



MOTRONICS

MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO



MOTIONDRIVE 200A

Prefácio

Obrigado por escolher os nossos produtos.

Os inversores da série MotionDrive200A foram recém-projetados por nossa empresa para controlar motores assíncronos de indução AC. Com avançada tecnologia de controle vetorial sem sensor de velocidade e sistema de controle DSP, o nosso produto tem sua confiabilidade aumentada pelo fato de apresentar capacidade de adaptação ao meio-ambiente, é também equipado com funções otimizadas, aplicações mais flexíveis e desempenhos mais estáveis.

O desempenho de controle vetorial dos inversores da série MotionDrive200A é tão excelente quanto os sofisticados inversores líderes no mercado mundial. O seu controle de velocidade e torque satisfaz diversas aplicações, ao mesmo passo que sua função anti-trip (anti-disparo) e forte adaptabilidade às más condições, como rede, temperatura, humidade e pó.

Os inversores da série MotionDrive200A apresentam projeto/desenho modularizado para atender às demandas. O poderoso controle de velocidade, controle de torque, PLC simples (Controlador Lógico Programável – em português CLP) terminais de entrada/saída flexíveis, referência de frequência de pulsos e controle transversal podem satisfazer vários requerimentos de acionamentos complexos para redução custo do sistema e melhorar a confiabilidade do sistema.

Os inversores da série MotionDrive200A adotam um design de compatibilidade eletromagnética que assegura alta capacidade de resistência à interferência eletromagnética quando percebe interferência eletromagnética de baixo ruído e de partida nos locais de aplicação.

Este manual fornece instruções relativas à instalação e configuração, ajustes de parâmetros, diagnósticos de falhas e manutenção diária, bem como precauções aos clientes. Favor ler este manual atentamente antes da sua instalação a fim de assegurar a instalação e operação adequadas visando assim o desempenho desejado dos inversores da série MotionDrive 200A.

Se, em última análise, este produto for usado para assuntos militares ou na fabricação de armas, o mesmo será incluso no controle de exportação formulado pela **Lei de Comércio Estrangeiro da República Federativa do Brasil**. Uma revisão rigorosa e formalidades necessárias de exportação são necessárias quando exportados.

Nossa empresa se reserva o direito de atualizar as informações dos nossos produtos.

Índice

Prefácio.....	1
Índice.....	3
Precauções de Segurança.....	7
1.1 O que este capítulo contém.....	7
1.2 Definição de Segurança.....	7
1.3 Símbolos de Advertência	7
1.4 Diretrizes de Segurança	8
1.4.1 Entrega e Instalação	8
1.4.2 Colocação em Funcionamento e Operação	9
1.4.3 Manutenção e Substituição de Componentes	10
1.4.4 O que fazer depois do Descarte	10
Partida Rápida	11
2.1 O que este capítulo contém.....	11
2.2 Inspeção ao desembalar o produto	11
2.3 Confirmação de Aplicação	11
2.4 Ambiente	11
2.5 Confirmação de Instalação	12
2.6 Comissionamento Básico.....	12
Visão Geral do Produto.....	14
3.1 O que este capítulo contém.....	14
3.2 Princípios Básicos.....	14
3.3 Especificação do Produto	15
3.4 Placa de Identificação.....	17
3.5 Chave de Designação do Tipo.....	17
3.6 Especificações Nominais	17
3.7 Diagrama da Estrutura.....	19
Diretrizes de Instalação.....	21
4.1 O que este capítulo contém.....	21
4.2 Instalação Mecânica	21
4.2.1 Ambiente de Instalação.....	21
4.2.2 Direção de Instalação	22
4.2.3 Forma de Instalação	23
4.2.4 Instalações Múltiplas.....	24
4.2.5 Instalação Vertical.....	24
4.3 Fiação Padrão.....	25
4.3.1 Diagrama de Fiação do Circuito Principal.....	25
4.3.2. Figura dos Terminais do Circuito Principal.....	26
4.3.3 Fiação dos Terminais no Circuito Principal	29
4.3.4 Diagrama de Fiação do Circuito de Controle	30
4.3.5 Terminais do Circuito de Controle.....	30

4.3.6 Figura de conexão de sinal de Entrada/Saída	32
4.4 Proteção de Layout	33
4.4.1 Protege o cabo de alimentação do inversor e o inversor de situações de curto-circuito.	33
4.4.2 Protegendo o motor e o cabo do motor de situações de curto-circuito.	33
4.4.3 Protegendo o motor contra sobrecarga térmica	33
4.4.4 Implementando uma ligação de bypass	33
Procedimento de Operação do Teclado	35
5.1 O que este capítulo contém	35
5.2 Teclado	35
5.3 Display do Teclado	37
5.4 Operação do Teclado	38
5.4.1 Como modificar os Códigos de Função do Inversor	38
5.4.2 Como definir a senha do inversor	38
Parâmetros de Função	40
6.1 O que este capítulo contém	40
6.2 Parâmetros Gerais de Função da Série MotionDrive200A	40
Instruções Básicas de Operação	110
7.1 O que este capítulo contém	110
7.2 Primeira Ligação	110
7.3 Controle Vetorial	112
7.4 Controle de Torque	113
7.5 Parâmetros do motor	114
7.6 Controle de Partida e de Parada	115
7.7 Ajuste de Frequência	117
7.8 PLC simples	119
7.9 Operação de Velocidade Multi-Etapas	120
7.10 Controle PID	120
7.11 Contador de Pulsos	123
Deteção de Falhas	124
8.1 O que este Capítulo Contém	124
8.2 Alarme e Indicações de Falha	124
8.3 Como Reajustar	124
8.4 Histórico de Falhas	124
8.5 Instruções e Solução de Falhas	124
8.5.1 Outros Estados	128
8.6 Análise de Falhas Comuns	129
8.6.1 O motor não funciona	129
8.6.2 Vibração do motor	130
8.6.3 Sobretensão	130
8.6.4 Falha de subtensão	131
8.6.5 Aquecimento anormal do motor	132

8.6.6 Superaquecimento do inversor	133
8.6.7 Parada durante a aceleração do motor	133
8.6.8 Sobrecorrente	134
8.7 Solução de interferências no sistema do inversor	134
8.8 Manutenção e Diagnóstico de Hardware	135
8.8.1 Sobrecorrente	135
8.8.2 Ventilador de Refrigeração	137
8.8.3 Capacitores	138
8.8.4 Cabo de Força	139
Protocolo de Comunicação	140
9.1 O que este capítulo contém	140
9.2 Instrução Breve sobre o Protocolo MODBUS	140
9.3 Aplicação do Inversor	141
9.3.1 RS485	141
9.3.2 Modo RTU	141
9.4 Código de Comando RTU e Ilustração de Comunicação de Dados	144
9.4.1 Modo RTU	144
9.4.2 Modo ASCII	148
9.5 A definição de Endereço de Dados	151
9.5.1 Regras de Endereço de Parâmetro dos Códigos de função	151
9.5.2 Instrução de Endereço de Outras Funções em MODBUS	152
9.5.3 Valores de Razão Fieldbus	156
9.5.4 Resposta da Mensagem de Falha	157
9.6 Exemplo de escrita e leitura	158
9.6.1 Exemplo do comando de leitura 03H	158
9.6.2 Exemplo de comando de escrita 06H	159
9.6.3 Exemplo de comando de escrita contínua 10H	161
Dados Técnicos	164
Anexo A	164
A.1 O que este capítulo contém	164
A.2 Classificações	164
A.2.1 Capacidade	164
A.2.2 Diminuição	164
A.3 Especificação da Rede Elétrica	165
A.4 Dados de Conexão do Motor	166
A.4.1 Compatibilidade EMC e Comprimento do Cabo do Motor	166
A.5 Normas Aplicáveis	166
A.5.1 Marcação CE	167
A.5.2 Atendimento à Norma Europeia EMC	167
A.6 Regulamentos EMC	167
A.6.1 Categoria C2	168

A.6.2 Categoria C3.....	168
Desenhos Dimensionais	169
Anexo B.....	169
B.1 O que este capítulo contém.....	169
B.2 Estrutura do Teclado.....	169
B.2.1 Quadro da Estrutura	169
B.2.2 Quadro de Instalação	169
B.3 Quadro do Inversor.....	170
B.3.1 Montagem na Parede.....	170
B.3.2 Montagem por Flange	172
B.3.3 Montagem no Assoalho	174
Partes e Opções Periféricas	176
Anexo C	176
C.1 O que este capítulo contém	176
C.2 Fiação Periférica.....	176
C.3 Fonte de Alimentação.....	177
C.4 Cabos	177
C.4.1 Cabos de Força.....	177
C.4.2 Cabos de Controle	178
C.4.3 Direcionamento dos cabos.....	183
C.4.4 Verificando o Isolamento	183
C.5 Disjuntor, Contator eletromagnético e botão de proteção de vazamento.	184
C.6 Reatores.....	186
C.7 Filtros.....	189
C.7.1 Instruções de tipo de filtro	190
C.7.2 Tipo de Filtro.....	191
C.8 Sistema de Frenagem	193
C.8.1 Selecione os Componentes de Frenagem.....	193
C.8.2 Selecione os cabos do resistor de frenagem	197
C.8.3 Instale o resistor de frenagem.....	197
C.9 Outras Partes Opcionais	198
Outras Informações.....	199
Anexo D	199
D.1 Perguntas/Dúvidas sobre Produto/Manutenção.....	199

Precauções de Segurança

1

1.1 O que este capítulo contém

Favor ler atentamente este manual e seguir todas as precauções de segurança antes de movimentar, instalar, operar e prestar manutenção no inversor. Se estas precauções de segurança não forem seguidas, lesão física ou morte poderão ocorrer assim como danos aos dispositivos do inversor.

Se qualquer lesão física, ou morte, ou danos aos dispositivos ocorrerem devido às precauções de segurança deste manual não terem sido seguidas, nossa empresa não se responsabilizará por quaisquer danos e não seremos legalmente vinculados de qualquer maneira.

1.2 Definição de Segurança

Perigo:	Lesão física séria ou até morte poderão ocorrer se os requisitos relevantes não forem seguidos.
Advertência:	Lesão física ou danos aos dispositivos poderão ocorrer se os requisitos relevantes não forem seguidos.
Nota:	Lesão física poderá ocorrer se os requisitos relevantes não forem seguidos.
Eletricistas Qualificados:	As pessoas que trabalharão no dispositivo deverão participar de um treinamento profissional elétrico e de segurança, receber uma certificação e estarem familiarizadas com todos os passos e requisitos de instalação, colocação em funcionamento e manutenção do dispositivo para evitar emergências.

1.3 Símbolos de Advertência

As advertências advertem você sobre condições que podem resultar em ferimentos graves ou morte e/ou danos ao equipamento e instruem você sobre como evitar o perigo. Os seguintes símbolos de advertência são usados neste manual:

Símbolos	Nome	Instruções	Abreviação
 Perigo	Perigo Elétrico	Lesão física seria ou até morte poderão resultar se os requisitos básicos não forem seguidos.	
 Advertência	Perigo Geral	Lesão física ou danos aos dispositivos poderão ocorrer se os requisitos básicos não forem seguidos.	
 Não toque	Descarga Eletrostática	Danos à placa PCBA poderão ocorrer que os requisitos relativos não forem seguidos.	
	Lados Quentes	Os lados do dispositivo podem ficar quentes. Não os toque.	

