidos por meio da comunicação.

Código de falha	Tipo de falha	Possível causa	Soluções
OUT1	[1] Proteção de fase U da unidade inversora	● A aceleração é muito rápida; ● Falha do módulo IGBT;	● Aumentar o tempo de ACC; ● Troque a unidade de potência;
OUT2	[2] Proteção de fase V da unidade inversora	● Erros causados por interferência; ● A conexão dos fios de acionamento não é boa;	● Verifique os fios de acionamento;
OUT3	[3] Proteção de fase W da unidade inversora	● O aterramento não está corretamente.	● Inspeção o equipamento externo e elimine a interferência.

Código de falha	Tipo de falha	Possível causa	Soluções
OC1	[4] Sobrecorrente durante a aceleração	● A aceleração ou desaceleração é muito rápida; ● A tensão da rede é muito baixa; ● A potência do VFD é muito baixa; ● A carga transita ou é anormal; ● O aterramento está em curto-circuito ou a saída é perda de fase; ● Há forte interferência externa; ● A proteção contra estol de sobretensão não está aberta.	● Aumente o tempo de ACC; ● Verifique a potência de entrada; ● Selecione o VFD com uma potência maior; ● Verifique se a carga está em curto-circuito (o aterramento está em curto-circuito ou o fio em curto-circuito) ou se a rotação não é suave; ● Verifique a configuração de saída; ● Verifique se há forte interferência; ● Verifique a configuração dos códigos de função relacionados.
OC2	[5] Sobrecorrente durante a desaceleração		
OC3	[6] Sobrecorrente durante a corrida em velocidade constante		
OV1	[7] Sobretensão durante a aceleração	● A tensão de entrada é anormal; ● Há um grande feedback de energia; ● Sem componentes de frenagem; ● A energia de frenagem não está aberta.	● Verifique a potência de entrada; ● Verifique se o tempo DEC da carga é muito curto ou se o VFD inicia durante a rotação do motor ou se precisa aumentar os componentes de consumo de energia; ● Instale os componentes de frenagem; ● Verifique a configuração dos códigos de função relacionados.
OV2	[8] Sobretensão durante a desaceleração		
OV3	[9] Sobretensão durante funcionamento em velocidade constante		
UV	[10] Subtensão do barramento	● A tensão da fonte de alimentação está muito baixa.	● Verifique a potência de entrada da linha de alimentação.
OL1	[11] Sobrecarga do motor	● A tensão da fonte de alimentação está muito	● Verifique a potência da linha de alimentação;

Código de falha	Tipo de falha	Possível causa	Soluções
		baixa; ● A corrente nominal de configuração do motor está incorreta; ● A parada do motor ou transientes de carga são muito fortes.	● Reinicie a corrente nominal do motor; ● Verifique a carga e ajuste o levantamento de torque.
OL2	[12] Sobrecarga do VFD	● A aceleração é muito rápida; ● Reinicie o motor rotativo; ● A tensão da fonte de alimentação está muito baixa; ● A carga é muito pesada; ● A potência do motor é muito grande e a potência do VFD é muito pequena.	● Aumente o tempo de ACC; ● Evite reiniciar após a parada; ● Verifique a potência da linha de alimentação; ● Selecione um VFD com maior potência; ● Selecione um motor adequado.
SPI	[13] Perda de fase no lado da entrada	● Perda de fase ou flutuação violenta ocorreu na entrada R, S e T.	● Verifique a potência de entrada; ● Verifique a distribuição da instalação.
SPO	[14] Perda de fase no lado da saída	● Ocorreu perda de fase na saída U, V, W (ou as três fases do motor são assimétricas)	● Verifique a distribuição de saída; ● Verifique o motor e o cabo.
OH1	[15] Superaquecimento do módulo retificador	● Obstrução do duto de ar ou ds ao ventilador; ● A temperatura ambiente está muito alta; ● O tempo de sobrecarga em execução é muito longo.	● Dragar o duto de ventilação ou substituir o ventilador; ● Abaixar a temperatura ambiente.
OH2	[16] Superaquecimento do módulo inversor		
EF	[17] Falha externa	● Ação de terminais de entrada de falha externa SI	● Verifique a entrada do dispositivo externo

Código de falha	Tipo de falha	Possível causa	Soluções
CE	[18] RS485 Falha de comunicação	● A configuração da taxa de transmissão está incorreta; ● Ocorre falha na fiação de comunicação; ● O endereço de comunicação está errado; ● Há uma forte interferência na comunicação.	● Defina a taxa de transmissão adequada; ● Verifique a distribuição da conexão de comunicação; ● Defina o endereço de comunicação adequado; ● Mude ou substitua a distribuição da conexão ou melhore a capacidade anti-interferência.
Ite	[19] Falha de detecção de corrente	● O conector do painel de controle está em mau contato; ● Ocorre uma exceção no circuito de ampliação.	● Verifique o conector e reconecte ● Alterar o painel de controle principal
tE	[20] Falha de autoajuste do motor	● A capacidade do motor não está em conformidade com a capacidade do VFD; ● O parâmetro nominal do motor não está configurado corretamente; ● O deslocamento entre os parâmetros do ajuste automático e o parâmetro padrão é enorme; ● Horas extras de ajuste automático.	● Altere o modo VFD; ● Defina o parâmetro nominal de acordo com a placa de identificação do motor; ● Esvazie a carga do motor; ● Verifique a conexão do motor e defina o parâmetro; ● Verifique se a frequência limite superior está acima de 2/3 da frequência nominal.
Previsão de Emprego	[21] Falha de operação da EEPROM	● Erro de controle da gravação e leitura dos parâmetros; ● Ds à EEPROM.	● Pressione STOP/RST para redefinir; ● Altere o painel de controle principal.
PIDE	[22] Falha offline de feedback PID	● Feedback PID offline; ● A fonte de feedback PID	● Verifique o sinal de feedback PID;

Código de falha	Tipo de falha	Possível causa	Soluções
		desaparece.	● Verifique a fonte de feedback do PID.
a.C	[23] Avaria da unidade de frenagem	● Falha no circuito de frenagem ou ds nos tubos de frenagem; ● O resistor de frenagem externo não é suficiente.	● Verifique a unidade de frenagem e troque o novo tubo de frenagem; ● Aumente o resistor de frenagem.
FIM	[24] Tempo de execução atingido	● O tempo de execução real do VFD está acima do tempo de execução da configuração interna.	● Pergunte pelo fornecedor e ajuste o tempo de execução da configuração.
OL3	[25] Sobrecarga eletrônica	● O VFD relatará o pré-alarme de sobrecarga de acordo com o valor definido.	● Verifique a carga e o limite de pré-alarme de sobrecarga.
PCE	[26] Erro de comunicação do teclado	● O teclado não está em boa conexão ou offline; ● O cabo do teclado é muito longo e há forte interferência; ● Parte dos circuitos de comunicação do teclado ou da placa principal tem falha.	● Verifique o cabo do teclado e certifique-se de que está normal; ● Verifique o ambiente e elimine a fonte de interferência; ● Troque o hardware e peça serviço de manutenção.
UPE	[27] Erro de carregamento de parâmetros	● O teclado não está em boa conexão ou offline; ● O cabo do teclado é muito longo e há forte interferência; ● Parte dos circuitos de comunicação do teclado ou da placa principal tem falha.	● Verifique o ambiente e elimine a fonte de interferência; ● Troque o hardware e peça serviço de manutenção; ● Troque o hardware e peça serviço de manutenção.
DNE	[28] Erro de download de parâmetro	● O teclado não está em boa conexão ou offline; ● O cabo do teclado é muito longo e há forte interferência;	● Verifique o ambiente e elimine a fonte de interferência; ● Troque o hardware e peça serviço de

Código de falha	Tipo de falha	Possível causa	Soluções
		● Erro de armazenamento de dados no teclado.	manutenção; ● Faça backup dos dados no teclado novamente.
ETH1	[32] Falha de curto-circuito 1 para o solo	● A saída do VFD está em curto-circuito com o terra; ● Há falha no circuito de detecção de corrente; ● Há uma grande diferença entre a configuração real da potência do motor e a potência do VFD.	● Verifique se a conexão do motor está normal ou não; ● Mude o corredor; ● Altere o painel de controle principal; ● Redefina o parâmetro correto do motor; ● Verifique se os parâmetros de potência do motor no grupo P2 são consistentes com a potência do motor realmente usada.
ETH2	[33] Falha de curto-circuito à terra 2		
dEu	[34] Desvio de velocidade falta	● A carga é muito pesada ou ocorreu uma parada.	● Verifique a carga para garantir que está correta, aumente o tempo de detecção. ● Verifique se os parâmetros de controle estão definidos corretamente.
SÃO	[35] Falha de desajuste	● Os parâmetros de controle do motor síncrono são definidos incorretamente. ● O parâmetro obtido com o ajuste automático é impreciso. ● O VFD não está conectado ao motor.	● Verifique a carga para garantir que esteja correta. ● Verifique se os parâmetros de controle estão definidos corretamente. ● Aumente o tempo de detecção de desajuste.
LL	[36] Falha electrónica de subcarga	● O VFD relatará o pré-alarme de subcarga de acordo com o valor definido.	● Verifique a carga e o ponto de pré-alarme de subcarga.

6.2.4 Outros estados

Código de falha	Tipo de falha	Possível causa	Soluções
PoFF	Desligamento do sistema	Desligamento do sistema ou baixa tensão CC	Verifique a grade

Capítulo 7 Protocolo de comunicação

7.1 Breve instrução para o protocolo Modbus

O protocolo Modbus é um protocolo de software e linguagem comum que é aplicado no controlador elétrico. Com este protocolo, o controlador pode se comunicar com outros dispositivos via rede (o canal de transmissão do sinal ou a camada física, como RS485). E com este padrão industrial, os dispositivos de controle de diferentes fabricantes podem ser conectados a uma rede industrial para a conveniência de serem monitorados.

Existem dois modos de transmissão para o protocolo Modbus: modo ASCII e modo RTU (Unidades Terminais Remotas). Em uma rede Modbus, todos os dispositivos devem selecionar o mesmo modo de transmissão e seus parâmetros básicos, como taxa de transmissão, bit digital, bit de verificação e bit de parada, não devem ter diferença.

A rede Modbus é uma rede de controle com mestre único e escravos múltiplos, o que significa que há apenas um dispositivo que funciona como mestre e os outros são os escravos em uma rede Modbus. O mestre significa o dispositivo que tem direito de fala ativo para enviar mensagens à rede Modbus para o controle e consulta a outros dispositivos. O escravo significa o dispositivo passivo que envia mensagens de dados para a rede Modbus somente após receber a mensagem de controle ou indagação (comando) do mestre (resposta). Depois que o mestre envia a mensagem, há um período de tempo restante para os escravos controlados ou inquiridos responderem, o que garante que haja apenas um escravo enviando uma mensagem ao mestre por vez para evitar o impacto dos solteiros.

Geralmente, o usuário pode definir PC, PLC, IPC e HMI como mestres para realizar o controle central. Definir determinado dispositivo como mestre é uma promessa diferente de definir por um botão inferior ou um interruptor ou o dispositivo tem um formato de mensagem especial. Por exemplo, quando o monitor superior está em execução, se o operador clicar em enviar comando inferior, o monitor superior pode enviar mensagens de comando ativamente, mesmo que não possa receber a mensagem de outros dispositivos. Nesse caso, o monitor superior é o mestre. E se o projetista fizer com que o VFD envie os dados somente após receber o comando, o VFD será o escravo.

O mestre pode se comunicar com qualquer escravo ou com todos os escravos. Para o comando de visita única, o escravo deve enviar uma mensagem de resposta; Para a mensagem de transmissão do mestre, o escravo não precisa enviar feedback sobre a mensagem de resposta.

7.2 Aplicação do VFD

O VFD usa o modo Modbus RTU e a camada física é RS2 de 485 fios.

7.2.1 RS485 de 2 fios

As interfaces RS485 de 2 fios funcionam no modo half-duplex e enviam sinais de dados na forma de transmissão diferencial, também conhecida como transmissão balanceada. Uma interface RS485 usa um par trançado, no qual um fio é definido como A (+) e o outro B (-). Geralmente, se o nível elétrico positivo entre os inversores de transmissão A e B variar de +2 V a +6 V, a lógica é "1"; e se variar de -2 V a -6 V, a lógica é "0".

No bloco de terminais VFD, o terminal 485+ corresponde a A e 485- corresponde a B.

A taxa de transmissão de comunicação (P14.01) indica o número de bits enviados em um segundo, e a unidade é bit/s (bps). Uma taxa de transmissão mais alta indica transmissão mais rápida e menor capacidade anti-interferência. Quando um par trançado de 0.56 mm (24 AWG) é usado, a distância máxima de transmissão varia de acordo com a taxa de transmissão, conforme descrito na tabela a seguir.

Baud taxa	Distância máxima de transmissão	Baud taxa	Distância máxima de transmissão	Baud taxa	Distância máxima de transmissão	Baud taxa	Distância máxima de transmissão
2400 BPS	1800m	4800 BPS	1200m	9600 BPS	800 metros atrás	19200 BPS	600m

Quando as interfaces RS485 são usadas para comunicação de longa distância, é recomendável usar cabos blindados e usar a camada de blindagem como fios terra.

Quando há menos dispositivos e a distância de transmissão é curta, toda a rede funciona bem sem resistores de carga terminal. O desempenho, no entanto, diminui à medida que a distância aumenta. Portanto, é recomendável usar um resistor terminal de 120Ω quando a distância de transmissão for longa.

7.2.1.1 Quando um VFD é usado

Figura 7-1 é o diagrama de fiação Modbus para a rede com um VFD e PC. Geralmente, os PCs não fornecem interfaces RS485 e, portanto, você precisa converter uma interface RS232 ou USB de um PC em uma interface RS485 por meio de um conversor. Em seguida, conecte a extremidade A da interface RS485 à porta 485+ no bloco de terminais do VFD e conecte a extremidade B à porta 485-. Recomenda-se que você use pares trançados blindados. Quando um conversor RS232-RS485 é usado, o cabo usado para conectar a interface RS232 do PC e o conversor não pode ter mais de 15 m. Use um cabo curto quando possível. Recomenda-se que você insira o conversor diretamente no PC. Da mesma forma, quando um conversor USB-RS485 for usado, use um cabo curto quando possível.