Símbolos	Nome	Instruções	Abreviação
Lados Quentes			
Nota	Nota	Lesão física poderá ocorrer se os requisitos relativos não forem seguidos.	Nota

1.4 Diretrizes de Segurança

	◇ Somente eletricitistas qualificados estão autorizados a operar no inversor. ◇ Não faça qualquer fiação ou inspeção, ou troque qualquer componente quando a fonte de alimentação estiver ligada. Certifique-se de que todas as entradas de alimentação estejam desconectadas antes de mexer em qualquer fiação, ou antes, de fazer qualquer verificação e sempre espere por pelo menos o tempo designado no inversor ou até que a tensão de barramento DC esteja menor que 36V. Abaixo está uma tabela do tempo de espera: <table border="1" data-bbox="232 598 931 730"> <thead> <tr> <th>Modelo de Inversor</th><th>Tempo Mínimo de Espera</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>380V 1.5kW-110kW</td><td>5 minutos</td></tr> <tr> <td>380V 132 kW-315kW</td><td>15 minutos</td></tr> <tr> <td>380V above 350 kW</td><td>25 minutos</td></tr> </tbody> </table>	Modelo de Inversor	Tempo Mínimo de Espera	380V 1.5kW-110kW	5 minutos	380V 132 kW-315kW	15 minutos	380V above 350 kW	25 minutos
Modelo de Inversor	Tempo Mínimo de Espera								
380V 1.5kW-110kW	5 minutos								
380V 132 kW-315kW	15 minutos								
380V above 350 kW	25 minutos								
	◇ Não repare o inversor de forma não autorizada ou com peças não autorizadas, caso contrário fogo, choque elétrico ou outros danos poderão ocorrer.								
	◇ A base do dissipador de calor/radiador pode aquecer durante o funcionamento. Não toque para evitar queimadura.								
	◇ As peças e componentes elétricos dentro do inversor são eletrostáticas. Tome medidas para evitar descarga eletrostática durante a operação.								

1.4.1 Entrega e Instalação

	◇ Favor instalar o inversor sobre material isolante e mantenha o inversor longe de materiais inflamáveis. ◇ Conecte as peças opcionais de frenagem (resistores de travagem, unidades de frenagem ou unidades de feedback) de acordo com o diagrama de fiação. ◇ Não opere o inversor se houver qualquer dano ou perda de componentes no inversor. ◇ Não toque o inversor com itens molhados ou com o corpo molhado, caso contrário choque elétrico poderá ocorrer.
---	---

Nota:

- ◇ Selecione as ferramentas adequadas para movimentar e instalar o inversor a fim de assegurar

o funcionamento normal e seguro do inversor e evitar lesão física ou morte. Para a segurança física, o montador deve tomar algumas medidas de proteção mecânicas usando sapatos e uniformes de trabalho.

- ✧ Cuide para evitar choque físico ou vibrações durante a entrega e instalação.
- ✧ Não carregue o inversor pela tampa, pois a tampa pode cair;
- ✧ Faça a instalação longe das crianças e de áreas públicas;
- ✧ O inversor não atende os requisitos de proteção de baixa tensão em IEC61800-5-1 se o local de instalação for superior a 2000m em relação ao nível do mar.
- ✧ Favor usar o inversor nas condições adequadas (consulte o capítulo Ambiente de Instalação);
- ✧ Cuide para que parafusos, cabos e outros itens condutores não caiam dentro do inversor;
- ✧ A corrente de fuga do inversor pode estar acima de 3.5mA durante a operação. Faça o aterramento com técnicas apropriadas e garanta que o resistor de aterramento seja menor que 10Ω. A condutividade do condutor de aterramento PE é a mesma que o condutor de fase (com a mesma área de seção transversal);
- ✧ R, S e T são os terminais de entrada da fonte de alimentação, enquanto que U, V e W são os terminais do motor. Conecte os cabos de alimentação de entrada e os cabos do motor usando técnicas apropriadas, caso contrário poderá ocorrer dano ao inversor.

1.4.2 Colocação em Funcionamento e Operação

	✧ Desconecte todas as fontes de alimentação ligadas ao inversor antes da fiação terminal e aguarde por pelo menos o tempo designado depois de desconectar a fonte de alimentação. ✧ Alta tensão pode estar presente dentro do inversor durante o funcionamento. Não efetue qualquer operação exceto para a configuração via teclado. ✧ O inversor pode começar a operar sozinho quando o P01.21 = 1. Não fique perto do inversor e do motor. ✧ O inversor não pode ser usado como "dispositivo de parada de emergência". ✧ O inversor não pode ser usado para parar o motor de repente. Um dispositivo mecânico de travagem deve ser fornecido.
---	--

Nota:

- ✧ Não ligar/desligar a fonte de alimentação de entrada do inversor com frequência.
- ✧ Para inversores que permaneceram armazenados por um longo tempo, verifique e corrija a capacitância e tente operá-lo novamente antes de sua utilização (ver Manutenção e Diagnóstico de Falha do Hardware).
- ✧ Cubra a placa dianteira antes de energizar, caso contrário, choque elétrico poderá ocorrer.

1.4.3 Manutenção e Substituição de Componentes

	✧ Somente eletricitas qualificados estão autorizados a realizar a manutenção, substituição de componentes do inversor. ✧ Desconecte todas as fontes de alimentação para o inversor antes da fiação terminal. Aguarde por pelo menos o tempo designado no inversor após a desconexão do inversor. ✧ Tomar medidas para evitar que parafusos, cabos e outros equipamentos caiam dentro do inversor durante a substituição de componentes e manutenção.
---	---

Note:

- ✧ Favor selecionar o torque adequado para apertar os parafusos.
- ✧ Mantenha o inversor, peças e componentes longe de materiais combustíveis durante a manutenção e a substituição de componentes;
- ✧ Não realize qualquer isolamento e teste de pressão no inversor e não meça o circuito de controle do inversor com megômetro.
- ✧ Faça uma proteção anti-eletrostática de som no inversor e em seus componentes internos durante a manutenção e substituição de componentes.

1.4.4 O que fazer depois do Descarte

	✧ Existem metais pesados no inversor. Faça o descarte correto, tratando-o como efluente industrial.
---	--

Partida 2

Rápida

2.1 O que este capítulo contém

Este capítulo descreve principalmente as diretrizes básicas durante os procedimentos de instalação e a colocação em funcionamento do inversor, os quais você deverá seguir ao instalar e colocar o seu inversor em funcionamento.

2.2 Inspeção ao desembalar o produto

Confira os passos abaixo ao receber os produtos:

- | |
|--|
| 1. Verifique se não há danos e umidade na embalagem do produto. Se houver, entre em contato com os agentes locais ou escritórios Motronics Automação; |
| 2. Verifique as informações na etiqueta de identificação do produto, na parte externa da embalagem, se estão corretas. Se não for, entre em contato com as concessionárias locais ou com a Motronics; |
| 3. Verifique que não há sinais de água na embalagem e se não há sinais de danos ou violação ao inversor. Se houver, entre em contato com as concessionárias locais ou com os escritórios Motronics; |
| 4. Verifique as informações na etiqueta de identificação, na parte externa da embalagem, para certificar-se de que a placa de identificação é do tipo correto. Se não for, entre em contato com as concessionárias locais ou com os escritórios MOTRONICS; |
| 5. Verifique para certificar-se de que os acessórios (incluindo o manual de instruções, o teclado de controle e o cartão de extensão) dentro da unidade estão completos. Se não estiverem, favor entrar em contato com as concessionárias locais ou escritórios MOTRONICS. |

2.3 Confirmação de Aplicação

Verifique a máquina antes de começar a usar o inversor:

- | |
|---|
| 1. Verifique o tipo de carga para certificar-se de que não haverá nenhuma sobrecarga do inversor durante a operação. Verifique também se a unidade não necessita de uma maior potência. |
| 2. Certifique-se de que a corrente real do motor é menor do que a corrente nominal do inversor. |
| 3. Verifique se a precisão do controle de carga é a mesma que a do inversor. |
| 4. Verifique se a tensão de entrada corresponde à tensão nominal do inversor. |

2.4 Ambiente

Confira os pontos abaixo antes da instalação e uso do inversor:

- | |
|---|
| 1. Certifique-se de que a temperatura ambiente do inversor esteja abaixo de 40 °C. Se exceder, rebaixar 1% para cada 1°C adicional. Além disso, o inversor não pode ser usado se a temperatura ambiente for superior a 50 °C. |
| Nota: para o inversor de gabinete, a temperatura ambiente significa a temperatura do ar dentro do |

gabinete.
2. Certifique-se de que a temperatura ambiente do inversor em uso real esteja acima de - 10 °C. Se não estiver, adicione aquecimento;
Nota: Para inversor de gabinete, a temperatura ambiente significa a temperatura do ar dentro do gabinete.
3. Certifique-se de que a altitude do local em uso real seja inferior a 1000m. Se exceder, rebaixe 1% para cada 100m adicionais.
4. Certifique-se de que a umidade do local de uso real esteja abaixo de 90%, pois a condensação não é permitida. Se não estiver, adicione uma proteção adicional;

2.5 Confirmação de Instalação

Verifique os pontos abaixo depois da instalação:

1. Verificar se os cabos de entrada e de saída atendem a necessidade de carga real.
2. Verifique se os acessórios do inversor estão corretos e adequadamente instalados. Os cabos de instalação devem atender às necessidades de todos os componentes (incluindo reatores, filtros de entrada, reatores de saída, filtros de saída, reatores DC, unidades de travagem e resistores de frenagem).
3. Verifique se o inversor 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 alimentação e cabos de controle estão separados e em conformidade com a exigência da EMC.
5. Certifique-se de que todos os sistemas de aterramento estão devidamente ligados ao aterramento de acordo com os requisitos do inversor.
6. Verifique se o vão livre durante a instalação é suficiente, de acordo com as instruções contidas no manual do usuário.
7. Verifique se a instalação está de acordo com as instruções do manual do usuário. A unidade deve ser instalada na posição vertical.
8. Verifique se os terminais de ligação externa estão firmemente apertados e se o torque está apropriado.
9. Verifique se não há parafusos, cabos e outros itens condutores soltos no inversor. Se houver, retire-os.

2.6 Comissionamento Básico

Conclua os itens abaixo de comissionamento do inversor em funcionamento antes de sua utilização efetiva:

1. Selecione o tipo do motor, ajuste os parâmetros corretos do motor e selecione o modo de controle do inversor, de acordo com os parâmetros reais do motor;
2. Auto-ajuste. Se possível, desconecte a carga do motor para iniciar o auto-ajuste dinâmico, caso contrário o auto-ajuste estático está disponível.

3. Ajuste o tempo Aceleração/Desaceleração, de acordo com o real funcionamento da carga.
4. Inicie o dispositivo através de jogging e verifique se a direção de rotação está conforme necessário. Se não estiver, mude a direção de rotação, alterando a fiação do motor.
5. Defina todos os parâmetros de controle antes de operar o inversor.

Visão Geral do Produto

3

3.1 O que este capítulo contém

O capítulo descreve brevemente o princípio de operação, as características do produto, o layout, a placa de identificação e as informações do tipo de inversor.

3.2 Princípios Básicos

Os inversores da série MotionDrive200A são dispositivos montáveis em parede, chão e flange para o controle de motores assíncronos de indução CA;

O diagrama abaixo mostra o diagrama do circuito principal do inversor. O retificador converte a tensão trifásica de CA para DC. O banco do capacitor do circuito intermediário estabiliza a tensão DC. O conversor transforma a tensão DC de volta para CA para o motor de CA. A tubulação de freio conecta o resistor de frenagem externo ao circuito DC intermediário para consumir a energia que volta quando a tensão no circuito excede o seu limite máximo.

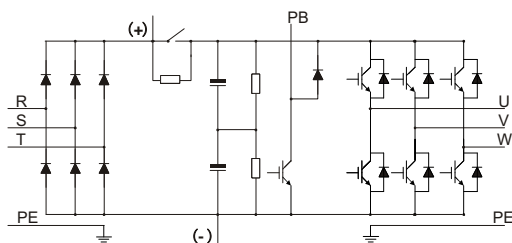


Diagrama 3-1 O diagrama principal do circuito ($\leq 30\text{kW}$)

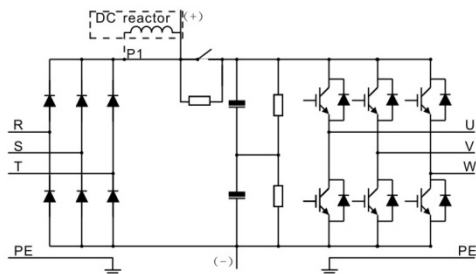


Diagrama 3-2 O diagram principal do circuito ($\geq 37\text{kW}$)

Nota:

1. O inversor acima de 37kW (incluindo 37kW) suporta o reator externo de DC, o qual é uma parte opcional. Antes de ligar, é necessário remover a linha de cobre entre P1 and (+).
2. Os inversores ($\leq 30\text{kW}$) tem unidades de frenagem padrão incorporadas e o resistor de frenagem é opcional.

3. Os inversores ($\geq 37\text{kW}$) podem ser instalados com unidades de frenagem opcionais e a unidade de travagem e resistor são opcionais.

3.3 Especificação do Produto

Função		Especificação
Entrada	Tensão de entrada (V)	AC 3PH 220V(-15%)~240V(+10%) AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%) AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%)
	Corrente de entrada (A)	Ver <i>valor nominal</i>
	Frequência de entrada (Hz)	50Hz or 60Hz Faixa permitida: 47~63Hz
Output	Tensão de saída (V)	0~tensão de entrada
	Corrente de saída (A)	Ver <i>valor nominal</i>
	Potência de saída (kW)	Ver <i>valor nominal</i>
	Frequência de saída (Hz)	0~400Hz
Características técnicas de controle	Modo de controle	SVPWM, SVC
	Tipo de motor	Motor síncrono
	Taxa de velocidade	Motor síncrono 1:100 (SVC)
	Precisão de controle de velocidade	$\pm 0.2\%$ (controle vetorial sem sensor)
	Flutuação de velocidade	$\pm 0.3\%$ (controle vetorial sem sensor)
	Resposta de torque	<20ms(controle vetorial sem sensor)
	Precisão de controle de torque	10%(controle vetorial sem sensor)
	Torque de partida	Motor síncrono: 0.5Hz/150% (SVC)
	Capacidade de Sobrecarga	Tipo G: 150% de corrente nominal: 1 minuto 180% de corrente nominal: 10 segundos 200% de corrente nominal: 1 segundo
Operação	Ajuste de frequência	Ajuste digital, ajuste analógico, ajuste de frequência de pulsos, ajuste de operação de velocidade de múltiplo, ajuste PLC simples, ajuste PID, ajuste de comunicação MODBUS. . Troca entre a combinação do conjunto e o canal de ajuste.
	Ajuste de auto-tensão	Manter uma tensão estável automaticamente quando a faixa de alimentação varia.
	Proteção de Falhas	Fornece mais do que 30 funções de proteção de falha: sobrecorrente, sobretensão, subtensão, superaquecimento, perda de fase e sobrecarga, etc..

Função		Especificação
	Rastreamento de velocidade	Reinicie o motor de rotação suavemente Nota: Esta função está disponível para os inversores de 4kW e acima de 4kW.
Interface Periférica	Resolução do terminal de entrada analógica	≤ 20mV
	Resolução do interruptor do terminal de entrada	≤ 2ms
	Entrada Analógica	1 canal (AI2) 0~10V/0~20mA e 1 canal (AI3) -10~10V
	Saída analógica	2 canais (AO1, AO2) 0~10V /0~20mA
	Entrada Digital	8 canais. Entrada comum. Frequência máxima: 1kHz, impedância interna: 3.3kΩ; 1 canal. Entrada de alta velocidade. Frequência máxima: 50kHz
	Saída Digital	1 canal. Saída de pulso de alta-velocidade. Frequência máxima: 50kHz; 1 canal Y - Saída de coletor aberto para o terminal
	Saída de Relé	2 canais programáveis de saída de relé. RO1A NO, RO1B NC, RO1C terminal comum RO2A NO, RO2B NC, RO2C terminal comum Capacidade do contator: 3A/AC250V,1A/DC30V
Outros	Método demontagem	De parede, flange e montável no piso.
	Temperatura do ambiente de operação	-10~50℃, rebaixar acima de 40℃
	Proteção de Ingresso	IP20
	Refrigeração	Resfriamento por ar
	Unidade de Frenagem	Unidade de frenagem embutida para inversores abaixo de 30kW (incluindo 30kW) Unidade de frenagem externa para outros
	Filtro EMC	Filtro C3 embutido: cumpre a exigência de grau da IEC61800-3 C3 Filtro opcional externo:cumpre a exigência de grau da IEC61800-3 C2

3.4 Placa de Identificação

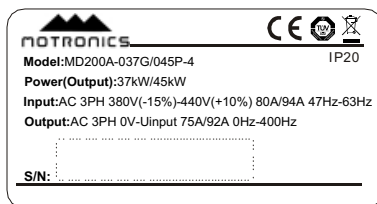


Fig 3-3 Placa de Identificação

Nota: Este é um exemplo da placa de identificação para produtos padrão, e CE\TUV\IP20 será marcado de acordo com a situação real.

3.5 Chave de Designação do Tipo

A designação do tipo contém informações sobre o inversor. O usuário pode encontrar a designação do tipo na etiqueta de designação do tipo presa ao inversor, ou na placa de identificação.

MD200A-011G/015P-4
A
B
C
D
E
F

Fig 3-4 Tipo do Produto

Chave	Instruções	
A	MD200A : abreviação de MotionDrive200A	
B, D	Código de 3 dígitos: Potência de rendimento. "R" significa o ponto decimal; "011":11kW; "015":15kW	
C, E	C	G:Carga de torque constante
	E	P:Carga de torque variável
F	Grau de tensão de entrada: 2: AC 3PH 220V(-15%)~240V(+10%) 4: AC 3PH 380V(-15%)~ 440V(+10%) 6: AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%)	

3.6 Especificações Nominais

Modelos 380~440V:

Modelo	Torque Constante			Torque Variável		
	Potência de Saída (kW)	Corrente de Entrada (A)	Corrente de Saída (A)	Potência de Saída (kW)	Corrente de Entrada (A)	Corrente de Saída (A)
MD200A-0R7G-4	0.75	3.4	2.5	/	/	/

Modelo	Torque Constante			Torque Variável		
	Potência de Saída (kW)	Corrente de Entrada (A)	Corrente de Saída (A)	Potência de Saída (kW)	Corrente de Entrada (A)	Corrente de Saída (A)
MD200A -1R5G-4	1.5	5.0	3.7	/	/	/
MD200A -2R2G-4	2.2	5.8	5	/	/	/
MD200A -004G/5R5P-4	4	13.5	9.5	5.5	19.5	14
MD200A -5R5G/7R5P-4	5.5	19.5	14	7.5	25	18.5
MD200A -7R5G/011P-4	7.5	25	18.5	11	32	25
MD200A -011G/015P-4	11	32	25	15	40	32
MD200A -015G/018P-4	15	40	32	18.5	47	38
MD200A -018G/022P-4	18.5	47	38	22	56	45
MD200A -022G/030P-4	22	56	45	30	70	60
MD200A -030G/037P-4	30	70	60	37	80	75
MD200A -037G/045P-4	37	80	75	45	94	92
MD200A -045G/055P-4	45	94	92	55	128	115
MD200A -055G/075P-4	55	128	115	75	160	150
MD200A -075G/090P-4	75	160	150	90	190	180
MD200A -090G/110P-4	90	190	180	110	225	215
MD200A -110G/132P-4	110	225	215	132	265	260
MD200A -132G/160P-4	132	265	260	160	310	305
MD200A -160G/185P-4	160	310	305	185	345	340
MD200A -185G/200P-4	185	345	340	200	385	380
MD200A -200G/220P-4	200	385	380	220	430	425
MD200A -220G/250P-4	220	430	425	250	485	480
MD200A -250G/280P-4	250	485	480	280	545	530
MD200A -280G/315P-4	280	545	530	315	610	600
MD200A -315G/350P-4	315	610	600	350	625	650
MD200A -350G/400P-4	350	625	650	400	715	720
MD200A -400G-4	400	715	720	/	/	/
MD200A -500G-4	500	890	860	/	/	/

Nota:

1. A corrente de entrada de inversores 1,5 ~ 315kW é medida quando a tensão de entrada é 380V e sem reator DC e reator de entrada/saída.
2. A corrente de entrada de inversores 350 ~ 500kW é medida quando a tensão de entrada é 380V e o circuito está com um reator de entrada.
3. A corrente de saída nominal é definida como a corrente de saída quando a tensão de saída é de 380V.
4. Na faixa de tensão permitida, a potência de saída e a corrente não podem exceder a potência nominal de saída e a corrente em qualquer situação.

Modelos 220~240V:

Modelo	Torque Constante			Torque Variável		
	Potência de Saída (kW)	Corrente de Entrada (A)	Corrente de Saída (A)	Potência de Saída (kW)	Corrente de Entrada (A)	Corrente de Saída (A)
MD200A-0R7G-2	0.75	5	4.5	/	/	/
MD200A-1R5G-2	1.5	7.7	7	/	/	/
MD200A-2R2G-2	2.2	11	10	/	/	/
MD200A-004G-2	4	17	16	/	/	/
MD200A-5R5G-2	5.5	21	20	/	/	/
MD200A-7R5G-2	7.5	31	30	/	/	/
MD200A-011G-2	11	43	42	/	/	/
MD200A-015G-2	15	56	55	/	/	/
MD200A-018G-2	18.5	71	70	/	/	/
MD200A-022G-2	22	81	80	/	/	/
MD200A-030G-2	30	112	110	/	/	/
MD200A-037G-2	37	132	130	/	/	/
MD200A-045G-2	45	163	160	/	/	/
MD200A-055G-2	55	200	200	/	/	/

Nota:

1. A corrente de entrada, dos inversores 0.75~55kW, é detectada quando a tensão de entrada é 220V e não há nem reatores DC nem reatores de entrada/saída.
2. A corrente nominal de saída é definida quando a tensão de saída é 220V.
3. A corrente de saída não pode exceder a corrente de saída nominal e a potência de saída não pode exceder a potência nominal de saída na faixa de tensão.

3.7 Diagrama da Estrutura

Abaixo está a figura do layout do inversor (tome o inversor de 30kW como exemplo).

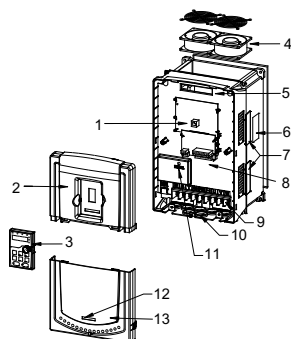


Fig 3-5 Diagrama da Estrutura do Produto

No. de Série	Nome	Ilustração
1	Entrada do teclado	Ligue/ conecte o teclado
2	Tampa superior	Protege as partes internas e os componentes
3	Teclado	Ver Procedimento de Operação do Teclado para informações detalhadas.
4	Ventilador de Resfriamento	Ver Manunção e Diagnóstico de Falhas do Hardware para informações detalhadas.
5	Entrada dos Fios	Conecte à placa de controle e à placa de unidade.
6	Placa de Identificação	Ver Visão Geral do Produto para maiores informações.
7	Tampa Lateral	Parte opcional. A tampa lateral aumentará o grau de proteção do inversor. A temperatura interna do inversor aumentará, também, portanto é necessário rebaixar o inversor ao mesmo tempo.
8	Terminais de Controle	Ver Instalação Elétrica para informações detalhadas.
9	Principais Terminais de Circuito	Ver Instalação Elétrica para informações detalhadas
10	Entrada do cabo do circuito principal	Coloque o cabo do circuito principal
11	Luz de POTÊNCIA	Indicador de Potência
12	Placa de Identificação Simples	Ver Visão Geral do Produto para informações detalhadas.
13	Tampa Inferior	Protege as partes internas e os componentes.

Diretrizes 4

de

Instalação

4.1 O que este capítulo contém

O capítulo descreve a instalação mecânica e a instalação elétrica.