Quando a fiação estiver concluída, selecione a porta correta (por exemplo, COM1 para conectar ao conversor RS232-RS485) para o computador superior do PC e mantenha as configurações dos parâmetros básicos, como taxa de transmissão de comunicação e bit de verificação de dados, consistentes com as do VFD.

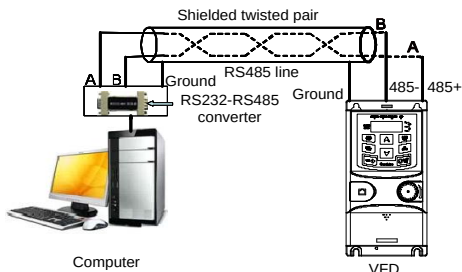


Figura 7-1 Diagrama de fiação RS485 para a rede com um VFD

7.2.1.2 Quando vários VFDs são usados

Na rede com vários VFDs, a conexão de crânio e a conexão em estrela são comumente usadas. De acordo com os requisitos dos padrões de barramento industrial RS485, todos os dispositivos precisam ser conectados no modo crânio com um resistor de terminal de 120 Ω em cada extremidade, conforme mostrado em Figura 7-2.

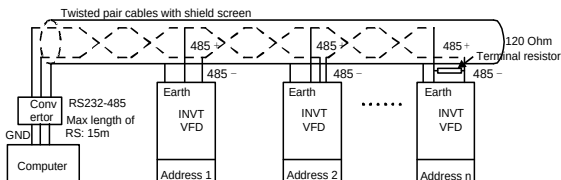


Figura 7-2 Diagrama de aplicação prática da conexão do crânio

Figura 7-3 mostra o diagrama de conexão inicial. Quando este modo de conexão é adotado, os dois dispositivos que estão mais distantes um do outro na linha devem ser conectados com um resistor de terminal (nesta figura, os dois dispositivos são dispositivos 1# e 15#).

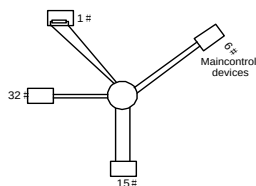


Figura 7-3 Conexão estrela

Use cabos blindados, se possível, na conexão multi-VFD. As taxas de transmissão, as configurações de verificação de bits de dados e outros parâmetros básicos de todos os dispositivos na linha RS485 devem ser definidos de forma consistente e os endereços não podem ser repetidos.

7.2.2 Modo RTU

7.2.2.1 Estrutura do quadro de comunicação RTU

Quando um controlador é configurado para usar o modo de comunicação RTU em uma rede Modbus, cada byte (8 bits) na mensagem inclui 2 caracteres hexadecimais (cada um inclui 4 bits). Comparado com o modo ASCII, o modo RTU pode transmitir mais dados com a mesma taxa de transmissão.

Sistema de código

- 1 bit inicial
- 7 ou 8 bits de dados; O bit mínimo válido é transmitido primeiro. Cada domínio de quadro de 8 bits inclui 2 caracteres hexadecimais (0–9, A–F).
- 1 bit de verificação ímpar/par; Este bit não é fornecido se nenhuma verificação for necessária.
- 1 bit de parada (com verificação realizada) ou 2 bits (sem verificação)

Domínio de detecção de erros

- Verificação de redundância cíclica (CRC)

A tabela a seguir descreve o formato de dados.

Quadro de caracteres de 11 bits (os bits 1 a 8 são bits de dados)

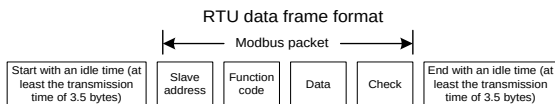
Bit inicial	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	BIT8	Bit de verificação	Bit de parada
-------------	------	------	------	------	------	------	------	------	--------------------	---------------

Quadro de caracteres de 10 bits (os bits 1 a 7 são bits de dados)

Bit inicial	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	Bit de verificação	Bit de parada
-------------	------	------	------	------	------	------	------	--------------------	---------------

Em um quadro de caracteres, apenas os bits de dados carregam informações. O bit de início, o bit de verificação e o bit de parada são usados para facilitar a transmissão dos bits de dados para o dispositivo de destino. Em aplicações práticas, você deve definir os bits de dados, bits de verificação de paridade e bits de parada de forma consistente.

No modo RTU, a transmissão de um novo quadro sempre começa a partir de um tempo ocioso (o tempo de transmissão de 3,5 bytes). Em uma rede onde a taxa de transmissão é calculada com base na taxa de transmissão, o tempo de transmissão de 3,5 bytes pode ser facilmente obtido. Após o término do tempo ocioso, os domínios de dados são transmitidos na seguinte sequência: endereço escravo, código de comando de operação, dados e caractere de verificação CRC. Cada byte transmitido em cada domínio inclui 2 caracteres hexadecimais (0–9, A–F). Os dispositivos de rede sempre monitoram o barramento de comunicação. Depois de receber o primeiro domínio (informações de endereço), cada dispositivo de rede identifica o byte. Depois que o último byte é transmitido, um intervalo de transmissão semelhante (o tempo de transmissão de 3,5 bytes) é usado para indicar que a transmissão do quadro termina. Em seguida, a transmissão de um novo quadro é iniciada.



As informações de um quadro devem ser transmitidas em um fluxo de dados contínuo. Se houver um intervalo maior que o tempo de transmissão de 1,5 bytes antes que a transmissão de todo o quadro seja concluída, o dispositivo receptor excluirá as informações incompletas e confundirá o byte subsequente com o domínio de endereço de um novo quadro. Da mesma forma, se o intervalo de transmissão entre dois quadros for menor que o tempo de transmissão de 3,5 bytes, o dispositivo receptor o confundirá com os dados do último quadro. O valor de verificação do CRC está incorreto devido à desordem dos quadros e, portanto, ocorre uma falha de comunicação.

A tabela a seguir descreve a estrutura padrão de um quadro RTU.

START (cabeçalho do quadro)	T1-T2-T3-T4 (intervalo de tempo com comprimento mínimo de 3,5 bytes)
ADDR (domínio de endereço escravo)	Endereço de comunicação: 0–247 (no sistema decimal) (0 indica o endereço de transmissão)
CMD (domínio de função)	03H: ler parâmetros escravos 06H: escrever parâmetros escravos
Domínio de dados	Dados de 2*N bytes, conteúdo principal da comunicação, bem

DADOS (N-1) ... DADOS (0)	como o núcleo da troca de dados
LSB de CRC CHK	Valor de detecção: CRC (16 bits)
MSB de CRC CHK	
END (cauda do quadro)	T1-T2-T3-T4 (intervalo de tempo com comprimento mínimo de 3,5 bytes)

7.2.2.2 Modos de verificação de erro do quadro de comunicação RTU

Durante a transmissão de dados, podem ocorrer erros devido a vários fatores (como interferência eletromagnética). Por exemplo, se a mensagem de envio for uma lógica "1", a diferença de potencial AB no RS485 deve ser de 6V, mas, na realidade, pode ser de -6V devido à interferência eletromagnética e, em seguida, os outros dispositivos consideram a mensagem enviada como lógica "0". Sem verificação de erros, o dispositivo receptor de dados não pode identificar erros de dados e pode dar uma resposta errada. A resposta errada pode causar problemas graves. Portanto, os dados devem ser verificados.

A verificação é implementada da seguinte forma: O transmissor calcula os dados a serem transmitidos com base em um algoritmo específico para obter um resultado, adiciona o resultado à parte traseira da mensagem e os transmite juntos. Depois de receber a mensagem, o receptor calcula os dados com base no mesmo algoritmo para obter um resultado e compara o resultado com o transmitido pelo transmissor. Se os resultados forem os mesmos, a mensagem está correta. Caso contrário, a mensagem será considerada errada.

A verificação de erros de um quadro inclui duas partes, a saber, verificação de bits em bytes individuais (ou seja, verificação ímpar/par usando o bit de verificação no quadro de caracteres) e verificação de dados inteiros (verificação CRC).

Verificação de bits em bytes individuais (verificação ímpar/par)

Você pode selecionar o modo de verificação de bits conforme necessário ou pode optar por não executar a verificação, o que afetará a configuração do bit de verificação de cada byte.

Definição de verificação par: Antes que os dados sejam transmitidos, um bit de verificação par é adicionado para indicar se o número de "1" nos dados a serem transmitidos é par ou ímpar. Se for par, o bit de verificação é definido como "0"; e se for ímpar, o bit de verificação é definido como "1".

Definição de verificação ímpar: Antes de os dados serem transmitidos, um bit de verificação ímpar é adicionado para indicar se o número de "1" nos dados a serem transmitidos é par ou ímpar. Se for ímpar, o bit de verificação é definido como "0"; e se for par, o bit de verificação é definido como "1".

Por exemplo, os bits de dados a serem transmitidos são "11001110", incluindo cinco "1". Se a

verificação uniforme for aplicada, o bit de verificação par é definido como "1"; e se a verificação ímpar for aplicada, o bit de verificação ímpar é definido como "0". Durante a transmissão dos dados, o bit de verificação ímpar/par é calculado e colocado no bit de verificação do quadro. O dispositivo receptor executa a verificação ímpar/par após receber os dados. Se descobrir que a paridade ímpar/par dos dados é inconsistente com as informações predefinidas, ele determina que ocorre um erro de comunicação.

Método de verificação de redundância cíclica (CRC)

Um quadro no formato RTU inclui um domínio de detecção de erro com base no cálculo de CRC. O domínio CRC verifica todo o conteúdo do quadro. O domínio CRC consiste em dois bytes, incluindo 16 bits binários. É calculado pelo transmissor e adicionado ao quadro. O receptor calcula o CRC do quadro recebido e compara o resultado com o valor no domínio CRC recebido. Se os dois valores de CRC não forem iguais entre si, ocorrem erros na transmissão.

Durante o CRC, 0xFFFF é armazenado primeiro e, em seguida, um processo é invocado para processar um mínimo de 6 bytes contíguos no quadro com base no conteúdo do registro atual. O CRC é válido apenas para os dados de 8 bits em cada caractere. É inválido para os bits de início, parada e verificação.

Durante a geração dos valores CRC, a operação "exclusive or" (XOR) é realizada em cada caractere de 8 bits e no conteúdo do registrador. O resultado é colocado nos bits do bit de ordem baixa para o bit de ordem alta e 0 é colocado no bit de ordem alta. Em seguida, o bit de baixa ordem é detectado. Se o bit de baixa ordem for 1, a operação XOR será executada no valor atual no registrador e no valor predefinido. Se o bit de baixa ordem for 0, nenhuma operação será executada. Este processo é repetido 8 vezes. Depois que o último bit (8º bit) é detectado e processado, a operação XOR é executada no próximo byte de 8 bits e no conteúdo atual no registro. Os valores finais no registro são os valores CRC obtidos após a execução das operações em todos os bytes do quadro.

O cálculo adota a regra de verificação CRC padrão internacional. Você pode consultar o algoritmo CRC padrão relacionado para compilar o programa de cálculo CRC conforme necessário.

O exemplo a seguir é uma função de cálculo CRC simples para sua referência (usando a linguagem de programação 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);
}}

```

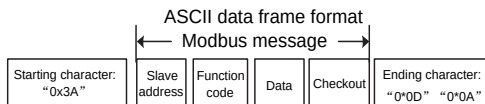
Na lógica ladder, o CKSM usa o método de pesquisa de tabela para calcular o valor de CRC de acordo com o conteúdo do quadro. O programa deste método é simples e o cálculo é rápido, mas o espaço da ROM ocupado é grande. Use este programa com cuidado em cenários em que há requisitos de ocupação de espaço nos programas.

7.2.3 Modo ASCII

Nome	Definição									
Sistema de codificação	O protocolo de comunicação pertence ao sistema hexadecimal. O significado do caractere da mensagem em ASCII: "0"..."9", "A"..." F", cada hexadecimal é representado pela mensagem ASCII correspondente ao caractere.									
	Caracter	"0"	"1"	"2"	"3"	"4"	"5"	"6"	"7"	
	CÓDIGO ASCII	0x30	0x31	0x32	0x33	0x34	0x35	0x36	0x37	
	Caracter	"8"	"9"	"UMA"	"B"	"C"	"D"	"E"	"F"	
Formato de dados	CÓDIGO ASCII	0x38	0x39	0x41	0x42	0x43	0x44	0x45	0x46	
	Bit inicial, 7/8 bits de dados, bit de verificação e bit de parada. Os formatos de dados estão listados a seguir.									
	Quadro de caracteres de 11 bits:									
	Bit inicial	BIT 1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	BIT 8	Bit de verificação o
Formato de dados	Quadro de caracteres de 10 bits:									
	Bit inicial	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	Bit de verificação ão	Bit de parada

No modo ASCII, o cabeçalho do quadro é ":" ("0*3A"), o final do quadro é "CRLF" ("0*0D" "0*0A") por padrão. No modo ASCII, todos os bytes de dados, exceto o cabeçalho do quadro

e a extremidade do quadro, são transmitidos no modo de código ASCII, no qual quatro grupos MSB serão enviados primeiro e, em seguida, quatro grupos LSB serão enviados. No modo ASCII, o comprimento dos dados é de 8 bits. Quanto a "A"-"F", suas letras maiúsculas são adotadas para o código ASCII. Os dados agora adotam o checkout LRC, que cobre o endereço escravo para as informações de dados. A soma de verificação é igual ao complemento da soma de caracteres de todos os dados de checkout participados.



Estrutura padrão do quadro ASCII:

COMEÇAR	"." (0x3A)
Endereço Hi	Endereço de comunicação:
Endereço Lo	O endereço de 8 bits é formado pela combinação de dois códigos ASCII
Função Hi	Código da função:
Função Lo	O endereço de 8 bits é formado pela combinação de dois códigos ASCII
DADOS (N-1)	Conteúdo de dados:
...	O conteúdo de dados nx8 bits é formado pela combinação de
DADOS (0)	códigos ASCII 2n (n≤16)
LRC CHK Oi	Código de verificação LRC:
LRC CHK Lo	O código de verificação de 8 bits é formado pela combinação de dois códigos ASCII.
END Hi	Caracter final:
END Lo	END Hi=CR (0x0D), END Lo=LF (0x0A)

7.2.3.1 Verificação do modo ASCII (LRC Check)

O código de verificação (LRC Check) é o valor combinado do endereço e do resultado do conteúdo de dados. Por exemplo, o código de verificação da mensagem de comunicação 2.2.2 acima é: 0x02+0x06+0x00+0x08+0x13+0x88=0xAB, então aceite o elogio de 2=0x55.

O exemplo a seguir é uma função de cálculo LRC simples para sua referência (usando a linguagem de programação C):