	✧ Somente eletricitistas qualificados estão autorizados a realizar o que está descrito neste capítulo. Favor operar conforme as instruções nas Precauções de Segurança. Ignorar estas recomendações pode causar ferimentos ou morte, ou danos aos dispositivos. ✧ Certifique-se de desligar a alimentação de energia do inversor durante a operação. Aguarde por pelo menos o tempo designado até que o indicador de FORÇA esteja desligado depois da desconexão, se a alimentação de energia estiver ligada. É recomendável usar o multímetro para monitorar que a tensão de barramento DC da unidade esteja abaixo de 36V; ✧ A instalação e o projeto do inversor devem seguir as leis e regulamentações locais do local de instalação. Se a instalação violar esta exigência, nossa empresa estará isenta de qualquer responsabilidade. Além disso, se os usuários não seguirem a sugestão, danos, além da perda da garantia, poderão ocorrer.
---	--

4.2 Instalação Mecânica

4.2.1 Ambiente de Instalação

O ambiente de instalação é importante para o desempenho completo e de longo prazo das funções do inversor. Verifique o ambiente de instalação conforme segue:

Ambiente	Condições
Local de Instalação	Interno
Temperatura Ambiente	-10~+50°C Se a temperatura ambiente do inversor for superior 40°C, reduza 1% cada 1°C adicional; Não é recomendável usar o inversor se a temperatura ambiente for superior a 50°C; A fim de melhorar a confiabilidade do dispositivo, não use o inversor se a temperatura ambiente variar frequentemente; Providencie um ventilador de resfriamento ou um ar condicionado a fim de controlar a temperatura ambiente interna abaixo do necessário se o inversor for usado em um espaço fechado tal como uma cabine de controle; Quando a temperatura for muito baixa, se o inversor precisar ser reiniciado depois de um longo tempo parado, é necessário providenciar

Ambiente	Condições
	aquecimento externo a fim de aumentar a temperatura interna, caso contrário danos ao dispositivo poderão ocorrer.
Humidade	RH≤90% Condensação não é permitida. A umidade relativa máxima deve ser igual a ou menor que 60% em ar corrosivo.
Temperatura de Armazenagem	-30~+60° C
Condições Ambientais para Operação	O local de instalação do inversor deve: Estar longe de fonte de radiação eletromagnética; Estar afastado de ar contaminado, tal como gás corrosivo, névoa de óleo e gás inflamável; Assegure-se de que objetos estranhos, tais como pó de metal, pó, óleo, água não possam entrar no inversor (não instale o inversor sobre materiais inflamáveis como madeira); Mantenha o inversor longe de luz solar direta, névoa de óleo, vapor e ambiente vibratório.
Altitude	Abaixo de 1000m Se o nível do mar for acima de 1000m, diminua 1% para cada 100 m adicionais.
Vibração	≤ 5.8m/s ² (0.6g)
Direção da Instalação	O inversor deve ser instalado em posição vertical para assegurar efeito suficiente de resfriamento.

Nota:

- Os inversores da série MotionDrive200A devem ser instalados em um ambiente limpo e ventilado, de acordo com a classificação para lugares fechados.
- O ar de resfriamento deve ser limpo, livre de materiais corrosivos e de pó condutor.

4.2.2 Direção de Instalação

O inversor pode ser instalado na parede ou em um armário.

O inversor deve ser instalado em posição vertical. Verifique o local de instalação de acordo com os requisitos abaixo. Ver o capítulo **Desenhos Dimensionais** no anexo para detalhes de estrutura.

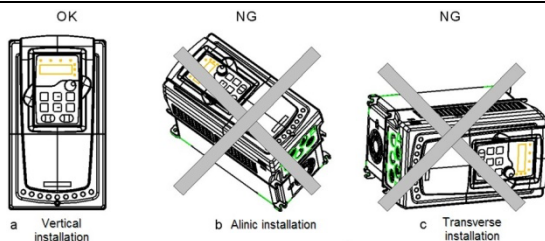


Fig 4-1 Direção de Instalação do Inversor

4.2.3 Forma de Instalação

O inversor pode ser instalado de duas formas diferentes, dependendo do tamanho da estrutura:

- a) Montado na parede (para inversor $\leq 315\text{kW}$)
- b) Montagem com flange (para inversor $\leq 200\text{kW}$). Alguns necessitam de placa de instalação opcional do flange.
- c) Montado no piso ($220\text{kW} \leq \text{the inverter} \leq 500\text{kW}$). Alguns necessitam de base opcional.



Fig 4-2 Forma de Instalação

- (1) Marcar a localização do furo. A localização dos furos está mostrada nos desenhos dimensionais (no apêndice).
- (2) Fixe os parafusos ou porcas nos locais marcados.
- (3) Posicione a unidade na parede.
- (4) Aperte os parafusos na parede, de forma segura.

Nota:

1. Um suporte de instalação do flange é necessário na instalação do flange de inversores 1.5 ~ 30kW. A instalação do flange em inversores de 37 ~ 200kW não necessita do suporte de instalação.
2. Inversores 220 ~ 315kW precisam de base opcional quando instalados no piso.

4.2.4 Instalações Múltiplas

Instalação Paralela

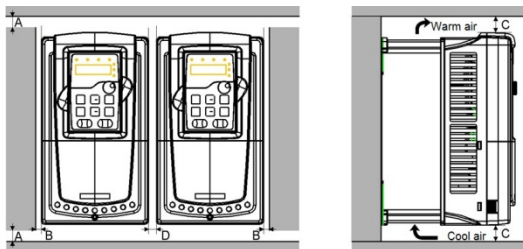


Fig 4-3 Instalação Paralela

Nota:

- Antes de instalar inversores de tamanhos diferentes, favor alinhar sua posição superior para tornar uma eventual manutenção, mais tarde, mais fácil.
- O espaço mínimo de B, D e C é 100mm.

4.2.5 Instalação Vertical

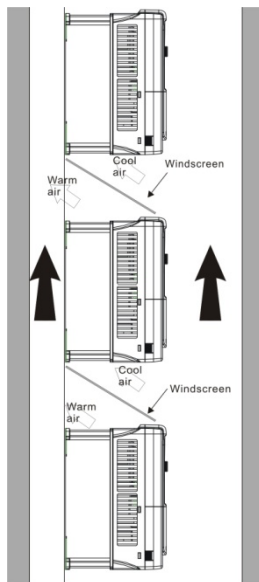


Fig 4-4 Instalação Vertical

Nota: Para-brisas devem ser adicionados na instalação vertical para evitar impacto mútuo e arrefecimento insuficiente.

4.2.6 Instalação Inclinada

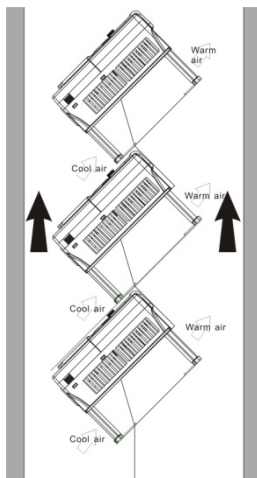


Fig 4-5 Instalação Inclinada

Nota: Faça a separação dos canais de vento de entrada e de saída em instalações inclinadas para evitar impacto mútuo.

4.3 Fiação Padrão

4.3.1 Diagrama de Fiação do Circuito Principal

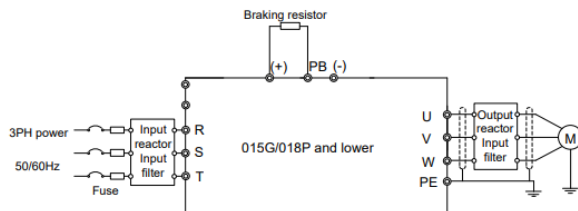


Fig 4-6 Diagrama de Fiação do Circuito Principal para 15kW e menores

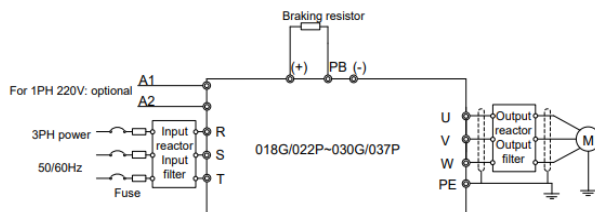


Fig 4-7 Diagrama de Fiação do Circuito Principal para 18kW ~ 30kW

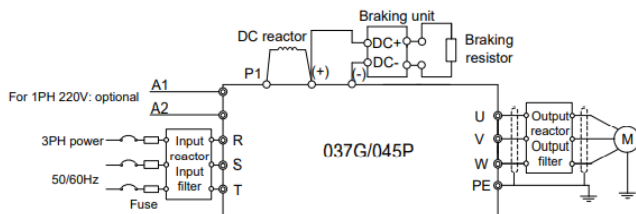


Fig 4-8 Diagrama de Fiação do Circuito Principal para 37kW e maiores

Nota:

- O fusível, o reator de DC, a unidade de frenagem, o resistor de frenagem, o reator de entrada, o filtro de entrada, o reator de saída, e o filtro de saída são peças opcionais. Ver Peças Periféricas Opcionais para informações detalhadas.
- **A1 e A2** são peças opcionais.
- **P1 e (+)** vem com curto-circuito de fábrica. Se você precisar conectar ao reator DC, favor remover a etiqueta de contato entre **P1** e **(+)**.
- Antes de conectar o cabo do resistor de frenagem, remova a etiqueta amarela de **PB**, **(+)**, e **(-)** do bloco de terminais. Se não assim o fizer, má conexão poderá ocorrer.

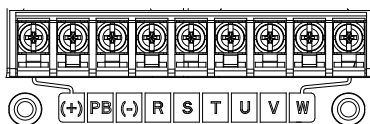
4.3.2. Figura dos Terminais do Circuito Principal

Fig 4-9 0.75~5.5 kW terminais do circuito principal

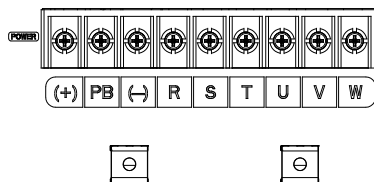


Fig 4-10 7.5~15kW terminais do circuito principal

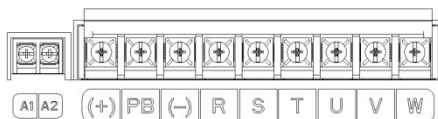


Fig 4-11 18.5kW terminais do circuito principal

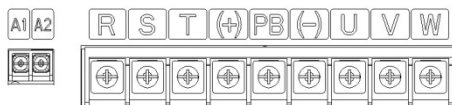


Fig 4-12 22~30kW terminais do circuito principal

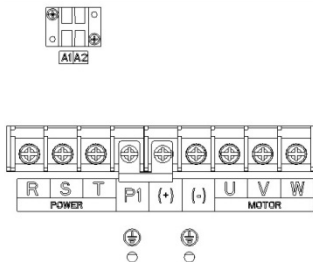


Fig 4-13 37~55 kW terminais do circuito principal

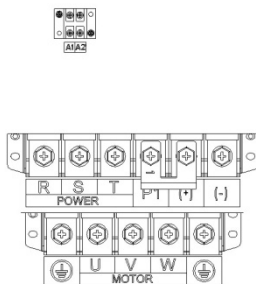


Fig 4-14 75~110kW terminais do circuito principal

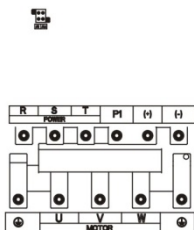


Fig 4-15 132~200kW terminais do circuito principal

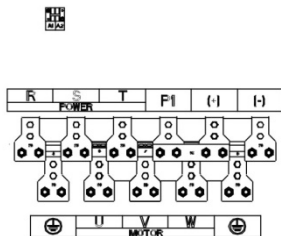


Fig 4-16 220~315kW terminais do circuito principal

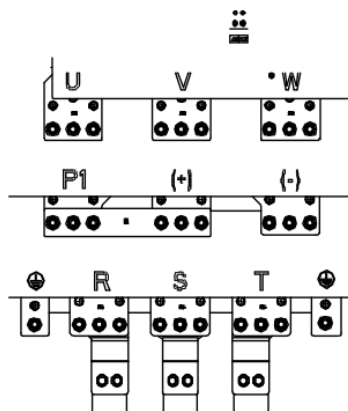


Fig 4-17 350~500kW terminais do circuito principal

Terminal	Nome do Terminal		Função
	≤30kW	≥37kW	
R, S, T	Alimentação do circuito principal		Terminais de CA trifásicos que são geralmente ligados com a fonte de alimentação.
U, V, W	Saída do inversor		Terminais de CA trifásicos que são geralmente ligados com o motor.
P1	Este terminal não existe	DC reator terminal 1	P1 e (+) são conectados com os terminais do reator DC. (+) e (-) são conectados com os terminais da unidade de frenagem. PB e (+) são conectados com os terminais do resistor de frenagem.
(+)	Resistor de frenagem 1	Terminal 2 do reator de DC e terminal 1 da unidade de frenagem	
(-)	/	Unidade de frenagem terminal 2	
PB	Resistor de frenagem – Terminal 2	Este terminal não existe	
PE	380V: resistor de aterramento é menor que 10 Ohms		Terminais de aterramento protetores. Cada máquina vem com 2 terminais de

Terminal	Nome do Terminal		Função
	$\leq 30\text{kW}$	$\geq 37\text{kW}$	
			PE como configuração padrão. Estes terminais devem ser aterrados com técnicas apropriadas.
A1 e A2	Terminal de alimentação de controle		Partes opcionais (Fonte de alimentação de controle externo 220V)

Nota:

- Não use um cabo de motor assimetricamente construído. Se houver um condutor de aterramento simetricamente construído no cabo do motor além da blindagem condutora, conecte o condutor de aterramento ao terminal de aterramento nas extremidades do inversor e do motor.
- O resistor de frenagem, unidade de frenagem e reator DC são peças opcionais.
- Passe o cabo do motor, o cabo de alimentação de entrada e os cabos de controle separadamente.
- Se o terminal não apareceu, a máquina não fornece o terminal como terminal externo.