```
Static unsigned char
LRC (auchMsg, usDataLen)
unsigned char *auchMsg;
```



```

unsigned short usDataLen;
{
    unsigned char uchLRC=0;
    while(usDataLen-->0)
    {
        uchLRC+=*auchMsg++;
    }
    return((unsigned char)(~((char)uchLRC)));
}

```

7.3 Código de comando e dados de comunicação

7.3.1 Modo RTU

7.3.1.1 Código de comando 03H (correspondente ao binário 0000 0011), leia N palavras (Word) (N≤16)

O código de comando 03H significa que, se o mestre ler dados do VFD, o número de leitura dependerá do "número de dados" no código de comando. O número máximo de leitura contínua é 16 e o endereço do parâmetro deve ser contínuo. O comprimento de bytes de cada dado é 2 (uma palavra). O formato de comando a seguir é ilustrado por hex (um número com "H" significa hex) e um hex ocupa um byte.

O código de comando é usado para ler o estado de funcionamento do VFD.

Por exemplo, leia o conteúdo contínuo de 2 dados de 0004H do VFD com o endereço de 01H (leia o conteúdo do endereço de dados de 0004H e 0005H), a estrutura do quadro é a seguinte.

Comando mestre RTU (enviado do mestre para o VFD)		Resposta escrava RTU (enviada do VFD para o mestre)	
COMEÇAR	T1-T2-T3-T4	COMEÇAR	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H	ADDR	01H
CMD	03H	CMD	03H
		Número de bytes	04H
MSB do endereço inicial	00H	MSB de dados em 0004H	13H
LSB do endereço inicial	04H	LSB de dados em 0004H	88H
MSB do número de dados	00H	MSB de dados em 0005H	00H
LSB do número de dados	02H	LSB de dados em 0005H	00H
LSB do CRC	85H	LSB de CRC CHK	7EH
MSB do CRC	HAC	LSB de CRC CHK	9DH
FIM	T1-T2-T3-T4	FIM	T1-T2-T3-T4

T1-T2-T3-T4 entre START e END é fornecer pelo menos o tempo de 3,5 bytes como o tempo de lazer e distinguir duas mensagens para evitar receber duas mensagens como uma mensagem.

ADDR = 01H significa que a mensagem de comando é enviada ao VFD com o endereço 01H e o ADDR ocupa um byte

CMD=03H significa que a mensagem de comando é enviada para ler dados do VFD e o CMD ocupa um byte

"Endereço inicial" significa ler dados do endereço e ocupa 2 bytes com o fato de que o MSB está na frente e o LSB está atrás.

"Número de dados" significa o número de dados de leitura com a unidade de palavra. Se o "endereço inicial" for 0004H e o "número de dados" for 0002H, os dados de 0004H e 0005H serão lidos.

O CRC ocupa 2 bytes com o fato de que o LSB está na frente e o MSB está atrás.

O significado da resposta é que:

ADDR = 01H significa que a mensagem de comando é transmitida pelo VFD cujo endereço é 01H. As informações do ADDR ocupam um byte.

CMD=03H significa que a mensagem é recebida do VFD para o mestre para resposta do comando de leitura. A informação do CMD ocupa um byte.

"Número de bytes" significa todos os números de bytes, desde o byte (excluindo o byte) até o byte CRC (excluindo o byte). 04 significa que há 4 bytes de dados do "número de bytes" para "LSB do CRC CHK", que são "MSB de dados em 0004H", "LSB de dados em 0004H", "MSB de dados em 0005H" e "LSB de dados em 0005H".

Existem 2 bytes armazenados em um dado com o fato de que o MSB está na frente e o LSB está atrás da mensagem, os dados do endereço de dados 0004H são 1388H e os dados do endereço de dados 0005H são 0000H.

O CRC ocupa 2 bytes com o fato de que o LSB está na frente e o MSB está atrás.

7.3.1.2 Código de comando 06H (correspondente ao binário 0000 0110), escreva uma Palavra

O comando significa que o mestre grava dados no VFD e um comando pode gravar dados diferentes de várias datas. O efeito é alterar o modo de trabalho do VFD.

Por exemplo, escreva 5000 (1388H) para 0004H do VFD com o endereço de 02H, a estrutura do quadro é a seguinte.

Comando mestre RTU (enviado do mestre para o VFD)		Resposta escravo RTU (enviada do VFD para o mestre)	
COMEÇAR	T1-T2-T3-T4	COMEÇAR	T1-T2-T3-T4
ADDR	02H	ADDR	02H
CMD	06H	CMD	06H
MSB do endereço de gravação de dados	00H	MSB do endereço de gravação de dados	00H
LSB do endereço de gravação de dados	04H	LSB do endereço de gravação de dados	04H
MSB de dados a serem gravados	13H	MSB de dados a serem gravados	13H
LSB de dados a serem gravados	88H	LSB de dados a serem gravados	88H
LSB de CRC CHK	C5H	LSB de CRC CHK	C5H
MSB de CRC CHK	6EH	MSB de CRC CHK	6EH
FIM	T1-T2-T3-T4	FIM	T1-T2-T3-T4

Nota: Seções 7.3.1.1 e 7.3.1.2 descrevem principalmente o formato do comando.

7.3.1.3 Código de comando 10H, escrita contínua

O código de comando 10H significa que, se o mestre gravar dados no VFD, o número de dados dependerá do "número de dados" no código de comando. O número máximo de leitura contínua é 16.

Por exemplo, escreva 5000 (1388H) para 0004H do VFD cujo endereço escravo é 02H e 50 (0032H) para 0005H, a estrutura do quadro é a seguinte.

O comando de solicitação RTU é:

COMEÇAR	T1-T2-T3-T4 (intervalo de tempo com comprimento mínimo de 3,5 bytes)
ADDR	02H
CMD	10H
MSB do endereço de gravação de dados	00H
LSB do endereço de gravação de dados	04H
MSB da quantidade de dados	00H
LSB da quantidade de dados	02H
Número de bytes	04H

MSB de dados em 0004H	13H
LSB de dados em 0004H	88H
MSB de dados em 0005H	00H
LSB de dados em 0005H	32H
LSB do CRC	C5H
MSB do CRC	6EH
FIM	T1-T2-T3-T4 (intervalo de tempo com comprimento mínimo de 3,5 bytes)

O comando de resposta RTU é:

COMEÇAR	T1-T2-T3-T4 (intervalo de tempo com comprimento mínimo de 3,5 bytes)
ADDR	02H
CMD	10H
MSB do endereço de gravação de dados	00H
LSB do endereço de gravação de dados	04H
MSB da quantidade de dados	00H
LSB da quantidade de dados	02H
LSB do CRC	C5H
MSB do CRC	6EH
FIM	T1-T2-T3-T4 (intervalo de tempo com comprimento mínimo de 3,5 bytes)

7.3.2 Modo ASCII

7.3.2.1 Código de comando: 03H (0000 0011), leia N palavras (Word) (o número máximo para leitura contínua é de 16 palavras)

Por exemplo: Quanto ao VFD cujo endereço escravo é 01H, o endereço inicial do armazenamento interno é 0004, leia duas palavras continuamente, a estrutura deste quadro está listada da seguinte forma.

Comando mestre ASCII (enviado do mestre para o VFD)		Resposta escrava ASCII (enviada do VFD para o mestre)	
COMEÇAR	"."	COMEÇAR	"."
ADDR	"0"	ADDR	"0"
	"1"		"1"
CMD	"0"	CMD	"0"

Comando mestre ASCII (enviado do mestre para o VFD)		Resposta escrava ASCII (enviada do VFD para o mestre)	
	"3"		"3"
MSB do endereço inicial	"0"	Número de bytes	"0"
	"0"		"4"
LSB do endereço inicial	"0"	MSB do endereço de dados 0004H	"1"
	"4"		"3"
MSB do número de dados	"0"	LSB do endereço de dados 0004H	"8"
	"0"		"8"
LSB do número de dados	"0"	MSB do endereço de dados 0005H	"0"
	"2"		"0"
LRC CHK Hi	"F"	LSB do endereço de dados 0005H	"0"
LRC CHK Lo	"6"		"0"
END Hi	CR	LRC CHK Hi	"5"
END Lo	SE	LRC CHK Lo	"D"
		END Oi	CR
		END Lo	LF

7.3.2.2 Código de comando: 06H (0000 0110), escreva uma palavra (Word)

Por exemplo: Escreva 5000 (1388H) no endereço 0004H do VFD cujo endereço escravo é 02H, então a estrutura desse quadro é listada a seguir.

Comando mestre ASCII (enviado do mestre para o VFD)		Resposta escrava ASCII (enviada do VFD para o mestre)	
COMEÇAR	."	COMEÇAR	."
ADDR	"0"	ADDR	"0"
	"2"		"2"
CMD	"0"	CMD	"0"
	"6"		"6"
MSB do endereço de gravação de dados	"0"	MSB do endereço de gravação de dados	"0"
	"0"		"0"
LSB do endereço de gravação de dados	"0"	LSB do endereço de gravação de dados	"0"
	"4"		"4"
MSB de dados a serem gravados	"1"	MSB de dados a serem gravados	"1"
	"3"		"3"
LSB de dados a serem gravados	"8"	LSB de dados a serem gravados	"8"
	"8"		"8"
LRC CHK Oi	"5"	LRC CHK Oi	"5"
LRC CHK Lo	"9"	LRC CHK Lo	"9"
END Hi	CR	END Hi	CR
END Lo	SE	END Lo	LF

7.3.2.3 Código de comando: 10H, escrita contínua

O código de comando 10H significa que os dados mestres de gravação no VFD, o número de dados que estão sendo gravados é determinado pelo comando "número de dados", o número máximo de gravação contínua é de 16 palavras.

Por exemplo: Escreva 5000 (1388H) para 0004H do VFD cujo endereço escravo é 02H, escreva 50 (0032H) para 0005H do VFD cujo endereço escravo é 02H, então a estrutura deste quadro é listada da seguinte forma.

Comando mestre ASCII (enviado do mestre para o VFD)		Resposta escrava ASCII (enviada do VFD para o mestre)	
INICIAR	","	INICIAR	","
ADDR	"0"	ADDR	"0"
	"2"		"2"
CMD	"1"	CMD	"1"
	"0"		"0"
MSB do endereço inicial	"0"	MSB do endereço inicial	"0"
	"0"		"0"
LSB do endereço inicial	"0"	LSB do endereço inicial	"0"
	"4"		"4"
MSB do número de dados	"0"	MSB do número de dados	"0"
	"0"		"0"
LSB do número de dados	"0"	LSB do número de dados	"0"
	"2"		"2"
Número de bytes	"0"	LRC CHK Hi	"E"
	"4"	LRC CHK Lo	"8"
MSB de dados a serem gravados em 0004H LSB de dados a serem gravados em 0004H	"1"	END Hi	CR
	"3"	END LO	LF
MSB de dados a serem gravados em 0005H	"8"	/	/
	"8"	/	/
MSB de dados a serem gravados em 0004H LSB de dados a serem gravados em 0004H	"0"	/	/
	"0"	/	/
MSB de dados a	"3"	/	/

Comando mestre ASCII (enviado do mestre para o VFD)		Resposta escrava ASCII (enviada do VFD para o mestre)	
serem gravados em 0005H	"2"	/	/
LRC CHK Hi	"1"	/	/
LRC CHK Lo	"7"	/	/
END Hi	CR	/	/
END Lo	LF	/	/

7.4 Definição de endereço de dados

Esta seção descreve a definição de endereço dos dados de comunicação. Os endereços são usados para controlar a execução, obter as informações de status e definir os parâmetros de função do VFD.

7.4.1 Regras de formato de endereço de código de função

O endereço do parâmetro ocupa 2 bytes com o fato de que o MSB está na frente e o LSB está atrás. A gama de MSB e LSB são: MSB—00—FFH; LSB—00—FFH. O MSB é o número do grupo antes do ponto base do código de função e o LSB é o número após o ponto raiz. Mas tanto o MSB quanto o LSB devem ser alterados para hexadecimais. Por exemplo P05.05, o número do grupo antes do ponto base do código da função é 05, então o MSB do parâmetro é 05, o número após o ponto base 05, então o LSB do parâmetro é 05, então o endereço do código da função é 0505H e o endereço do parâmetro de P10.01 é 0A01H.

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificação
P10.00	Modo PLC simples	0: Pare depois de executar uma vez. 1: Continue executando no valor final depois de executar uma vez. 2. Corrida cíclica .	0	○
P10.01	Seleção simples de memória PLC	0: Sem memória após desligar 1: Memória após desligar	0	○

Nota:

- ✧ O grupo P29 é o parâmetro de fábrica que não pode ser lido ou alterado. Alguns parâmetros não podem ser alterados quando o VFD está no estado de execução e alguns parâmetros não podem ser alterados em nenhum estado. A faixa de configuração, a unidade e as instruções relacionadas devem ser observadas ao modificar os parâmetros do código de função.
- ✧ Além disso, a EEPROM é estocada com frequência, o que pode reduzir o tempo de uso da