4.3.3 Fiação dos Terminais no Circuito Principal

1. Fixe o condutor de aterramento do cabo de alimentação com o terminal de aterramento do inversor (PE) pela técnica de aterramento de 360 graus. Conecte os condutores fase aos terminais R, S e T e aperte;
2. Tire o cabo do motor e conecte a blindagem ao terminal de aterramento do inversor pela técnica de aterramento de 360 graus. Conecte os condutores de fase aos terminais U, V e W dos terminais e aperte.
3. Conecte o resistor de frenagem opcional com um cabo blindado para a posição designada pelos mesmos procedimentos das etapas anteriores;
4. Prenda os cabos na parte externa do inversor, mecanicamente.

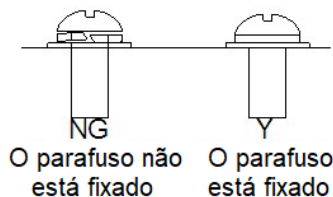


Fig 4-18 Instalação correta do parafuso

4.3.4 Diagrama de Fiação do Circuito de Controle

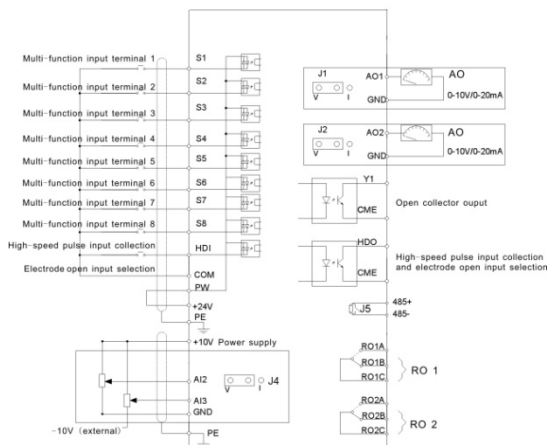


Fig 4-19 Diagrama de Fiação do Circuito de Controle

4.3.5 Terminais do Circuito de Controle

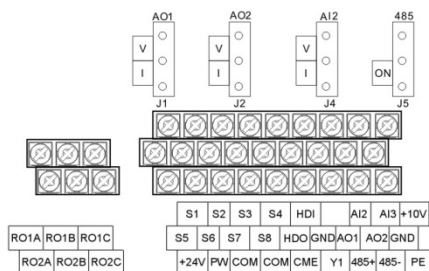


Fig 4-20 0.75~15kW Terminais do Circuito de Controle

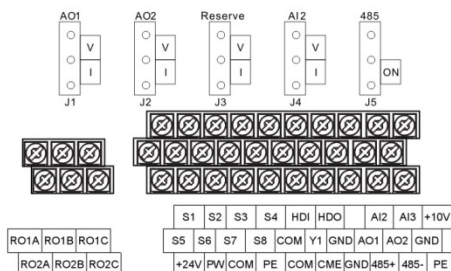


Fig 4-21 18.5~500kW Terminais do Circuito de Controle

Nota: O terminal de reposição está reservado e não deve ser usado.

Nome do Terminal	Descrição	
+10V	Fonte local de alimentação +10V	
AI2	1. Faixa de entrada: AI2 tensão e corrente podem ser escolhidas: 0~10V/0~20mA; AI2 pode ser trocado por J4; AI3:-10V~+10V	
AI3	2. Impedância de entrada: entrada de tensão: 20kΩ; entrada de corrente: 500Ω 3. Resolução: a mínima é 5mV quando 10V corresponde à 50Hz 4. Desvio ±1%, 25°C	
GND	+10V eferência potencial zero	
AO1	1. Faixa de saída: 0~10V or 0~20mA; AO1 pode ser trocado por J1; AO2 pode ser trocado por J2	
AO2	2. Desvio ±1%,25°C	
RO1A	RO1 Saída relé, RO1A NO, RO1B NC, RO1C terminal comum. Capacidade do contator: 3A/AC250V,1A/DC30V	
RO1B		
RO1C		
RO2A	RO2 saída relé, RO2A NO, RO2B NC, RO2C terminal comum. Capacidade do contator: 3A/AC250V,1A/DC30V	
RO2B		
RO2C		
PE	Terminal de aterramento.	
PW	Fornece a alimentação de tensão de trabalho da chave de entrada, de fora para dentro. Faixa de tensão: 12~24V	
24V	O inversor fornece potência para um valor máximo de corrente igual a 200mA	
COM	+24V terminal comum	
S1	Chave de entrada 1	1. Impedância interna 3.3kΩ 2. 12~30V – entrada de tensão disponível 3.Terminal é o terminal de entrada de duplo sentido suportando NPN e PNP. 4. Max input frequency: 1kHz. 5.Todos são terminais de entrada digitais programáveis. O usuário pode definir a função do terminal através dos códigos de função.
S2	Chave de entrada 2	
S3	Chave de entrada 3	
S4	Chave de entrada 4	
S5	Chave de entrada 5	
S6	Chave de entrada 6	
S7	Chave de entrada 7	
S8	Chave de entrada 8	
HDI	Exceto pelo S1 ~ S8, este terminal pode ser usado como canal de entrada de alta frequência. Frequência máxima de entrada: 50 kHz	
HDO	1. Switch input:200mA/30V 2. Faixa de frequência de saída: 0~50kHz	
COM	+24V terminal comum	
CME	Terminal comum de HDO e Y1, curto-circuitado com COM na fábrica.	
Y1	1.Capacidade da chave:200mA/30V	

	2.Faixa de frequência de saída:0~1kHz
485+	485 interface de Comunicação e 485 interface de sinal diferencial.
485-	Por ser uma interface de Comunicação padrão 485, favor usar cabo de par trançado ou cabo com metalizado (blindado).

4.3.6 Figura de conexão de sinal de Entrada/Saída

Favor usar a etiqueta de contato no formato U para ajudar o modo NPN ou modo PNP e a fonte de alimentação interna ou externa. A configuração padrão é o modo interno NPN.

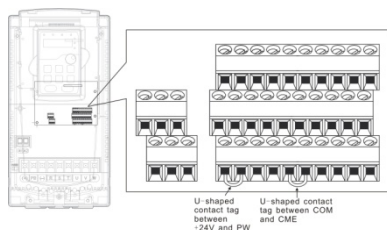


Fig 4-22 Alça de contato em formato U

Se o sinal for do transistor NPN, favor definir a alça de contato de formato U entre +24V e PW, conforme abaixo, de acordo com a alimentação de força usada.

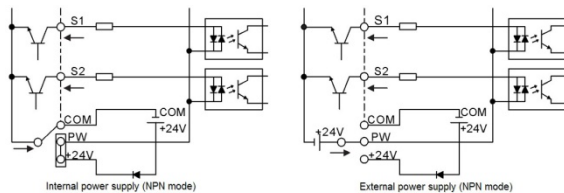


Fig 4-23 Modos NPN

Se o sinal for do transistor PNP, favor definir a alça de Contato de formato U conforme abaixo, de acordo com a alimentação de força usada.

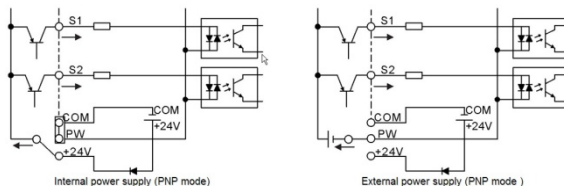


Fig 4-24 Modos PNP

4.4 Proteção de Layout

4.4.1 Protege o cabo de alimentação do inversor e o inversor de situações de curto-circuito.

Protege o cabo de alimentação e o inversor de situações de curto-circuito e contra sobrecarga térmica.

Faça a proteção de acordo com as diretrizes abaixo.

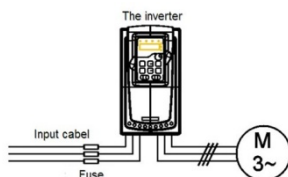


Fig 4-25 Configuração do Fusível

Nota: Selecione o fusível como indicado no manual. O fusível irá proteger o cabo de alimentação de danos em situações de curto-circuito. Protegerá os dispositivos circundantes quando a parte interna do inversor está em curto circuitado.

4.4.2 Protegendo o motor e o cabo do motor de situações de curto-circuito.

O inversor protege o motor e o cabo do motor em uma situação de curto-circuito quando o cabo do motor é dimensionado de acordo com a corrente nominal do inversor. Não é necessário outro dispositivo de proteção adicional.

	✧ Se o inversor for conectado a vários motores, uma chave de sobrecarga térmica separada ou um disjuntor deve ser usado para proteger cada cabo e o motor. Estes dispositivos podem exigir um fusível separado para cortar a corrente de curto-circuito.
--	---

4.4.3 Protegendo o motor contra sobrecarga térmica

De acordo com os regulamentos, o motor deve ser protegido contra sobrecarga térmica e a corrente deve ser desligada quando uma sobrecarga for detectada. O inversor inclui uma função de proteção térmica do motor que protege o motor e fecha a saída para desligar a corrente, quando necessário.

4.4.4 Implementando uma ligação de bypass

Se necessário definir a frequência de alimentação e os circuitos de conversão de frequência variável para garantir o trabalho contínuo normal do inversor se falhas ocorrerem em algumas situações significativas.

Em algumas situações especiais, por exemplo, se for usado somente em partida suave, o inversor pode ser convertido em para frequência de potência de operação logo após a sua partida e alguns bypasses correspondentes devem ser adicionados.

	✧ Nunca conecte a fonte de alimentação aos terminais U, V e W de saída do inversor. A tensão de linha de alimentação aplicada à saída pode resultar em dano permanente ao inversor.
---	--

Se a mudança de rotação for frequente, use chaves ou contadores conectados mecanicamente para garantir que os terminais do motor não estejam conectados à linha de alimentação de CA e aos terminais de saída do inversor, simultaneamente

Procedimento de Operação do Teclado

5

5.1 O que este capítulo contém

- Botões, luzes indicadoras e tela, bem como métodos para inspecionar, modificar e ajustar códigos de função pelo teclado.
- Partida.

5.2 Teclado

O teclado é usado para controlar os inversores da série MotionDrive200A, para ler o estado dos dados e ajustar parâmetros.

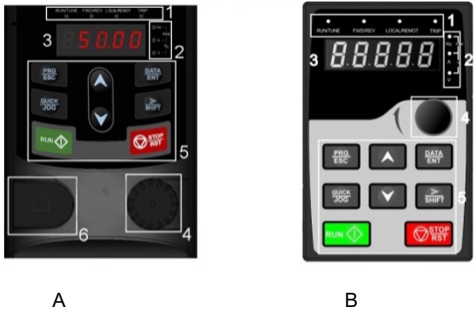
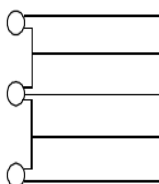


Fig 5-1 Teclado

Nota:

- Teclado de 0.75 ~15kW, conforme mostrado na Fig. 5-1 A, e o teclado 18,5 ~ 500kW, conforme mostrado na Fig. 5-1 B;
- Os inversores de 0.75~30kW suportam teclado opcional de LED e todos inversores suportam teclado opcional de LCD. O teclado de LDC suporta vários idiomas, cópia de parâmetros, tela de alta definição e sua dimensão de instalação é compatível com o LED.
- Use parafuso ou suporte de instalação para fixar o teclado externo. Se for preciso usar o teclado longe do inversor, basta usar cabo RJ45 para a comunicação. Os inversores de 0.75 ~ 30kW têm o suporte opcional, enquanto que os inversores de 37~500kW têm o suporte como padrão.

No.	Nome	Descrição	
1	Estado LED		O LED desligado significa que o inversor está no estado parado; O LED piscando significa que o inversor está no estado de parametriação de autotune (auto-sintonização); O LED ligado significa que o inversor está no estado de operação.

No.	Nome	Descrição		
		FWD/REV	FED/REV LED O LED desligado significa que o inversor está no estado de rotação para frente; O LED ligado significa que o inversor está no estado de rotação reversa.	
		LOCAL/REMOT	LED para operação do teclado, operação e controle dos terminais de comunicação remota. O LED desligado significa que o inversor está no estado de operação do teclado. Os leds piscando significa que o inversor está no estado de operação dos terminais. O LED ligado signfica que o inversor está no estado de controle de comunicação remota.	
		TRIP	LED para falhas. LED ligado quando o inversor está no estado de falhas. LED desligado em estado normal. LED piscando significa que o inversor está no estado pré-alarme.	
2	Unidade LED	Significa qual unidade está sendo mostrada		
			Hz	Unidade de frequência
			RPM	Unidade de velocidade de rotação
			A	Unidade de corrente
			%	Porcentagem
			V	Unidade de tensão
3	Zona que mostra o código	5-figure LED display - Mostra vários dados de monitoramento no display e códigos de alarme tais como frequência e frequência de saída.		
4	Potenci-ômetro Analógico	Igual ao AI1.		
	Potenci-ômetro Digital	Frequência de sintonização. Favor ver P08.42.		
5	Botões	PRG ESC	Programação	Entra ou retorna do primeiro nível do menu e remove o parâmetro rapidamente.
		DATA ENT	Entra	Entra no menu passo a passo. Confirma parâmetros.

No.	Nome	Descrição		
			UP key (chave para cima)	Aumenta dados ou código de função progressivamente.
			DOWN key (chave para baixo)	Diminui os dados ou o código de função progressivamente.
			Right-shift key (chave para direita)	Merge para a direita para selecionar parâmetros do display nos modos Parar ou Operar. Seleciona os dígitos dos parâmetros durante a modificação de parâmetros.
			Run key (Chave Operar)	Esta chave é usada para colocar o inversor em modo Operação.
			Stop/Reset key (Chave Parar/Reajustar)	Esta chave é usada para parar o inversor e está limitada ao código de função P07.04 Esta chave é usada para reajustar todos os modos de controle dos alarmes de falhas.
			Quick key (Rápido)	A função desta chave é uma confirmação do código de função P07.02.
6	Interfa- ce do teclado	A interface do teclado é configurado como padrão para os inversores 15kW~55kW e modelos mais baixos.		

5.3 Display do Teclado

O estado do teclado dos inversores da série MotionDrive200A está dividido em Parâmetro do Estado de Parada, Parâmetro do Estado de Operação, Parâmetro do Estado de Edição do Código de Função e Situação de Falha.

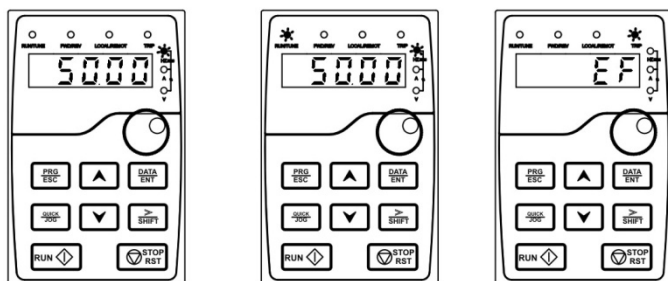


Fig 5-2 Mostrando o Estado do Inversor

5.4 Operação do Teclado

Opere o inversor via painel de operação. Veja a descrição detalhada da estrutura dos códigos de função no breve diagrama dos códigos de função.

5.4.1 Como modificar os Códigos de Função do Inversor

O inversor tem um menu de três níveis, os quais são:

1. Número do grupo do código de função (primeiro nível do menu)
2. Guia do Código de Função (Segundo nível do menu)
3. Valor definido do código de função (terceiro nível do menu)

Observações: Pressione tanto o **PRG/ESC** como o **DATA/ENT** para voltar para o menu de Segundo nível a partir do menu de terceiro nível. A diferença é que, pressionando **DATA/ENT** salvará os parâmetros definidos no painel de controle, e então retornará para o menu do segundo nível, com a mudança para o próximo código de função automaticamente; enquanto que, pressionando **PRG/ESC** irá retornar diretamente ao menu do segundo nível sem salvar os parâmetros e manter-se no código de função atual.

Sob o menu do terceiro nível, se o parâmetro não tem bit piscando, significa que o código de função não pode ser modificado. Os possíveis motivos para isso podem ser:

- 1) Este código de função não é um parâmetro modificável, como um parâmetro detectado real, registros de operação etc.
- 2) Este código de função não é modificável no estado de operação, mas modificável no estado de parada.

Exemplo: Ajuste código de função P00.01 de 0 para 1.

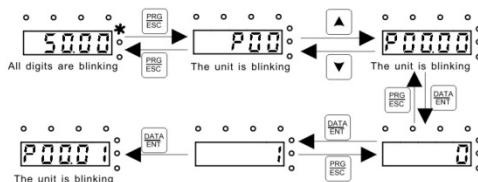


Fig 5-3 Mapa para modificação de parâmetros

5.4.2 Como definir a senha do inversor

Os inversores da série MotionDrive200A possuem a função de proteção da senha para os usuários. Definir P7.00 para obter a senha e a proteção de senha torna-se válida instantaneamente depois de sair do estado de edição. Pressione **PRG/ESC** novamente para o estado edição de código de função, "0.0.0.0.0" será exibido. Se não colocar a senha correta, os operadores não poderão entrar.

Definir P7.00 para 0 para cancelar a função de proteção de senha.

A proteção de senha torna-se válida imediatamente após retornar do estado de edição de código de função. Pressione **PRG/ESC** novamente para a função de edição de código de função "0.0.0.0.0" será exibido. A menos que você use a senha correta, os operadores não conseguirão entrar.

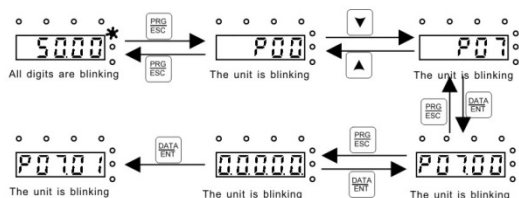


Fig 5-4 Mapa de edição de senha

5.4.3 Como ver o estado do inversor através dos códigos de função

Os inversores da série MotionDrive200A possuem grupo P17 como grupo de inspeção de estado. Os usuários podem entrar no P17 diretamente para ver o estado.

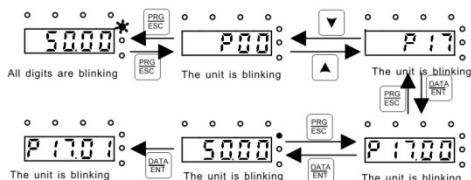


Fig 5-5 Mapa para ver estado

Parâmetros de Função

6

6.1 O que este capítulo contém

Este capítulo relaciona e descreve os parâmetros de função.

6.2 Parâmetros Gerais de Função da Série MotionDrive200A

Os parâmetros de função dos inversores da série MotionDrive200A foram divididos em 30 grupos (P00 ~ P29) de acordo com a função, dos quais as funções P18 ~ P28 são reservadas. Cada grupo de função contém certos códigos de função aplicando menus de três níveis. Por exemplo, "P08.08" significa o oitavo código de função na função do grupo P8, o grupo P29 é reservado de fábrica e os usuários são proibidos de acessar estes parâmetros.

Para a conveniência do ajuste dos códigos de função, o número do grupo de função corresponde ao menu de primeiro nível, o código de função corresponde ao menu do segundo nível e o código de função corresponde ao menu do terceiro nível.

1. Abaixo está a instrução das listas de funções:

A primeira linha "Código de Função": códigos do grupo de parâmetros e dos parâmetros;

A segunda linha "Nome": nome completo dos parâmetros de função;

A terceira linha "Ilustração detalhada de parâmetros": ilustração detalhada dos parâmetros de função;

A quarta linha "Valor Padrão": O valor original ajustado de fábrica do parâmetro da função;

A quinta linha "Modificar": o caráter modificador dos códigos de função (os parâmetros podem ser modificados ou não e as condições de modificação), abaixo está a instrução:

"○": significa que o valor definido do parâmetro pode ser modificado no estado Parado e Operando;

"◎": significa que o valor definido do parâmetro não pode ser modificado no estado de operação;

●": significa que o valor do parâmetro é o valor de detecção real que não pode ser modificado.

(O inversor limitou a inspeção automática do caráter modificador dos parâmetros para ajudar os usuários a evitar uma falsa modificação).

2. "Base de parâmetro" é decimal (DEC), se o parâmetro é expresso por hex, então o parâmetro é separado um do outro ao editar. A faixa de ajuste de certos bits é 0 ~ F (hex).

3. "Valor padrão" significa que o parâmetro de função irá restaurar o valor padrão durante a restauração de parâmetros padrão. Mas o parâmetro detectado ou o valor registrado não será restaurado.

4. Para uma melhor proteção do parâmetro, o inversor fornece proteção de senha para os parâmetros. Depois de definir a senha (conjunto P07.00 para qualquer número diferente de zero), o sistema entrará em estado de verificação de senha em primeiro lugar depois que o usuário pressionar PRG/ESC para entrar na função de estado de edição de código. E então "0.0.0.0.0." será exibido. A

menos que o usuário coloque a senha certa, eles não podem entrar no sistema. Para a zona de parâmetros configurados, há a necessidade da senha correta de fábrica (lembramos que os usuários não podem modificar os parâmetros de fábrica por si mesmos, caso contrário, se a configuração do parâmetro estiver incorreta, o inversor pode sofrer danos). Se a proteção da senha estiver desbloqueada, o usuário pode modificar a senha livremente e o inversor funcionará conforme a última configuração. Quando P07.00 estiver definido como 0, a senha pode ser cancelada. Se P07.00 não for 0 durante a energização, então o parâmetro é protegido pela senha. Ao modificar os parâmetros de comunicação serial, a função da senha também segue as regras acima.