EEPROM. Para os usuários, algumas funções não precisam ser estocadas no modo de comunicação. As necessidades podem ser atendidas alterando o valor na RAM. Alterar o MSB do formulário de código de função 0 para 1 também pode realizar a função. Por exemplo, o código de função P00.07 não é estocado na EEPROM. Somente alterando o valor na RAM é possível definir o endereço para 8007H. Este endereço só pode ser usado na gravação de RAM diferente da leitura. Se for usado para ler, é um endereço inválido.

7.4.2 Descrição de outros endereços de função no Modbus

O mestre pode operar nos parâmetros do VFD, bem como controlar o VFD, como executar ou parar e monitorar o estado de funcionamento do VFD.

Abaixo está a lista de parâmetros de outras funções.

Instrução de função	Definição de endereço	Instrução de significado de dados	Características de R/W
Comando de controle de comunicação	2000H	0001H: Avanço	R/W
		0002H: Funcionamento reverso	
		0003H: Jogging para a frente	
		0004H: Movimento reverso	
		0005H: Parar	
		0006H: Reversão para parar	
		0007H: Redefinição de falha	
		0008H: Jogging para parar	
Endereço do valor de configuração de comunicação	2001H	Frequência de configuração de comunicação (0–Fmax (unidade: 0,01 Hz))	R/W
	2002H	Referência PID, intervalo (0–1000, 1000 corresponde a 100,0%)	
	2003H	Feedback PID, intervalo (0–1000, 1000 corresponde a 100,0%)	R/W
	2004H	Valor de ajuste de torque (-3000–3000, 1000 corresponde a 100,0% da corrente nominal do motor)	R/W
	2005H	A configuração de frequência do limite superior durante a rotação para frente (0–Fmax (unidade: 0.01 Hz))	R/W
	2006H	A configuração de frequência do limite superior durante a rotação reversa (0–Fmax (unidade: 0.01 Hz))	R/W
	2007H	O torque limite superior do torque de eletromovimento (0–3000, 1000	R/W

Instrução de função	Definição de endereço	Instrução de significado de dados	Características de R/W
		corresponde a 100,0% da corrente nominal do motor)	
	2008H	O torque limite superior do torque de frenagem (0–3000, 1000 corresponde a 100,0% da corrente nominal do motor)	R/W
	2009H	Palavra de comando de controle especial Bit0–1: =00: motor 1 =01: motor 2 =10: motor 3 =11: motor 4 Bit2: = 1 controle de torque proibir =0: o controle de torque proíbe inválido Bit3: = 1 consumo de energia claro =0: sem consumo de energia claro Bit4: =1 pré-estimante =0: proibição pré-estimante Bit5: =1 Frenagem DC =0: Proibição de frenagem DC	R/W
	200AH	Comando do terminal de entrada virtual, intervalo: 0x000–0x1FF	R/W
	200BH	Comando do terminal de saída virtual, intervalo: 0x00–0x0F	R/W
	200CH	Valor de ajuste de tensão (especial para separação V/F) (0–1000, 1000 corresponde a 100,0% da tensão nominal do motor)	R/W
	200DH	Configuração de saída AO 1 (-1000–1000, 1000 corresponde a 100,0%)	R/W
	200EH	Configuração de saída AO 2 (-1000–1000, 1000 corresponde a 100,0%)	R/W
SW 1 do VFD	2100H	0001H: Avanço	R
		0002H: Avanço	
		0003H: Parar	
		0004H: Falha	
		0005H: estado POFF	
		0006H: Estado pré-estimante	

Instrução de função	Definição de endereço	Instrução de significado de dados		Características de R/W
SW 1 do VFD	2101H	Bit0: =0: a tensão do barramento não está estabelecida =1: a tensão do barramento está estabelecida Bit1–2: =00: motor 1 =01: motor 2 =10: motor 3 =11: motor 4 Bit3: =0: motor assíncrono =1: motor síncrono Bit4: =0: pré-alarme sem sobrecarga =1: pré-alarme de sobrecarga Bit5–Bit6: =00: controle do teclado =01: controle de terminal =10: controle de comunicação		R
Código de falha do VFD	2102H	Consulte a instrução de tipo de falha		R
Código de identificação do VFD	2103H	GD20-----0x0106		R
Frequência de corrida	3000H	0–Fmax (Unidade: 0,01Hz)	Compatível com endereços de comunicação da série GD, CHF100A e CHV100	R
Definir frequência	3001H	0–Fmax (Unidade: 0,01Hz)		R
Tensão do barramento	3002H	0,0–2000,0 V (Unidade: 0,1 V)		R
Tensão de saída	3003H	0–1200 V (Unidade: 1 V)		R
Corrente de saída	3004H	0,0–3000,0A (Unidade: 0,1A)		R
Velocidade de rotação	3005H	0–65535 (Unidade: 1 RPM)		R
Potência de saída	3006H	-300,0–300,0% (Unidade: 0,1%)		R
Torque de saída	3007H	-250,0–250,0% (Unidade: 0,1%)		R
Configuração PID	3008H	-100,0–100,0% (Unidade: 0,1%)		R
Feedback PID	3009H	-100,0–100,0% (Unidade: 0,1%)		R

Instrução de função	Definição de endereço	Instrução de significado de dados		Características de R/W
Estado de entrada	300AH	000–1FF		
Estado de saída	300BH	000–1FF		
IA 1	300CH	0,00–10,00 V (Unidade: 0,01 V)		R
IA 2	300DH	0,00–10,00 V (Unidade: 0,01 V)		R
IA 3	300EH	-10,00–10,00 V (Unidade: 0,01 V)		R
IA 4	300FH	Reservado		R
Entrada de leitura do pulso de alta velocidade 1	3010H	0,00–50,00 kHz (Unidade: 0,01 Hz)		R
Entrada de leitura do pulso de alta velocidade 2	3011H	Reservado		R
PLC e passo atual de velocidade de várias etapas	3012H	0–15		R
Comprimento externo	3013H	0–65535		R
Valor de contagem externa	3014H	0–65535		R
Configuração de torque	3015H	-300,0–300,0% (Unidade: 0,1%)		R
Código de identificação do VFD	3016H			R
Código de falha	5000H			R

Características de R/W significa que a função é com características de leitura e gravação. Por exemplo, "comando de controle de comunicação" está escrevendo crematística e controlando o VFD com o comando de escrita (06H). A característica R só pode ser lida além de escrever e a característica W só pode ser escrita além de ler.

Nota: ao operar no VFD com a tabela acima, é necessário habilitar alguns parâmetros. Por exemplo, a operação de execução e parada, é necessário definir [P00.01](#) para o canal de comando de execução de comunicação. E quando operar em "PID fornecido", é necessário

definir [P09.00](#) para "Configuração de comunicação Modbus".

As regras de codificação para códigos de dispositivo (correspondentes ao código de identificação 2103H do VFD

MSB de código	Significado	LSB de código	Significado
01	Goodrive	06	Goodrive20 Vetor VFD

Nota:

O código é composto por 16 bits, que são 8 bits altos e 8 bits baixos. Bits 8 altos significam a série do tipo de motor e 8 bits baixos significam os tipos de motores derivados da série.

7.4.3 Valores de relação de barramento de campo

Os dados de comunicação são expressos por hexadecimal na aplicação real e não há ponto de base em hexadecimal. Por exemplo, 50,12 Hz não pode ser expresso por hexágono, então 50,12 pode ser ampliado em 100 vezes em 5012, então hex 1394H pode ser usado para expressar 50,12.

Um não inteiro pode ser cronometrado por um múltiplo para obter um inteiro e o inteiro pode ser chamado de valores de razão de barramento de campo.

Os valores da relação fieldbus são referidos ao ponto base da faixa de configuração ou valor padrão na lista de parâmetros da função. Se houver figuras atrás do ponto base ($n = 1$), o valor da razão do barramento de campo m é $10n$. Tome a tabela como exemplo:

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P01.20	Atraso ao despertar do sono	0,0–3600,0s (válido quando P01.19 é 2)	0.0 s	☐
P01.21	Seleção de reinicialização de desligamento	0: Desativar 1: Ativar	0	☐

O valor especificado em "Intervalo de configuração" ou "Padrão" contém uma casa decimal, portanto, a escala do barramento de campo é 10. Se o valor recebido pelo computador superior for 50, o valor de "Atraso ao despertar do modo de suspensão" do VFD será 5,0 ($5,0=50/10$).

Para definir o "Atraso ao acordar do sono" para 5.0s através da comunicação Modbus, você precisa primeiro multiplicar 5.0 por 10 de acordo com a escala para obter um inteiro 50, ou seja, 32H na forma hexadecimal, e então transmitir o seguinte comando de gravação:

01 **06** **01 14** **00 32** **49 E7**
 VFD Write Parameters Data number CRC check
 address command address

Depois de receber o comando, o VFD converte 50 em 5.0 com base na escala do barramento de campo e, em seguida, define "Atraso ao despertar do sono" como 5.0s.

Para outro exemplo, depois que o computador superior transmite o comando de parâmetro "Atraso no despertar do sono ", o mestre recebe a seguinte resposta do VFD:

<u>01</u>	<u>03</u>	<u>02</u>	<u>00 32</u>	<u>39 91</u>
VFD address	Read command	2-byte data	Parameters data	CRC check

Os dados do parâmetro são 0032H, ou seja, 50, portanto, 5.0 é obtido com base na escala fieldbus (50/10=5.0). Nesse caso, o mestre identifica que o "Atraso ao acordar do sono" é de 5.0s.

7.4.4 Resposta da mensagem de erro

Erros de operação podem ocorrer no controle baseado em comunicação. Por exemplo, alguns parâmetros só podem ser lidos, mas um comando de gravação é transmitido. Nesse caso, o VFD retorna uma resposta de mensagem de erro. As respostas das mensagens de erro são enviadas do VFD para o mestre. A tabela a seguir descreve os códigos e as definições das respostas da mensagem de erro.

Código	Nome	Significado
01H	Comando inválido	O código de comando recebido pelo computador superior não pode ser executado. As possíveis causas são as seguintes: - O código de função é aplicável apenas em novos dispositivos e não é implementado neste dispositivo. - O escravo está no estado defeituoso ao processar esta solicitação.
02H	Endereço de dados inválido.	Para o VFD, o endereço de dados na solicitação do computador superior não é permitido. Em particular, a combinação do endereço de registro e o número de bytes a serem transmitidos é inválida.
03H	Valor de dados inválido	O domínio de dados recebido contém um valor que não é permitido. O valor indica o erro da estrutura restante na solicitação combinada. Nota: Isso não significa que o item de dados enviado para armazenamento no registro inclui um valor inesperado pelo programa.
04H	Falha de operação	O parâmetro é definido como um valor inválido na operação de gravação. Por exemplo, um terminal de entrada de função não pode ser definido repetidamente.

Código	Nome	Significado
05H	Erro de senha	A senha inserida no endereço de verificação de senha é diferente da definida em P07.00.
06H	Erro de quadro de dados	O comprimento do quadro de dados transmitido pelo computador superior está incorreto ou, no formato RTU, o valor do bit de verificação CRC é inconsistente com o valor CRC calculado pelo computador inferior.
07H	Parâmetro somente leitura	O parâmetro a ser modificado na operação de gravação do computador superior é um parâmetro somente leitura.
08H	O parâmetro não pode ser modificado na execução	O parâmetro a ser modificado na operação de gravação do computador superior não pode ser modificado durante a execução do VFD.
09H	Proteção por senha	Uma senha de usuário é definida e o computador superior não fornece a senha para desbloquear o sistema ao executar uma operação de leitura ou gravação. O erro de "sistema bloqueado" é relatado.

O escravo usa campos de código funcional e endereços de falha para indicar que é uma resposta normal ou que ocorre algum erro (nomeado como resposta de objeção). Para respostas normais, o escravo mostra códigos de função correspondentes, endereço digital ou códigos de subfunção como resposta. Para respostas de objeção, o escravo retorna um código que é igual ao código normal, mas o primeiro byte é a lógica 1.

Por exemplo: quando o mestre envia uma mensagem para o escravo, exigindo que ele leia um grupo de dados de endereço dos códigos de função do VFD, haverá os seguintes códigos de função:

0 0 0 0 0 1 1 (Hex 03H)

Para respostas normais, o escravo responde aos mesmos códigos, enquanto para respostas de objeção, ele retornará:

1 0 0 0 0 1 1 (Hex 83H)

Além da modificação dos códigos de função para a falha de objeção, o escravo responderá a um byte de código anormal que define o motivo do erro.

Quando o mestre recebe a resposta para a objeção, em um processamento típico, ele enviará a mensagem novamente ou modificará o pedido correspondente.

Por exemplo, defina o "canal de comando em execução" do VFD ([P00.01](#), o endereço do parâmetro é 0001H) com o endereço de 01H a 03, o comando é o seguinte:

01VFD
address**06**Write
command**00 01**Parameters
address**00 03**Parameters
data**98 0B**

CRC check

Mas o intervalo de configuração de "canal de comando em execução" é 0–2, se for definido como 3, porque o número está além do intervalo, o VFD retornará a mensagem de resposta a falhas da seguinte forma.

01VFD
address**86**Abnormal
response code**04**

Fault code

43 A3

CRC check

Código de resposta anormal 86H significa a resposta anormal ao comando de escrita 06H; o código de falha é 04H. Na tabela acima, seu nome é falha na operação e seu significado é que a configuração do parâmetro na gravação do parâmetro é inválida. Por exemplo, o terminal de entrada de função não pode ser definido repetidamente.

7.5 Exemplo de operação de leitura/gravação

Para obter detalhes sobre os formatos dos comandos de leitura e gravação, consulte a seção 7.3.

7.5.1 Exemplos de leitura do comando 03H

Exemplo 1: Leia a palavra de estado 1 do VFD cujo endereço é 01H. Consulte a seção 7.4.2 "Descrição de outros endereços de função no Modbus", o endereço do parâmetro da palavra de estado 1 do VFD é 2100H.

Modo RTU:

O comando enviado ao VFD:

01VFD
address**03**Read
command**21 00**Parameters
address**00 01**

Data number

8E 36

CRC check

Se a mensagem de resposta for a seguinte.

01VFD
address**03**Read
command**02**Data
address**00 03**

Data content

F8 45

CRC check

Modo ASCII:

O comando enviado ao VFD:

:	<u>01</u>	<u>03</u>	<u>21 00</u>	<u>00 01</u>	<u>DA</u>	<u>CR LF</u>
START	VFD address	Read command	Parameters address	Data number	LRC check	END

Se a operação for bem-sucedida, a seguinte resposta será retornada:

:	<u>01</u>	<u>03</u>	<u>02</u>	<u>00 03</u>	<u>F7</u>	<u>CR LF</u>
START	VFD address	Read command	Byte number	Data content	LRC check	END

O conteúdo dos dados é 0003H. Na tabela 1, o VFD para.

7.5.2 Exemplos de escrita do comando 06H

Exemplo 1: Defina o VFD cujo endereço é 03H para ser executado para frente. Consulte a seção 7.4.2 "Descrição de outros endereços de função no Modbus", o endereço do "Comando de controle de comunicação" é 2000H e 0001H indica avanço.

Instrução de função	Definição de endereço	Instrução de significado de dados	Características de R/W
Comando de controle de comunicação	2000H	0001H: Avanço	R/W
		0002H: Funcionamento reverso	
		0003H: Jogging para a frente	
		0004H: Movimento reverso	
		0005H: Parar	
		0006H: Parada de desaceleração (parada de emergência)	
		0007H: Redefinição de falha	
		0008H: Corrida para parar	

Modo RTU:

O comando enviado pelo mestre:

<u>03</u>	<u>06</u>	<u>20 00</u>	<u>00 01</u>	<u>42 28</u>
VFD address	Write command	Parameters address	Forward running	CRC check

Se a operação for bem-sucedida, a seguinte resposta (igual ao comando transmitido do mestre) será retornada:

<u>03</u>	<u>06</u>	<u>20 00</u>	<u>00 01</u>	<u>42 28</u>
VFD address	Write command	Parameters address	Forward running	CRC check

Modo ASCII:

O comando enviado ao VFD:

: 01 06 20 00 00 01 D6 CR LF
 START VFD address Write command Parameters address Data number LRC check END

Se a operação for bem-sucedida, a seguinte resposta (igual ao comando transmitido do mestre) será retornada:

: 01 06 20 00 00 01 D6 CR LF
 START VFD address Write command Parameters address Data number LRC check END

Exemplo 2: defina a frequência máxima de saída do VFD com o endereço de 03H como 100Hz.

Código da função	Nome	Descrição	Padrão	Modificar
P00.03	frequência de saída	Usado para definir a frequência máxima de saída do VFD. É a base da configuração da frequência e da aceleração/desaceleração. Faixa de configuração: P00.04 –630.00Hz	50.00Hz	⊙

Veja as figuras atrás do ponto de base, o valor da relação fieldbus da frequência máxima de saída ([P00.03](#)) é 100. 100Hz cronometrado por 100 é 10000 e o hexágono correspondente é 2710H.

Modo RTU:

O comando enviado pelo mestre:

03 06 00 03 27 10 62 14
 VFD address Write command Parameters address Parameter data CRC check

Se a operação for bem-sucedida, a seguinte resposta (igual ao comando transmitido do mestre) será retornada:

03 06 00 03 27 10 62 14
 VFD address Write command Parameters address Parameter data CRC check

Modo ASCII:

O comando enviado ao VFD:

: 03 06 00 03 27 10 BD CR LF
 START VFD address Write command Parameters address Parameter data LRC check END

Se a operação for bem-sucedida, a seguinte resposta (igual ao comando transmitido do mestre) será retornada:

: 03 06 00 03 27 10 BD CR LF
 START VFD address Write command Parameters address Parameter data LRC check END

7.5.3 Exemplos de comando de escrita contínua10H

Exemplo 1: Defina o VFD cujo endereço é 01H para ser executado na frequência de 10Hz. Consulte a seção 7.4.2 "Descrição de outros endereços de função no Modbus", o endereço do "Comando de controle de comunicação" é 2000H e 0001H indica avanço. O endereço de "Configuração de frequência de comunicação" é 2001H e 10 Hz é 03E8H na forma hexadecimal.

Instrução de função	Definição de endereço	Instrução de significado de dados	Características de R/W
Comando de controle de comunicação	2000H	0001H: Avanço	R/W
		0002H: Funcionamento reverso	
		0003H: Jogging para a frente	
		0004H: Movimento reverso	
		0005H: Parar	
		0006H: Parada de desaceleração (parada de emergência)	
		0007H: Redefinição de falha	
		0008H: Corrida para parar	
Endereço da configuração de comunicação	2001H	Frequência de configuração de comunicação (0–Fmax (unidade: 0,01 Hz))	R/W
	2002H	PID dado, intervalo (0–1000, 1000 corresponde a 100,0%)	

Modo RTU:

O comando enviado ao VFD:

01 10 20 00 00 02 04 00 01 03 E8 3B 10
 VFD address Continuous writing command Parameters address Data number Byte number Forward running 10Hz CRC check

Se a operação for bem-sucedida, a seguinte resposta será retornada:

01 10 20 00 00 02 4A 08
 VFD Continuous Parameters Data CRC
 address writing address number check
 command

Modo ASCII:

O comando enviado ao VFD:

: 01 10 20 00 00 02 04 00 01 03 E8 BD CR LF
 START VFD Continuous Parameters Data Byte Forward 10Hz LRC END
 address writing address number number running

Se a operação for bem-sucedida, a seguinte resposta será retornada:

: 01 10 20 00 00 02 CD CR LF
 START VFD Continuous Parameters Data LRC END
 address writing address number check

Example 2: Defina a hora ACC de 01H VFD como 10s e a hora DEC como 20s.

P00.11	Tempo ACC 1	Faixa de configuração de P00.11 e P00.12 : 0,0–3600,0s	Depende do modelo	○
P00.12	Hora 1 DEZ		Depende do modelo	○

O endereço correspondente de [P00.11](#) é 000B, o tempo ACC de 10s corresponde a 0064H e o tempo DEC de 20s corresponde a 00C8H.

Modo RTU:

O comando enviado ao VFD:

01 10 00 0B 00 02 04 00 64 00 C8 F2 55
 VFD Continuous Parameters Data Byte 10s 20s CRC
 address writing address number number

Se a operação for bem-sucedida, a seguinte resposta será retornada:

01 10 00 0B 00 02 30 0A
 VFD Continuous Parameters Data CRC
 address writing address number check
 command

Modo ASCII:

O comando enviado ao VFD:

:	<u>01</u>	<u>10</u>	<u>00 0B</u>	<u>00 02</u>	<u>04</u>	<u>00 64</u>	<u>00 C8</u>	<u>B2</u>	<u>CR LF</u>
START	VFD address	Continuous writing command	Parameters address	Data number	Number of bytes	10s	20s	LRC check	END

Se a operação for bem-sucedida, a seguinte resposta será retornada:

:	<u>01</u>	<u>10</u>	<u>00 0B</u>	<u>00 02</u>	<u>E2</u>	<u>CR LF</u>
START	VFD address	Continuous writing command	Parameters address	Data number	LRC check	END

Nota: O espaço em branco no comando acima é para ilustração. O espaço em branco não pode ser adicionado no aplicativo real, a menos que o monitor superior possa remover o espaço em branco por conta própria.

7.6 Falhas comuns de comunicação

As falhas de comunicação comuns incluem o seguinte:

- ✧ Nenhuma resposta é retornada.
- ✧ O VFD retorna uma resposta de exceção.

As possíveis causas de ausência de resposta incluem o seguinte:

- ✧ A porta serial está configurada incorretamente. Por exemplo, o conversor usa a porta serial COM1, mas COM2 é selecionado para a comunicação.
- ✧ As configurações das taxas de transmissão, bits de dados, bits de parada e bits de verificação são inconsistentes com as definidas no VFD.
- ✧ O pólo positivo (+) e o pólo negativo (-) do barramento RS485 são conectados inversamente.
- ✧ A tampa do fio RS485 na placa de terminais do VFD não está conectada. Esta tampa de fio está na parte de trás do bloco de terminais.

Apêndice A Dados técnicos

A.1 Aplicação reduzida

A.1.1 Capacidade

Escolha um VFD com base na corrente nominal e na potência do motor. Para suportar a potência nominal do motor, a corrente de saída nominal do VFD deve ser maior ou igual à corrente nominal do motor. A potência nominal do VFD deve ser maior ou igual à do motor.

Nota:

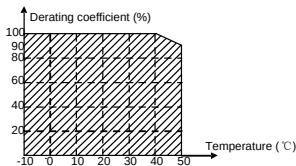
- ✧ A potência máxima permitida do eixo do motor é limitada a 1,5 vezes a potência nominal do motor. Se o limite for excedido, o VFD restringe automaticamente o torque e a corrente do motor. Esta função protege efetivamente o eixo de entrada contra sobrecarga.
- ✧ A capacidade nominal é a capacidade à temperatura ambiente de 40°C.
- ✧ Você precisa verificar e garantir que a energia que flui através da conexão CC comum no sistema CC comum não exceda a potência nominal do motor.

A.1.2 Redução de potência

Se a temperatura ambiente no local onde o VFD está instalado exceder 40°C, a altitude exceder 1000 m ou a frequência de comutação for alterada de 4 kHz para 8, 12 ou 15 kHz, o VFD precisa ser desclassificado.

A.1.2.1 Redução devido à temperatura

Quando a temperatura varia de +40°C a +50°C, a corrente de saída nominal é reduzida em 1% para cada 1°C aumentado. Para a redução real, consulte a figura a seguir.



Nota: Não é recomendado usar o VFD a uma temperatura superior a 50°C. Se o fizer, você será responsabilizado pelas consequências causadas.

A.1.2.2 Redução devido à altitude

Quando a altitude do local onde o VFD está instalado é inferior a 1000m, o VFD pode funcionar na potência nominal. Quando a altitude exceder 1000m, reduza em 1% para cada aumento de 100m. Quando a altitude exceder 3000m, consulte o revendedor ou escritório local da INVT para obter detalhes.