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
Grupo P00 Funções Básicas				
P00.00	Modo de controle de velocidade	1: Modo de controle vetorial sem sensor 1 (aplicando a AM) Não é necessário instalar os codificadores. Adequado em casos onde é necessário alto controle de precisão de alta velocidade e controle de torque em toda faixa de potência. 2: Controle SVM Não é necessário instalar codificadores. Pode melhorar a precisão de controle com a vantagem de operação estável, aumento de torque em baixa frequência válido e supressão de vibração da corrente, bem como funções de ajuste de tensão e compensação de escorregamento. Nota: Motor assíncrono AM	2	⊙
P00.01	Canal de comando de operação	Selecione o canal de comando de operação do inversor. O comando do inversor inclui: partida, parada, horário, anti-horário, jogging e reset de falhas. 0: Canal de comando de operação do teclado ("LOCAL/REMOT" luz apagada) Realize o controle do comando através de RUN, STOP/RST no teclado. Defina a chave multi-função QUICK/JOG como FWD/REV deslocando a função (P07.02=3) para mudar a direção de operação; pressione RUN e STOP/RST simultaneamente no estado de operação para fazer o motor parar por inércia. 1: Canal de comando de operação do terminal ("LOCAL/REMOT" piscando)	0	○

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		Execute o controle do comando de operação através da rotação horária, anti-horário, e jogging horário e anti-horário dos terminais de multi-função. 2: Canal de comando de operação de Comunicação ("LOCAL/REMOTE" ligado); O comando de operação é controlado pelo monitor superior, mestre, via comunicação.		
P00.02	Seleção de comunicação	0: Comunicação MODBUS 1~3: Reservado	0	○
P00.03	Frequência máxima de saída	Este parâmetro é usado para definir a frequência de saída máxima do inversor. Os usuários devem prestar atenção a este parâmetro porque é a base da configuração da frequência e a velocidade de aceleração e desaceleração. Faixa de configuração: P00.04 ~ 400.00 Hz	50.00 Hz	◎
P00.04	Limite superior de frequência de operação	O limite superior da frequência de operação é o limite superior da frequência de saída do inversor, que é inferior ou igual à frequência máxima. Faixa de configuração: P00.05 ~ P00.03 (frequência máxima de saída).	50.00 Hz	◎
P00.05	Limite inferior da frequência de operação	O limite inferior da frequência de operação é aquele da frequência de saída do inversor. O inversor funciona na frequência limite inferior se a frequência ajustada for menor do que o limite inferior. Nota: Frequência máxima de saída ≥ limite superior de frequência ≥ limite inferior de frequência. Faixa de configuração: 0.00 Hz ~ P00.04 (limite superior da frequência de operação)	0.00Hz	◎
P00.06	Comando de frequência A	0: Configuração pelo teclado Modifica o valor de P00.10 (ajusta a frequência pelo teclado) para modificar a frequência através do teclado.	0	○
P00.07	Comando de frequência B	1: Configuração Analógica AI1 (O inversor, ≤15kW, pode ser configurado pelo potenciômetro analógico no teclado, indisponível para os modelos 18.5kW ou maiores) 2: Configuração Analógica AI2 3: Configuração Analógica AI3	2	○

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		Ajuste a frequência pelos terminais analógicos de entrada. Os inversores da série MotionDrive200A fornecem 3 canais de terminais de entrada analógicos como configuração padrão, dos quais AI1/AI2 são a opção de corrente/tensão (0~10V/0~20mA) que pode ser trocada por jumpers; enquanto que AI3 é a entrada de tensão (-10V~+10V). Nota: Quando AI1/AI2 analógicos, selecione a entrada 0 ~ 20mA, a tensão correspondente de 20mA é 10V. 100,0% da configuração de entrada analógica corresponde à frequência máxima (código de função P00.03) na direção horária e -100.0% corresponde à frequência máxima no sentido anti-horário (código de função P00.03) 4: Configuração HDI de pulso de alta velocidade. A frequência é definida pelos terminais de pulso de alta velocidade. Os inversores da série MotionDrive200A fornecem 1 canal de entrada de pulso de alta velocidade como configuração padrão. A faixa de frequência é 0.00 ~ 50,00 kHz. 100,0% da configuração de entrada de pulso de alta velocidade corresponde à frequência máxima no sentido horário (P00.03) e -100.0% corresponde à frequência máxima no sentido anti-horário (P00.03). Nota: A configuração do pulso pode ser apenas entrada de terminais HDI de multi-função. Defina P05.00 (seleção de entrada HDI) para entrada de pulso de alta velocidade. 5: Definição de programas PLC simples O inversor funciona no modo de programa simples PLC quando P00.06 = 5 ou P00.07 = 5. Defina P10 (PLC simples e controle de velocidade de vários estágios) para selecionar a frequência de operação, direção de operação, tempo ACC/DEC e para manter o tempo do passo correspondente. Ver a descrição de função da P10 para obter informações		

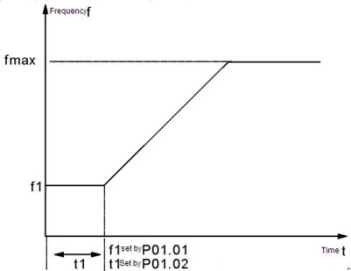
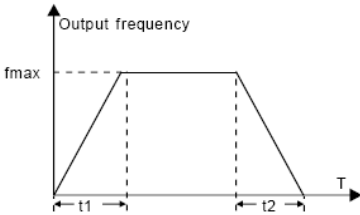
Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		detalhadas. 6: Configuração de operação de multi-passo. O inversor opera no modo de velocidade de multi-passo quando P00.06 = 6 ou P00.07 = 6. Defina P05 para selecionar o passo atual de operação e defina P10 para selecionar a frequência de operação atual. A velocidade de multi-passo tem a prioridade quando P00.06 ou P00.07 não é igual a 6, mas a configuração do passo pode ser somente o passo 1 ~ 15. A configuração do passo é 0 ~ 15 se P00.06 ou P00.07 é igual a 6. 7: Configuração de controle PID O modo de funcionamento do inversor é controlado por PID se P00.06=7 ou P00.07=7. Necessário definir P09. A frequência de operação do inversor é o valor após o cálculo do PID. Consulte P09 para informações detalhadas da fonte predefinida, valor predefinido e fonte de feedback do PID. 8:Configuração de comunicação Modbus A frequência é definida pela comunicação MODBUS. Ver P14 para obter informações detalhadas. 9 ~ 11: Reservada Nota: A frequência A e a frequência B não podem ser definidas como modo de referência de mesma frequência.		
P00.08	Referência de Comando de Frequência B	0: Frequência máxima de saída, 100% do ajuste da frequência B corresponde à frequência máxima de saída. 1: Comando de frequência, 100% do ajuste da frequência B corresponde à frequência máxima de saída. Selecione esta configuração se precisar ajustar uma base de frequência A.	0	○
P00.09	Combinação da Fonte de Configuração	0: A, a configuração atual da frequência é comando de frequência A 1: B, a configuração atual da frequência é comando	0	○

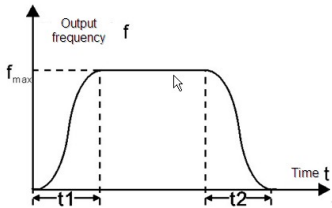
Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		de frequência B 2: A + B, a configuração atual da frequência é comando de frequência A + comando de frequência B 3: A-B, a configuração atual da frequência é comando de frequência A - comando de frequência B. 4: Max (A, B): o maior, entre comando de frequência A e frequência B, é a frequência definida. 5: Min (A, B): O mais baixo, entre comando de frequência A e frequência B, é a frequência definida. Nota: O modo de combinação pode ser deslocado/alterado por P05(função do terminal).		
P00.10	Configuração de frequência pelo teclado	Quando a frequência A e B são selecionadas como "Configuração pelo teclado", este parâmetro será o valor inicial de frequência de referência do inversor Faixa de ajuste: 0.00 Hz ~ P00.03 (a frequência máx.).	50.00 Hz	○
P00.11	Tempo ACC 1	Tempo ACC: significa o tempo necessário para o inversor acelerar de 0Hz ao máximo. (P00.03). Tempo DEC significa o tempo necessário para o inversor desacelerar da Frequência máxima de saída para 0Hz (P00.03).	Depende do modelo	○
P00.12	Tempo DEC 1	Os inversores da série MotionDrive200A definem quatro grupos de tempo ACC/DEC, que podem ser selecionados por P05. O tempo ACC/DEC padrão de fábrica do inversor é o primeiro grupo. Faixa de configuração de P00.11 e P00.12: 0.0 ~ 3600.0s	Depende do modelo	○
P00.13	Direção de Operação	0: Opera em direção padrão, o inversor é operado no sentido horário. Indicador FWD/REV está desligado. 1: Opera em direção oposta, o inversor opera em direção contrária. O indicador FWD/REV está ativado. Modifica o código de função para alterar o sentido de rotação do motor. Este efeito é igual para o deslocamento do sentido de rotação, ajustando também duas das fases do motor (U, V e W). No	0	○

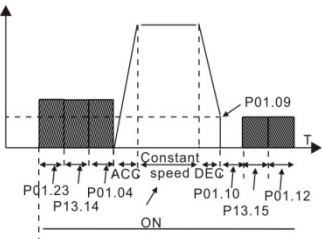
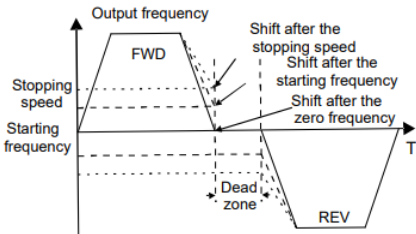
Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar																								
		controle do teclado, a direção de rotação do motor pode ser alterada pelo QUICK/JOG no teclado. Consulte o parâmetro P07.02. Nota: Quando o parâmetro de função volta para o valor padrão, a direção de operação do motor também voltará para o padrão de fábrica; Em alguns casos, deve ser usado com cautela após a colocação em operação se a mudança do sentido de rotação estiver desabilitada. 2: Proíbe operar em direção inversa: Pode ser usado em alguns casos especiais, se a operação reversa estiver desabilitada.																										
P00.14	Configuração de frequência da portadora	<table border="1"><thead><tr><th>Carrier frequency</th><th>Electromagnetic noise</th><th>Noise and leakage</th><th>Heat eliminating</th></tr></thead><tbody><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></tbody></table> Relação entre modelos e frequências portadoras: <table border="1"><thead><tr><th>Modelo</th><th>Configuração de fábrica da frequência da portadora</th></tr></thead><tbody><tr><td>1.5~11kW</td><td>8kHz</td></tr><tr><td>15~55kW</td><td>4kHz</td></tr><tr><td>Acima de 75kW</td><td>2kHz</td></tr></tbody></table> Vantagem da frequência alta da portadora: onda de corrente ideal, onda de corrente harmônica pequena e ruído do motor. Desvantagem de alta frequência da portadora: aumenta a perda de chaveamento, aumenta a temperatura do inversor e impacta a capacidade de produção/saída. O inversor precisa diminuir a alta frequência da portadora. Ao mesmo tempo, a perda e a interferência eletromagnética aumentarão.	Carrier frequency	Electromagnetic noise	Noise and leakage	Heat eliminating	1kHz	▲ High	▲ Low	▲ Low	10kHz				15kHz	▼ Low	▼ High	▼ High	Modelo	Configuração de fábrica da frequência da portadora	1.5~11kW	8kHz	15~55kW	4kHz	Acima de 75kW	2kHz	Depende do modelo	○
Carrier frequency	Electromagnetic noise	Noise and leakage	Heat eliminating																									
1kHz	▲ High	▲ Low	▲ Low																									
10kHz																												
15kHz	▼ Low	▼ High	▼ High																									
Modelo	Configuração de fábrica da frequência da portadora																											
1.5~11kW	8kHz																											
15~55kW	4kHz																											
Acima de 75kW	2kHz																											

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		Aplicação de baixa frequência da portadora é contrária àquela acima, e frequência muito baixa causará operação instável, diminuindo o torque e a onda. O fabricante estabeleceu uma frequência portadora razoável na fábrica. Em geral, os usuários não precisam alterar o parâmetro. Quando a frequência utilizada excede a frequência portadora padrão, o inversor precisa diminuir 10% para cada 1k adicional de frequência da portadora. Faixa de configuração: 1.0 ~ 15,0 kHz		
P00.15	Ajuste automático do parâmetro do motor	0: Sem operação 1: Ajuste automático de rotação Ajuste automático amplo do parâmetro do motor. É recomendável usar ajuste automático de rotação quando precisão de alto controle for necessária. 2: Ajuste automático estático 1 É apropriado nos casos em que o motor não consegue desacoplar-se da carga. 3: Ajuste automático estático 2 É apropriado nos casos em que o motor não consegue desacoplar-se da carga. Mas apenas para partes dos parâmetros.	0	◎
P00.16	Seleção da função AVR	0: Inválido 1: Válido durante todo o procedimento. A função de auto-ajuste do inversor pode cancelar o impacto na tensão de saída do inversor, devido à flutuação da tensão do barramento.	1	○
P00.17	Tipo de inversor	0: Tipo G, para a carga de torque constante dos parâmetros nominais. 1: Tipo P; para a carga de torque variável dos parâmetros nominais (ventiladores e bombas de água). Os inversores da série MD200A podem usar tipo G/P, a potência disponível do motor tipo G é menor do que aquela do tipo P.	0	◎
P00.18	Função de restaurar parâmetros	0: Sem operação 1: Restaurar o valor padrão. 2: Limpar histórico de falhas.	0	◎