A.1.2.3 Redução devido à frequência da portadora

A potência dos VFDs da série Goodrive20 varia de acordo com as frequências portadoras. A potência nominal de um VFD é definida com base na frequência portadora definida de fábrica. Se a frequência portadora exceder a configuração de fábrica, a potência do VFD será reduzida em 10% para cada 1 kHz aumentado.

A.2 CE

A.2.1 Certificação CE

A certificação CE na placa de identificação de um VFD indica que o VFD é compatível com CE, atendendo aos regulamentos da diretiva europeia de baixa tensão (2014/35/UE) e diretiva EMC (2014/30/UE).

A.2.2 Diretiva Declaração de conformidade EMC

A União Europeia (UE) estipula que os dispositivos elétricos e eletrônicos vendidos na Europa não podem gerar distúrbios eletromagnéticos que excedam os limites estipulados nas normas relacionadas e podem funcionar corretamente em ambientes com certa interferência eletromagnética. O padrão de produto EMC (EN 61800-3) descreve os padrões EMC e métodos de teste específicos para sistemas de acionamento de energia elétrica de velocidade ajustável. Os produtos devem seguir rigorosamente esses regulamentos EMC.

A.3 Regulamentos EMC

O padrão de produto EMC (EN 61800-3) descreve os requisitos EMC no VFD.

Categorias de ambiente de aplicativo

Categoria I: Ambientes civis, incluindo cenários de aplicação em que os VFDs estão diretamente conectados às redes de baixa tensão da fonte de alimentação civil sem transformadores intermediários

Categoria II: Todos os ambientes, exceto os da Categoria I.

Categorias de VFD

C1: Tensão nominal inferior a 1000V, aplicada a ambientes de Categoria I.

C2: Vol nominaltage inferior a 1000V, sem plugue, soquete ou dispositivos móveis; sistemas de acionamento de energia que devem ser instalados e operados por pessoal especializado quando aplicados em ambientes da Categoria I.

Nota: A norma EMC IEC/EN 61800-3 não restringe mais a distribuição de energia dos VFDs, mas especifica seu uso, instalação e comissionamento. O pessoal ou organizações especializadas devem ter as habilidades necessárias (incluindo o conhecimento relacionado à EMC) para instalar e/ou executar o comissionamento nos sistemas de acionamento elétrico.

C3: Tensão nominal inferior a 1000V, aplicada a ambientes de Categoria II. Eles não podem ser aplicados a ambientes da Categoria I.

C4: Tensão nominal superior a 1000V, ou corrente nominal superior ou igual a 400A, aplicada

a sistemas complexos em ambientes de Categoria II.

A.3.1 VFDs da categoria C2

O limite de perturbação por indução atende às seguintes estipulações:

1. Selecione um filtro EMC opcional de acordo com Apêndice C "Acessórios periféricos opcionais" e instale-o seguindo a descrição no manual do filtro EMC.
2. Selecione o motor e os cabos de controle de acordo com a descrição no manual.
3. Instale o VFD de acordo com a descrição no manual.



✧ Em um ambiente doméstico, este produto pode causar interferência de rádio, caso em que medidas de mitigação suplementares podem ser necessárias.

A.3.2 VFD da categoria C3

O desempenho anti-interferência do VFD atende aos requisitos de ambientes Categoria II na norma IEC/EN 61800-3.

O limite de perturbação por indução atende às seguintes estipulações:

1. Selecione um filtro EMC opcional de acordo com Apêndice C "Acessórios periféricos opcionais" e instale-o seguindo a descrição no manual do filtro EMC.
2. Selecione o motor e os cabos de controle de acordo com a descrição no manual.
3. Instale o VFD de acordo com a descrição no manual.



✧ Os VFDs da categoria C3 não podem ser aplicados a redes comuns civis de baixa tensão. Quando aplicados a essas grades, os VFDs podem gerar interferência eletromagnética de radiofrequência.

Apêndice B Desenhos de dimensão

Os desenhos dimensionais do Goodrive20 são mostrados a seguir. As dimensões são dadas em mm.

B.1 Estrutura do teclado externo

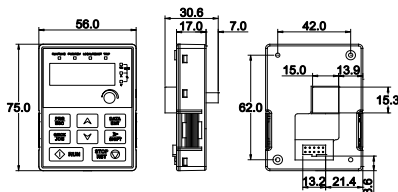


Figura B-1 Contorno externo do teclado

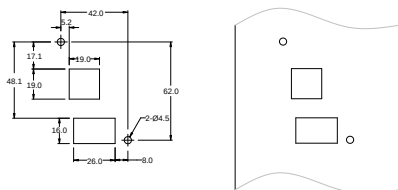


Figura B-2 Diagrama de corte para teclado sem suporte

NOTA Um teclado externo é a parte opcional para os modelos VFD de 1PH 220V/3PH 380V ($\leq 2,2\text{kW}$) e 3PH 220V ($\leq 0,75\text{kW}$). Para os modelos VFD de 3PH 380V ($\geq 4\text{kW}$) e 3PH 220V ($\geq 1,5\text{kW}$), o teclado pode ser conectado externamente.

Ao conectar o teclado externamente, você pode instalá-lo no suporte do adaptador do teclado. Existem dois tipos de suportes de adaptador de teclado, que são comumente usados com o teclado. Os suportes do adaptador do teclado são peças opcionais e seu contorno e dimensões de instalação são mostrados em Figura B-3.

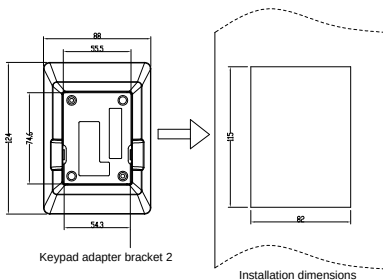
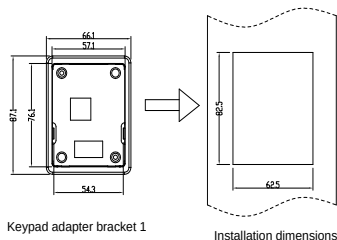


Figura B-3 Dimensões de contorno e instalação

B.2 Dimensões do VFD

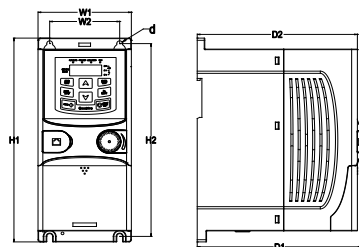


Figura B-4 Montagem na parede de VFDs de 1PH 220V/3PH 380V ($\leq 2,2\text{kW}$) e 3PH 220V ($\leq 0,75\text{kW}$)

Modelo	W1	W2	H1	H2	D1	D2	Furo de instalação (d)	Peso (kg)
GD20-0R4G-S2	80.0	60.0	160.0	150.0	123.5	120.3	Ø 5	0.9
GD20-0R7G-S2	80.0	60.0	160.0	150.0	123.5	120.3	Ø 5	0.9
GD20-1R5G-S2	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	Ø 5	1.2
GD20-2R2G-S2	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	Ø 5	1.2
GD20-0R4G-2	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	Ø 5	1
GD20-0R7G-2	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	Ø 5	1
GD20-0R7G-4	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	Ø 5	1
GD20-1R5G-4	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	Ø 5	1
GD20-2R2G-4	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	Ø 5	1

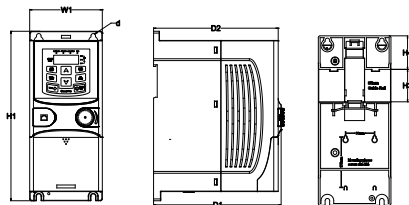


Figura B-5 Montagem em trilho de VFDs de 1PH 220V/3PH 380V ($\leq 2,2\text{kW}$) e 3PH 220V ($\leq 0,75\text{kW}$)

Modelo	W1	H1	H3	H4	D1	D2	Furo de instalação (d)	Peso (kg)
GD20-0R4G-S2	80.0	160.0	35.4	36.6	123.5	120.3	Ø 5	0.9
GD20-0R7G-S2	80.0	160.0	35.4	36.6	123.5	120.3	Ø 5	0.9
GD20-1R5G-S2	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	Ø 5	1.2
GD20-2R2G-S2	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	Ø 5	1.2
GD20-0R4G-2	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	Ø 5	1
GD20-0R7G-2	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	Ø 5	1
GD20-0R7G-4	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	Ø 5	1
GD20-1R5G-4	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	Ø 5	1
GD20-2R2G-4	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	Ø 5	1

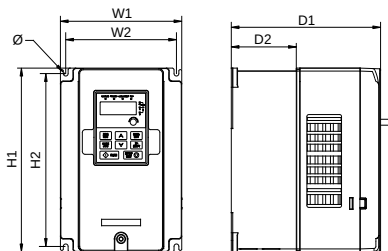


Figura B-6 Montagem na parede de VFDs de 3PH 380V (4–37kW) e 3PH 220V (1,5–7,5 kW)

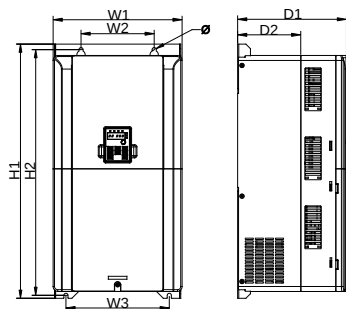


Figura B-7 Montagem na parede de VFDs de 3PH 380V (45–75kW)

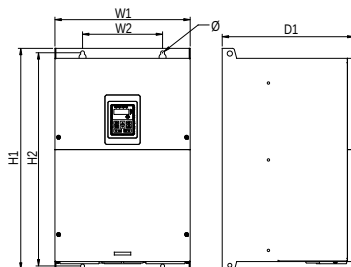


Figura B-8 Montagem na parede de VFDs de 3PH 380V (90–110kW)

Modelo	W1	W2	W3	H1	H2	D1	D2	Furo de instalação	Peso (kg)
GD20-1R5G-2	146.0	131.0	—	256.0	243.5	167.0	84.5	Ø 6	3.1
GD20-2R2G-2	146.0	131.0	—	256.0	243.5	167.0	84.5	Ø 6	3.1
GD20-004G-2	146.0	131.0	—	256.0	243.5	167.0	84.5	Ø 6	3.1
GD20-5R5G-2	170.0	151.0	—	320.0	303.5	196.3	113.0	Ø 6	5.58
GD20-7R5G-2	170.0	151.0	—	320.0	303.5	196.3	113.0	Ø 6	5.83
GD20-004G-4	146.0	131.0	—	256.0	243.5	167.0	84.5	Ø 6	3.1
GD20-5R5G-4	146.0	131.0	—	256.0	243.5	167.0	84.5	Ø 6	3.1
GD20-7R5G-4	170.0	151.0	—	320.0	303.5	196.3	113.0	Ø 6	5.58
GD20-011G-4	170.0	151.0	—	320.0	303.5	196.3	113.0	Ø 6	5.58
GD20-015G-4	170.0	151.0	—	320.0	303.5	196.3	113.0	Ø 6	5.83
GD20-018G-4	200.0	185.0	—	340.6	328.6	184.3	104.5	Ø 6	9
GD20-022G-4	200.0	185.0	—	340.6	328.6	184.3	104.5	Ø 6	9
GD20-030G-4	250.0	230.0	—	400.0	380.0	202.0	123.5	Ø 6	15.5
GD20-037G-4	250.0	230.0	—	400.0	380.0	202.0	123.5	Ø 6	15.5
GD20-045G-4	282.0	160.0	226.0	560.0	542.0	238.0	138.0	Ø 9	25
GD20-055G-4	282.0	160.0	226.0	560.0	542.0	238.0	138.0	Ø 9	25
GD20-075G-4	282.0	160.0	226.0	560.0	542.0	238.0	138.0	Ø 9	25
GD20-090G-4	338.0	200.0	—	554.0	535.0	329.2	—	Ø 9,5	45
GD20-110G-4	338.0	200.0	—	554.0	535.0	329.2	—	Ø 9,5	45

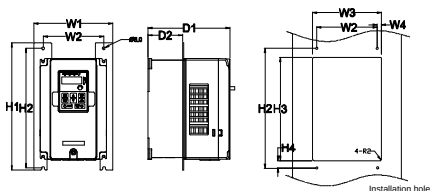


Figura B–9 Montagem de flange de VFDs de 3PH 380V (4–75kW) e 3PH 220V (1,5–7,5 kW)

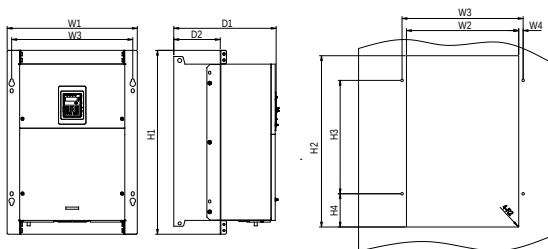


Figura B-10 Montagem de flange de VFDs de 3PH 380V (90-110kW)

Modelo	W1	W2	W3	Espere 4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	Furo de instalação	Parafuso	Peso (kg)
GD20-1R5G-2	170.2	131	150	9.5	292	276	260	6	167	84.5	Ø 6	M5	3.1
GD20-2R2G-2	170.2	131	150	9.5	292	276	260	6	167	84.5	Ø 6	M5	3.1
GD20-004G-2	170.2	131	150	9.5	292	276	260	6	167	84.5	Ø 6	M5	3.1
GD20-5R5G-2	191.2	151	174	11.5	370	351	324	12	196.3	113	Ø 6	M5	5.58
GD20-7R5G-2	191.2	151	174	11.5	370	351	324	12	196.3	113	Ø 6	M5	5.83
GD20-004G-4	170.2	131	150	9.5	292	276	260	6	167	84.5	Ø 6	M5	3.1
GD20-5R5G-4	170.2	131	150	9.5	292	276	260	6	167	84.5	Ø 6	M5	3.1
GD20-7R5G-4	191.2	151	174	11.5	370	351	324	12	196.3	113	Ø 6	M5	5.58
GD20-011G-4	191.2	151	174	11.5	370	351	324	12	196.3	113	Ø 6	M5	5.58
GD20-015G-4	191.2	151	174	11.5	370	351	324	12	196.3	113	Ø 6	M5	5.83
GD20-018G-4	266	250	224	13	371	250	350.6	20.3	184.6	104	Ø 6	M5	9
GD20-022G-4	266	250	224	13	371	250	350.6	20.3	184.6	104	Ø 6	M5	9
GD20-030G-4	316	300	274	13	430	300	410	55	202	118.3	Ø 6	M5	15.5
GD20-037G-4	316	300	274	13	430	300	410	55	202	118.3	Ø 6	M5	15.5
GD20-045G-4	352	332	306	13	580	400	570	80	238	133.8	Ø 9	M8	25
GD20-055G-4	352	332	306	13	580	400	570	80	238	133.8	Ø 9	M8	25
GD20-075G-4	352	332	306	13	580	400	570	80	238	133.8	Ø 9	M8	25
GD20-090G-4	418.5	361	389.5	14.2	600	559	370	108.5	329.5	149.5	Ø 9,5	M8	45
GD20-110G-4	418.5	361	389.5	14.2	600	559	370	108.5	329.5	149.5	Ø 9,5	M8	45

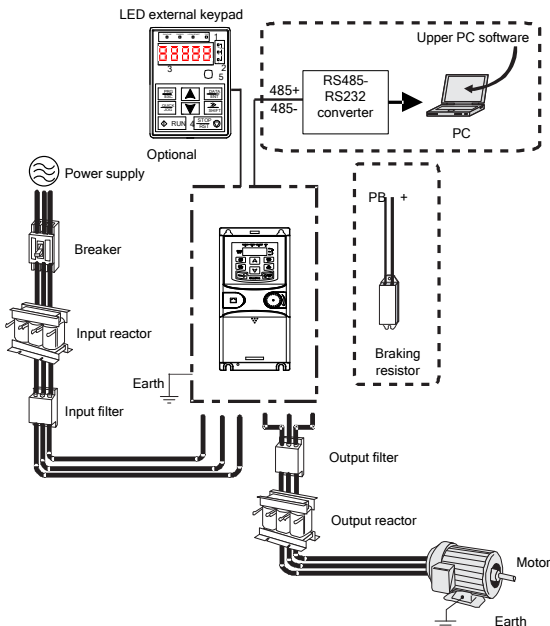
Nota: Os suportes de instalação são peças opcionais para montagem em flange.

Apêndice C Acessórios periféricos opcionais

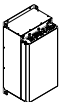
Este capítulo descreve como selecionar acessórios opcionais do VFD.

C.1 Fiação de acessórios periféricos

A figura a seguir mostra a fiação externa do VFD.



Fotos	Nome	Descrições
	Teclado externo	Os teclados externos incluem os teclados externos com e sem a função de cópia de parâmetros. Quando o teclado externo com cópia de parâmetro é válido, o teclado local está desligado; Quando o teclado externo sem cópia de parâmetro é válido, os teclados local e externo são ligados simultaneamente.

Fotos	Nome	Descrições
	Cabo	Acessório para transmissão de sinal.
	Disjuntor	Dispositivo para prevenção de choques elétricos e proteção contra curto-circuito à terra que pode causar fugas de corrente e incêndio. Selecione disjuntores de corrente residual (RCCBs) que são aplicáveis a VFDs e podem restringir harmônicos de alta ordem, e dos quais a corrente sensível nominal para um VFD é maior que 30 mA.
	Filtro de harmônicos passivos	Acessórios usados para reduzir a taxa de distorção atual e o conteúdo harmônico e melhorar o fator de potência do dispositivo.
	Reator de entrada	Quando a tensão da rede é alta, a grande corrente instantânea que flui para o circuito de alimentação de entrada pode danificar os componentes do retificador. Você precisa configurar um reator CA no lado da entrada, o que também pode melhorar o coeficiente de ajuste de corrente no lado da entrada.
	Filtro de entrada	Acessório que restringe a interferência eletromagnética gerada pelo VFD e transmitida à rede pública através do cabo de alimentação. Tente instalar o filtro de entrada próximo ao lado do terminal de entrada do VFD.
	Resistor de frenagem	Acessórios usados para consumir a energia regenerativa do motor para reduzir o tempo DEC. Os modelos VFD precisam apenas ser configurados com resistores de frenagem.
	Filtro de saída	Acessório usado para restringir a interferência gerada na área de fiação no lado de saída do VFD. Tente instalar o filtro de saída próximo ao lado do terminal de saída do VFD.
	Reator de saída	Acessório usado para aumentar a distância de transmissão válida do VFD, que restringe efetivamente a alta tensão transitória gerada durante a ativação e desativação do módulo IGBT do VFD.

Fotos	Nome	Descrições
	Filtro de decréscimo DV/DT	Acessório usado para suprimir picos de tensão e reduzir a tensão transitória dv / dt refletida pelas ondas viajantes do cabo longo, de modo a reduzir a perda e o ruído da corrente parasita do motor e proteger o isolamento do motor.
	Filtro de onda senoidal	Acessório usado para suprimir e absorver a corrente harmônica de alta ordem derivada da corrente de ondulação da frequência de comutação, com a forma de onda corrigida quase como onda senoidal, estendendo muito o comprimento do cabo de saída, de modo a reduzir a perda e o ruído da corrente parasita do motor e proteger o isolamento do motor.
	Membrana de calor liberando furos na lateral	Acessório aplicado em cenários de ambiente severo para melhorar o efeito protetor. O VFD pode ser reduzido em 10% através do uso da membrana.

C.2 Fonte de alimentação

	✧ Certifique-se de que a classe de tensão do VFD é consistente com a da rede.
--	---

C.3 Cabos

C.3.1 Cabos de alimentação

Os tamanhos dos cabos de alimentação de entrada e dos cabos do motor devem atender à regulamentação local.

NOTA Se a condutividade da camada de blindagem dos cabos do motor não puder atender aos requisitos, condutores PE separados devem ser usados.

C.3.2 Cabos de controle

Todos os cabos de controle analógico e cabos usados para entrada de frequência devem ser cabos blindados.

Os cabos de relé precisam ser aqueles com camadas de blindagem trançadas de metal.

Os teclados precisam ser conectados usando cabos de rede. Em ambientes eletromagnéticos complicados, cabos de rede blindados são recomendados.

Nota:

✧ Sinais analógicos e sinais digitais não podem usar os mesmos cabos e seus cabos devem ser dispostos separadamente.

✧ Verifique as condições de isolamento do cabo de alimentação de entrada de um VFD de acordo com os regulamentos locais antes de conectá-lo.

Potência do VFD (kW)	Tamanho de cabo recomendado (mm2)		Tamanho do cabo conectável (mm2)			Parafuso terminal	Torque de aperto (Nm)
	RST	PE	RST	P1, (+)	PE		
	UVW		UVW				
AC 1PH 220V(-15%)–240V(+10%)							
0.4	1.5	1.5	1–4	1–4	1–4	M3	0.8
0.75	1.5	1.5	1–4	1–4	1–4	M3	0.8
1.5	2.5	2.5	1–4	1–4	1–4	M3	0.8
2.2	2.5	2.5	1–4	1–4	1–4	M3	0.8
AC 3PH 220V(-15%)–240V(+10%)							
0.4	1.5	1.5	1–1.5	1–1.5	1–1.5	M3	0.8
0.75	1.5	1.5	1–1.5	1–1.5	1–1.5	M3	0.8
1.5	2.5	2.5	1.5–6	2.5–6	2.5–6	M4	1.13
2.2	2.5	2.5	1.5–6	2.5–6	2.5–6	M4	1.13
4	2.5	2.5	1.5–6	2.5–6	2.5–6	M4	1.13
5.5	4	4	4–10	4–10	4–10	M5	2.3
7.5	6	6	4–10	4–10	4–10	M5	2.3
AC 3PH 380V(-15%)–440V(+10%)							
0.75	1.5	1.5	1–1.5	1–1.5	1–1.5	M3	0.8
1.5	1.5	1.5	1–1.5	1–1.5	1–1.5	M3	0.8
2.2	1.5	1.5	1–1.5	1–1.5	1–1.5	M3	0.8
4	2.5	2.5	2.5–6	2.5–6	2.5–6	M4	1.13
5.5	2.5	2.5	2.5–6	2.5–6	2.5–6	M4	1.13
7.5	4	4	4–10	4–10	4–10	M5	2.3
11	6	6	4–10	4–10	4–10	M5	2.3
15	6	6	4–10	4–10	4–10	M5	2.3
18.5	10	10	10–16	10–16	10–16	M5	2.3
22	16	16	10–16	10–16	10–16	M5	2.3
30	25	16	25–50	25–50	16–25	M6	2.5
37	25	16	25–50	25–50	16–25	M6	2.5
45	35	16	35–70	35–70	16–35	M8	10
55	50	25	35–70	35–70	16–35	M8	10
75	70	35	35–70	35–70	16–35	M8	10
90	95	50	70–120	70–120	50–70	M12	35
110	120	70	70–120	70–120	50–70	M12	35

Nota:

- ✧ Cabos dos tamanhos recomendados para o circuito principal podem ser usados em cenários onde a temperatura ambiente é inferior a 40°C, a distância da fiação é menor que 100 m e a corrente é a corrente nominal.
- ✧ Os terminais (+) e PB são usados para conectar ao resistor de frenagem.
- ✧ Se o cabo de controle e o cabo de alimentação precisarem ser cruzados, certifique-se de que o ângulo entre o cabo de controle e o cabo de alimentação seja de 90 graus.
- ✧ Se o interior do motor estiver molhado, a resistência de isolamento diminuirá. Se você acha que há umidade dentro do motor, seque-o e meça-o novamente.

C.4 Disjuntor e contator eletromagnético

O disjuntor é usado principalmente para evitar acidentes com choque elétrico e curtos-circuitos no solo que podem causar incêndio de corrente de fuga. O contator eletromagnético é usado principalmente para controlar a energia do circuito principal ligada e desligada, o que pode efetivamente cortar a energia de entrada do VFD em caso de falha do sistema para garantir a segurança.

	✧ De acordo com o princípio de funcionamento e a estrutura dos disjuntores, se a regulamentação do fabricante não for seguida, gases ionizados quentes podem escapar do invólucro do disjuntor quando ocorrer um curto-circuito. Para garantir o uso seguro, tenha cuidado extra ao instalar e colocar o disjuntor. Siga as instruções do fabricante.
--	--

Potência do VFD (kW)	Fusível (A)	Disjuntor (A)	Corrente nominal do contator (A)
AC 1PH 220V(-15%)–240V(+10%)			
0.4	10	10	9
0.75	16	16	12
1.5	25	25	25
2.2	50	40	32
AC 3PH 220V(-15%)–240V(+10%)			
0.4	6	6	9
0.75	10	10	9
1.5	16	16	12
2.2	25	25	18
4	35	32	25
5.5	35	32	32

Potência do VFD (kW)	Fusível (A)	Disjuntor (A)	Corrente nominal do contator (A)
7.5	50	63	50
AC 3PH 380V(-15%)—440V(+10%)			
0.75	6	6	9
1.5	10	10	9
2.2	10	10	9
4	25	25	25
5.5	35	32	25
7.5	50	40	38
11	63	63	50
15	63	63	50
18.5	100	100	65
22	100	100	80
30	125	125	95
37	150	160	115
45	150	200	170
55	200	200	170
75	250	250	205
90	325	315	245
110	350	350	300

C.5 Filtros harmônicos

Se for necessária uma proteção de rede aprimorada para reduzir a interferência harmônica do VFD na rede e melhorar o fator de potência de entrada, você pode selecionar reatores CC externos, reatores de entrada ou filtros harmônicos passivos de acordo com as necessidades reais da aplicação.

Quando o cabo entre o VFD e o motor é relativamente longo, você deve selecionar reatores de saída externos, filtros de decréscimo dv/dt ou filtros de onda senoidal com base no comprimento do cabo do motor para reduzir o excesso de dv/dt , reduzindo assim a tensão de tensão nos enrolamentos do motor, protegendo os enrolamentos do motor e prolongando a vida útil do motor. A seleção recomendada de filtros de saída correspondentes ao comprimento do cabo do motor é mostrada na tabela a seguir.

Mesa C-1 Comprimento do cabo do motor correspondente aos filtros de saída

Comprimento do cabo não blindado	50m–150m	150m–450m	450m–1000m
Comprimento do cabo blindado	30m–100m	100m–230m	230m–500m
Categoria de filtro de saída	Reator de saída (1%)	/	/
	/	Filtro de decréscimo DV/DT	/
	/	/	Filtro de onda senoidal

Mesa C-2 Seleção do modelo do reator

Potência do VFD (kW)	Reator de entrada	Reator de saída
AC 3PH 220V(-15%)–240V(+10%)		
0.4	GDL-ACL0005-4CU	GDL-OCL0005-4CU
0.75	GDL-ACL0005-4CU	GDL-OCL0005-4CU
1.5	GDL-ACL0014-4CU	GDL-OCL0010-4CU
2.2	GDL-ACL0014-4CU	GDL-OCL0010-4CU
4	GDL-ACL0020-4CU	GDL-OCL0020-4CU
5.5	GDL-ACL0020-4CU	GDL-OCL0020-4CU
7.5	GDL-ACL0032-4CU	GDL-OCL0032-4CU
AC 3PH 380V(-15%)–440V(+10%)		
0.75	GDL-ACL0005-4CU	GDL-OCL0005-4CU
1.5	GDL-ACL0005-4CU	GDL-OCL0005-4CU
2.2	GDL-ACL0006-4CU	GDL-OCL0006-4CU
4	GDL-ACL0014-4CU	GDL-OCL0010-4CU
5.5	GDL-ACL0020-4CU	GDL-OCL0014-4CU
7.5	GDL-ACL0025-4CU	GDL-OCL0020-4CU
11	GDL-ACL0035-4AL	GDL-OCL0025-4CU
15	GDL-ACL0040-4AL	GDL-OCL0035-4AL
18.5	GDL-ACL0051-4AL	GDL-OCL0040-4AL
22	GDL-ACL0051-4AL	GDL-OCL0050-4AL
30	GDL-ACL0070-4AL	GDL-OCL0060-4AL
37	GDL-ACL0090-4AL	GDL-OCL0075-4AL
45	GDL-ACL0110-4AL	GDL-OCL0092-4AL
55	GDL-ACL0150-4AL	GDL-OCL0115-4AL
75	GDL-ACL0150-4AL	GDL-OCL0150-4AL

Potência do VFD (kW)	Reator de entrada	Reator de saída
90	GDL-ACL0220-4AL	GDL-OCL0220-4AL
110	GDL-ACL0220-4AL	GDL-OCL0220-4AL

Nota:

- ✧ A queda nominal da tensão de entrada dos reatores de entrada é de $\geq 1,5\%$.
- ✧ A queda nominal da tensão de saída dos reatores de saída é de 1%.
- ✧ A tabela anterior descreve os acessórios externos. Você precisa especificar os que escolher ao comprar acessórios.
- ✧ Para acessórios com requisitos de material diferentes das recomendações na tabela acima, consulte "Opção de filtro VFD de baixa tensão/Folheto do produto da série GDL".

Mesa C-3 Seleção de modelo de filtro

Potência do VFD (kW)	Filtro de entrada	Filtro de saída	
	Filtro de harmônicos passivos	Filtro de decréscimo DV/DT	Filtro de onda senoidal
AC 3PH 220V(-15%)–240V(+10%)			
0.4	GDL-H0006-4AL	GDL-DUL0005-4CU	GDL-OSF0005-4AL
0.75	GDL-H0006-4AL	GDL-DUL0005-4CU	GDL-OSF0005-4AL
1.5	GDL-H0014-4AL	GDL-DUL0010-4CU	GDL-OSF0010-4CU
2.2	GDL-H0014-4AL	GDL-DUL0010-4CU	GDL-OSF0010-4AL
4	GDL-H0020-4AL	GDL-DUL0020-4CU	GDL-OSF0020-4AL
5.5	GDL-H0020-4AL	GDL-DUL0020-4CU	GDL-OSF0020-4AL
7.5	GDL-H0032-4AL	GDL-DUL0032-4CU	GDL-OSF0032-4AL
AC 3PH 380V(-15%)–440V(+10%)			
0.75	GDL-H0006-4AL	GDL-DUL0005-4CU	GDL-OSF0005-4AL
1.5	GDL-H0006-4AL	GDL-DUL0005-4CU	GDL-OSF0005-4AL
2.2	GDL-H0006-4AL	GDL-DUL0005-4CU	GDL-OSF0005-4AL
4	GDL-H0014-4AL	GDL-DUL0010-4CU	GDL-OSF0010-4AL
5.5	GDL-H0020-4AL	GDL-DUL0014-4CU	GDL-OSF0014-4AL
7.5	GDL-H0025-4AL	GDL-DUL0020-4CU	GDL-OSF0020-4AL
11	GDL-H0032-4AL	GDL-DUL0025-4CU	GDL-OSF0025-4AL
15	GDL-H0040-4AL	GDL-DUL0032-4CU	GDL-OSF0032-4AL
18.5	GDL-H0047-4AL	GDL-DUL0040-4AL	GDL-OSF0040-4AL
22	GDL-H0056-4AL	GDL-DUL0045-4AL	GDL-OSF0045-4AL
30	GDL-H0070-4AL	GDL-DUL0060-4AL	GDL-OSF0060-4AL

Potência do VFD (kW)	Filtro de entrada	Filtro de saída	
	Filtro de harmônicos passivos	Filtro de decréscimo DV/DT	Filtro de onda senoidal
37	GDL-H0080-4AL	GDL-DUL0075-4AL	GDL-OSF0075-4AL
45	GDL-H0100-4AL	GDL-DUL0100-4AL	GDL-OSF0095-4AL
55	GDL-H0130-4AL	GDL-DUL0120-4AL	GDL-OSF0120-4AL
75	GDL-H0160-4AL	GDL-DUL0150-4AL	GDL-OSF0150-4AL
90	GDL-H0190-4AL	GDL-DUL0180-4AL	GDL-OSF0180-4AL
110	GDL-H0225-4AL	GDL-DUL0220-4AL	GDL-OSF0220-4AL

Note:

- ✧ A tabela anterior descreve os acessórios externos. Você precisa especificar os que escolher ao comprar acessórios.
- ✧ Para acessórios com requisitos de material diferentes das recomendações na tabela acima, consulte "Opção de filtro VFD de baixa tensão no Folheto do produto da série GDL".

C.6 Filtros EMC**C.6.1 Instrução do modelo do filtro C3**

FLT-P04003L-C-G

A B C D E F G

Identificador de campo	Descrição do campo
A	FLT: Nome da série de filtros VFD
B	Tipo de filtro P: Filtro de entrada de energia L: Filtro de saída
C	Classe de tensão S2: AC 1PH 220V (-15%) – 240V (+10%) 04: AC 3PH 380V (-15%)–440V (+10%)
D	Número de série de desenvolvimento de 3 dígitos. Por exemplo, 003 representa o número de série dos filtros C3 em desenvolvimento
E	Desempenho do filtro L: Geral H: Alto desempenho
F	Filtrar ambiente de aplicativo A: Ambiente Categoria I (IEC61800-3) categoria C1 (EN 61800-3)

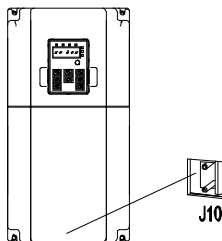
Identificador de campo	Descrição do campo
	B: Ambiente Categoria I (IEC61800-3) categoria C2 (EN 61800-3) C: Categoria de Ambiente II (IEC61800-3) categoria C3 (EN 61800-3)
G	Lote nº. G: Especial para filtro C3 externo

C.6.2 Filtro C3

Os modelos VFD Goodrive20 série 1PH 220V/3PH 380V 2.2kW e inferiores, 3PH 220V 0.75kW e modelos VFD inferiores podem satisfazer os requisitos da IEC 61800-3 C3, conforme mostrado na tabela a seguir. Os modelos VFD 3PH 380V 4kW e superiores, os modelos VFD 3PH 220V 1.5kW e superiores podem ser configurados para atender aos requisitos da IEC 61800-3 C3 ou não pelo jumper J10. (**Nota:** O jumper J10 é colocado na mesma bolsa com o manual de operação)

Observação: Desconecte J10 quando ocorrer uma das seguintes situações:

1. O filtro EMC é adequado para o sistema de grade de aterramento neutro. Se for usado no sistema de rede de TI (o ponto neutro não está aterrado), desconecte J10;
2. Durante a configuração do disjuntor de corrente residual, se ocorrer um disparo durante a inicialização, desconecte J10.



Os filtros de interferência no lado da entrada podem reduzir a interferência de VFDs (quando usados) nos dispositivos ao redor.

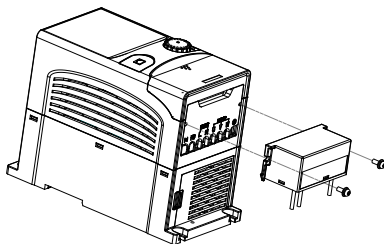
Os filtros de ruído no lado da saída podem diminuir o ruído de rádio causado pelos cabos entre os VFDs e os motores e a corrente de fuga dos fios condutores.

O INVT fornece alguns dos filtros para você escolher.

Potência do VFD (kW)	Filtro de entrada
AC 1PH 220V(-15%)–240V(+10%)	
0.4	FLT-PS2004L-C-G
0.75	
1.5	
2.2	
AC 3PH 220V(-15%)–240V(+10%)	
0.4	FLT-P04008L-C-G
0.75	
AC 3PH 380V(-15%)–440V(+10%)	
0.75	FLT-P04008L-C-G
1.5	
2.2	

Nota:

- ✧ O EMI de entrada atende aos requisitos C3 depois que um filtro de entrada é configurado.
- ✧ A tabela anterior descreve os acessórios externos. Você precisa especificar os que escolher ao comprar acessórios.

C.6.3 Instruções de instalação do filtro C3

Instale o filtro C3 de acordo com as etapas a seguir.

1. Conecte o cabo do filtro ao terminal de entrada correspondente do VFD de acordo com a etiqueta.
2. Fixe o filtro no VFD com parafusos M3*10 (conforme mostrado na imagem acima).

C.6.4 Instrução do tipo de filtro C2

FLT-P04016L-B

A B C D E F

Identificador de campo	Descrição do campo
A	FLT: Nome da série de filtros VFD
B	Tipo de filtro P: Filtro de entrada de energia L: Filtro de saída
C	Classe de tensão S2: AC 1PH 220V (-15%) – 240V (+10%) 04: AC 3PH 380V (-15%) – 440V (+10%)
D	Código de 3 dígitos que indica a corrente nominal. Por exemplo, 016 indica 16A.
E	Desempenho do filtro L: Geral H: Alto desempenho
F	Ambiente de aplicação de filtro A: Ambiente Categoria I (IEC61800-3) categoria C1 (EN 61800-3) B: Ambiente Categoria I (IEC61800-3) categoria C2 (EN 61800-3)

C.6.5 Seleção do modelo de filtro C2

Potência do VFD (kW)	Filtro de entrada	Filtro de saída
AC 1PH 220V(-15%)–240V(+10%)		
0.4	FLT-PS2010H-B	FLT-L04006L-B
0.75		
1.5	FLT-PS2025L-B	FLT-L04016L-B
2.2		
AC 3PH 220V(-15%)–240V(+10%)		
0.4	FLT-P04006L-B	FLT-L04006L-B
0.75		
1.5	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
2.2		
4	FLT-P04032L-B	FLT-L04032L-B
5.5		
7.5	FLT-P04045L-B	FLT-L04045L-B

Potência do VFD (kW)	Filtro de entrada	Filtro de saída
AC 3PH 380V(-15%)–440V(+10%)		
0.75	FLT-P04006L-B	FLT-L04006L-B
1.5		
2.2		
4	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
5.5		
7.5	FLT-P04032L-B	FLT-L04032L-B
11		
15	FLT-P04045L-B	FLT-L04045L-B
18.5		
22	FLT-P04065L-B	FLT-L04065L-B
30		
37	FLT-P04100L-B	FLT-L04100L-B
45		
55	FLT-P04150L-B	FLT-L04150L-B
75		
90	FLT-P04240L-B	FLT-L04240L-B
110		

Nota:

- ✧ O EMC de entrada atende aos requisitos C2 depois que um filtro de entrada é configurado.
- ✧ A tabela anterior descreve os acessórios externos. Você precisa especificar os que escolher ao comprar acessórios.

C.7 Resistores de frenagem**C.7.1 Seleção do resistor de frenagem**

Quando o VFD que aciona uma carga de alta inércia desacelera ou precisa desacelerar abruptamente, o motor funciona no estado de geração de energia e transmite a energia de transporte de carga para o circuito CC do VFD, fazendo com que a tensão do barramento do VFD aumente. Se a tensão do barramento exceder um valor específico, o VFD relata uma falha de sobretensão. Para evitar que isso aconteça, você precisa configurar os componentes do freio.



- ✧ O projeto, instalação, comissionamento e operação do dispositivo devem ser realizados por profissionais treinados e qualificados.
- ✧ Siga todas as instruções de "Aviso" durante a operação. Caso contrário, podem ser causados ferimentos físicos graves ou perda de propriedade.
- ✧ Somente eletricitistas qualificados estão autorizados a realizar a fiação.

	Caso contrário, podem ocorrer ds ao VFD ou aos componentes do freio. ✧ Leia atentamente as instruções do resistor de frenagem antes de conectá-los ao VFD. ✧ Conecte os resistores de frenagem apenas aos terminais PB e (+). Não os conecte a outros terminais. Caso contrário, podem ocorrer ds ao circuito de freio e ao VFD e incêndio.
	✧ Conecte os componentes do freio ao VFD de acordo com o diagrama de fiação. Se a fiação não for realizada corretamente, danos ao VFD ou outros dispositivos podem ser causados.

Potência do VFD (kW)	Tipo de Unidade de frenagem	Resistor de frenagem a 100% do torque de frenagem (Ω)	Potência consumida do resistor de frenagem			Resistor mínimo de frenagem (Ω)
			Taxa de frenagem de 10%	Taxa de frenagem de 50%	Taxa de frenagem de 80%	
AC 1PH 220V(-15%)–240V(+10%)						
0.4	Built-in braking unit	361	0.06	0.30	0.48	42
0.75		192	0.11	0.56	0.90	42
1.5		96	0.23	1.10	1.80	30
2.2		65	0.33	1.70	2.64	21
AC 3PH 220V(-15%)–240V(+10%)						
0.4	Built-in braking unit	361	0.06	0.3	0.48	131
0.75		192	0.11	0.56	0.9	93
1.5		96	0.23	1.1	1.8	44
2.2		65	0.33	1.7	2.64	44
4		36	0.6	3	4.8	33
5.5		26	0.75	4.13	6.6	25
7.5		19	1.13	5.63	9	13
AC 3PH 380V(-15%)–440V(+10%)						
0.75	Built-in braking unit	653	0.11	0.56	0.90	240
1.5		326	0.23	1.13	1.80	170
2.2		222	0.33	1.65	2.64	130
4		122	0.6	3	4.8	80
5.5		89.1	0.75	4.13	6.6	60
7.5		65.3	1.13	5.63	9	47
11		44.5	1.65	8.25	13.2	31
15		32.0	2.25	11.3	18	23
18.5		27	3	14	22	19
22		22	3	17	26	17

Potência do VFD (kW)	Tipo de Unidade de frenagem	Resistor de frenagem a 100% do torque de frenagem (Ω)	Potência consumida do resistor de frenagem			Resistor mínimo de frenagem (Ω)
			Taxa de frenagem de 10%	Taxa de frenagem de 50%	Taxa de frenagem de 80%	
30		17	5	23	36	17
37		13	6	28	44	11.7
45		10	7	34	54	8
55		8	8	41	66	8
75		6.5	11	56	90	6.4
90		5.4	14	68	108	4.4
110		4.5	17	83	132	4.4

Nota:

- ✧ Selecione os resistores de frenagem de acordo com os dados de resistência e potência fornecidos por nossa empresa.
- ✧ O resistor de frenagem pode aumentar o torque de frenagem do VFD. A tabela anterior descreve a resistência e a potência para 100% de torque de frenagem, 10% de taxa de frenagem, 50% de taxa de frenagem e 80% de taxa de frenagem. Você pode selecionar o sistema de freio com base nas condições reais de operação.

	✧ Não use resistores de frenagem cuja resistência seja inferior à resistência mínima especificada. O VFD não oferece proteção contra sobrecorrente causada por resistores de baixa resistência.
	✧ Em cenários em que o freio é implementado com frequência, ou seja, a taxa de frenagem é maior que 10%, você precisa selecionar um resistor de frenagem com maior potência, conforme exigido pelas condições de operação de acordo com a tabela anterior.

C.7.2 Instalação do resistor de frenagem

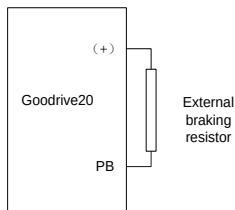
Os cabos do resistor de frenagem precisam ser cabos blindados.

Todos os resistores precisam ser instalados em locais com boas condições de resfriamento.

Os resistores de frenagem são conectados externamente.

	✧ Os materiais próximos ao resistor de frenagem devem ser não inflamáveis. A temperatura da superfície do resistor é alta. O ar que flui do resistor é de centenas de graus Celsius. Evite que qualquer material entre em contato com o resistor.
--	---

Os VFDs da série Goodrive20 precisam apenas de resistores de frenagem externos. PB e (+) são os terminais para conectar os resistores de frenagem. A instalação dos resistores de frenagem é mostrada na figura a seguir.



Apêndice D Mais informações

D.1 Consultas sobre produtos e serviços

Se você tiver alguma dúvida sobre o produto, entre em contato com o escritório local da INVT. Forneça o modelo e o número de série do produto sobre o qual você consulta. Você pode visitar www.invt.com para encontrar uma lista de escritórios da INVT.

D.2 Feedback sobre os manuais do INVT VFD

Seus comentários sobre nossos manuais são bem-vindos. Visite www.invt.com, entre em contato diretamente com a equipe de serviço on-line ou escolha **Fale conosco** para obter informações de contato.

D.3 Documentos na Internet

Você pode encontrar manuais e outros documentos de produtos em formato PDF na Internet. Visite www.invt.com e escolha **Suporte > Download**.



E-mail: overseas@invt.com.cn

Site: www.invt.com

Os produtos são de propriedade da Shenzhen INVT Electric Co., Ltd.

Duas empresas são contratadas para fabricar: (Para obter o código do produto, consulte o 2º/3º lugar de S/N na placa de identificação.)

Shenzhen INVT Electric Co., Ltd. (código de origem: 01)

Endereço: Edifício de tecnologia INVT Guangming, estrada de Songbai, Matian, distrito de Guangming, Shenzhen, China

INVT Power Electronics (Suzhou) Co., Ltd. (código de origem: 06)

Endereço: No.1 Kunlun Mountain Road, Cidade de Ciência e Tecnologia, Distrito de Gaoxin, Suzhou, Jiangsu, China

Automação industrial: ■ HMI

■ PLC

■ VFD

■ Sistema Servo

■ Sistema de controle inteligente de elevador

■ Sistema de tração de transporte ferroviário

Energia e Potência: ■ UPS

■ DCIM

■ Inversor solar

■ SVG

■ Novo sistema de trem de força para veículos de energia

■ Novo sistema de carregamento de veículos de energia

■ Novo motor de veículo energético



66001-01452

Copyright© INVT.

As informações do manual podem estar sujeitas a alterações sem aviso prévio.

202502 (V1.0)