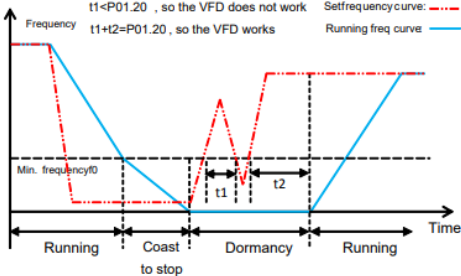
Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		3: Travar teclado. Nota: O código de função se restaurará para 0 depois de terminar a operação do código da função selecionada. A restauração do valor padrão cancelará a senha do usuário. Favor usar esta função com cautela. Quando P00.18=3, todos os outros códigos de função, exceto P00.18, são apenas para leitura.		
Grupo P01 - Controle de Partida e de Parada				
P01.00	Modo Partida	0: Partida direta: inicia o motor com a frequência de partida P01.01 1: Partida depois da frenagem DC: inicia o motor a partir da frequência de partida depois da frenagem DC (ajustar parâmetros P01.03 e P01.04). É apropriado nos casos em que, na rotação reversa, uma pequena inércia pode ocorrer. 2: Partida depois do rastreamento da velocidade: inicia o motor girando suavemente depois de rastrear a velocidade de rotação e a direção automaticamente. É apropriado nos casos onde, em uma possível rotação reversa, devido à grande inércia de partida, pode ocorrer. Nota: Esta função está disponível para os inversores de 4kW e acima.	0	©
P01.01	Frequência de partida da partida direta	A frequência de partida direta significa a frequência original durante a partida do inversor. Ver P01.02 para informações detalhadas. Faixa de configuração: 0.00~50.00Hz	0.50Hz	©
P01.02	Tempo de espera para a Partida	Define a frequência de partida adequada para aumentar o torque do inversor durante a partida. Durante o tempo de espera/retenção da frequência de partida/inicial, a frequência de saída do inversor é a frequência de partida. E então o inversor operará a partir da frequência de partida para a frequência definida. Se a frequência definida for menor do que a frequência de partida, o inversor parará de operar e se manterá no estado stand-by. A frequência de partida	0.0s	©

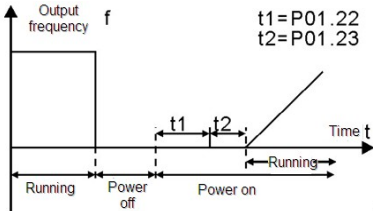
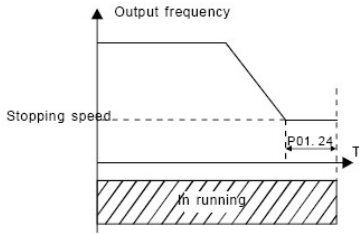
Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		pode ser menor que os limites de baixa frequência.  Faixa de configuração: 0.0~50.0s		
P01.03	Corrente de frenagem antes da partida	O inversor realizará a frenagem DC sobre a corrente de frenagem estabelecida antes da partida e aumentará velocidade após o tempo de frenagem DC. Se o tempo de frenagem DC for definido como 0, a frenagem DC é inválida.	0.0%	⊙
P01.04	Tempo de frenagem antes da partida	Quanto mais forte a corrente de frenagem, maior será a potência de frenagem. A corrente de frenagem DC antes da partida significa a percentagem da corrente nominal do inversor. Faixa de configuração de P01.03: 0.0~100.0% Faixa de configuração de P01.04: 0.00~50.00s	0.00s	⊙
P01.05	Seleção ACC/DEC	Modo de alteração da frequência durante a partida e a operação. 0: Tipo linear A frequência de saída aumenta ou diminui linearmente. 	0	⊙

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		 1: Curva S Frequência de saída aumenta/diminui gradualmente baseada na curva S. Usada caso partida/parada leve é necessária, como em elevadores, esteiras, etc.		
P01.06	Tempo ACC do estágio de partida da curva S	0.0~50.0s	0.1s	☐
P01.07	Tempo DEC para finalizar o passo da curva S.		0.1s	☐
P01.08	Modo de Parada	0: Desacelere para parar: depois que o comando de parada se tornar válido, o inversor desacelera para reduzir a frequência de saída durante o tempo definido. Quando a frequência diminuir para 0Hz, o inversor para. 1: Parada por inércia: depois que o comando tornar-se válido, o inversor cessa a saída/potência, mantendo a inércia mecânica.	0	☐
P01.09	Frequência de partida da frenagem DC	Frequência de partida da frenagem DC: inicia a frenagem DC quando a frequência de operação atinge a frequência de partida determinada pelo P1.09. Tempo de espera antes da frenagem DC: Os inversores bloqueiam a saída antes de iniciar a frenagem DC. Após este tempo de espera, a frenagem DC será iniciada a fim de evitar excesso de	0.00Hz	☐
P01.10	Tempo de espera antes da frenagem DC		0.00s	☐
P01.11	Corrente de frenagem DC		0.0%	☐

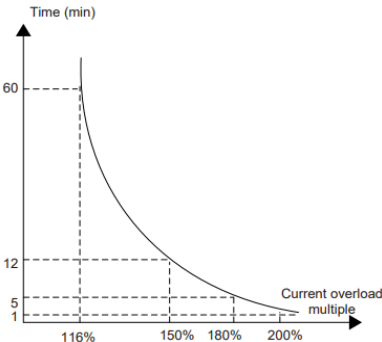
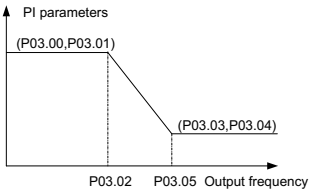
Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
P01.12	Tempo de frenagem DC	corrente causada pela frenagem DC em alta velocidade. Frenagem de corrente DC: O valor de P01.11 é a porcentagem de corrente do inversor. Quanto maior a frenagem de corrente DC, maior será o torque de frenagem. Tempo de frenagem DC: tempo de retenção do freio DC. Se o tempo for 0, o freio DC é inválido. O inversor parará no tempo de desaceleração.  Faixa de configuração de P01.09: 0.00Hz~P00.03 (a frequência máxima) Faixa de configuração de P01.10: 0.00~50.00s Faixa de configuração de P01.11: 0.0~100.0% Faixa de configuração de P01.12: 0.00~50.00s	0.00s	○
P01.13	Tempo morto da rotação FWD/REV	Durante o procedimento de reversão de rotação FWD/REV (horário e anti-horário), limite definido em P01.14, conforme mostrado abaixo:  Faixa de configuração: 0.0~3600.0s	0.0s	○
P01.14	Reversão entre rotação FWD/REV	Define o ponto limiar do inversor: 0: Comuta após frequência 0	0	◎

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		1: Comuta após a frequência de partida 2: Comuta após a velocidade de parada.		
P01.15	Velocidade de parada	0.00~100.00Hz	0.50 Hz	☉
P01.16	Deteção da velocidade de parada	0: Detecta conforme definição de velocidade (sem atraso de parada) 1: Detecta conforme feedback da velocidade (válido somente para controle vetorial)	1	☉
P01.17	Tempo de deteção da velocidade de feedback	Se P01.16 definida como 1, a frequência de feedback é menor ou igual a P01.15 e detecta no tempo definido de P01.17, o inversor parará; Caso contrário o inversor parará depois do tempo definido de P01.17 Faixa de configuração: 0.00~100.00s (válido somente quando P01.16=1)	0.50s	☉
P01.18	Terminal de operação de proteção quando o comando estiver energizado	Quando o comando de operação é feito pelo terminal, o sistema detectará o estado do terminal de operação durante a energização. 0: Comando de operação inválido quando energizado. Mesmo que o comando de operação for detectado como válido durante a energização, o inversor não operará e o sistema manterá o estado de proteção até que o comando de operação seja cancelado e habilitado novamente. 1: Comando de operação válido quando energizado. Se o comando de operação for detectado como válido durante a energização, o sistema iniciará o inversor automaticamente após a inicialização. Nota: Esta função deve ser selecionada com cuidado, ou graves consequências podem ocorrer.	0	○
P01.19	Seleção frequência de operação menor que	Esta função determina o estado de operação do inversor quando a frequência definida é mais baixa que a de limite mais baixo. 0: Opere na frequência de limite mais baixa	0	☉

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
	limite inferior de frequência (válido quando o limite inferior >0)	1: Parada 2: Hibernação O inversor parará por inércia se a frequência definida for mais baixa àquela do limite mais baixo. Se a frequência estiver acima àquela do limite mais baixo novamente e durar pelo tempo definido por P01.20, o inversor voltará para o estado de operação automaticamente. 3: Hibernação 2 Selecione Hibernação 2: Se a frequência de operação não é maior que o limite inferior de frequência(P00.05), é recomendado avaliar P24.05 continuamente antes de entrar em hibernação 2. Faixa ajustável: 0~3		
P01.20	Tempo de atraso na restauração da hibernação	Este código de função determina o tempo de atraso de hibernação. Quando a frequência de operação do inversor for menor que o limite inferior, o inversor fará uma pausa. Quando a frequência definida estiver novamente acima do limite inferior e durar pelo tempo definido por P01.20, o inversor operará automaticamente. Nota: O tempo é o valor total quando a frequência definida estiver acima do limite inferior.  Faixa de configuração: 0.0~3600.0s (válido quando P01.19=2)	0.0s	○
P01.21	Repartida depois de desligar	Esta função pode permitir que o inversor inicie, ou não, após desligar e então ligar. 0: Desabilitado 1: Habilitado, caso se depare com a necessidade de partida, o inversor operará automaticamente depois de esperar pelo tempo definido por P01.22.	0	○

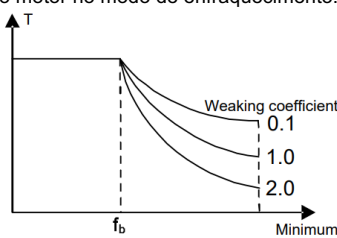
Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
P01.22	Tempo de espera de re-partida depois de desligado	Esta função determina um atraso antes da operação automática do inversor, quando houver desenergização e então energização.  Faixa de configuração: 0.0~3600.0s (válido quando P01.21=1)	1.0s	○
P01.23	Tempo de espera de partida	A função determina o tempo de atraso para partida (liberação do freio) logo depois do comando de operação (e o inversor estiver em estado de stand-by). O tempo de atraso é definido por P01.23 Faixa de configuração: 0.0~60.0s	0.0s	○
P01.24	Tempo de atraso da velocidade de parada	 Faixa de configuração: 0.0~100.0 s	0.0s	●
P01.25	0Hz seleção de saída	0: Saída sem tensão 1: Saída com tensão 2: Saída na corrente de frenagem DC	0	●
Grupo P02 Motor 1				
P02.01	Potência nominal de AM 1	0.1~3000.0kW	Depende do modelo	◎
P02.02	Frequência nominal de AM 1	0.01Hz~P00.03(frequência máxima)	50.00 Hz	◎
P02.03	Velocidade nominal de AM 1	1~36000rpm	Depende do modelo	◎
P02.04	Tensão nominal de	0~1200V	Depende do	◎

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
	AM 1		modelo	
P02.05	Corrente nominal de AM 1	0.8~6000.0A	Depende do modelo	☉
P02.06	Resistor do estator de AM 1	0.001~65.535Ω	Depende do modelo	○
P02.07	Resistor do rotor de AM 1	0.001~65.535Ω	Depende do modelo	○
P02.08	Indutância de vazamento de AM 1	0.1~6553.5mH	Depende do modelo	○
P02.09	Indutância mutua de AM 1	0.1~6553.5mH	Depende do modelo	○
P02.10	Corrente sem carga de AM 1	0.1~6553.5A	Depende do modelo	○
P02.26	Proteção de sobrecarga do motor 1	0: Sem proteção 1: Motor comum (com compensação de baixa velocidade). Devido ao efeito de liberação de calor dos motores comuns serão enfraquecidos, a proteção elétrica correspondente de calor será ajustada adequadamente. O recurso de compensação de baixa velocidade, significa reduzir o limite da proteção de sobrecarga do motor, cuja frequência de operação está abaixo de 30Hz. 2: Motor de frequência variável (sem compensação de velocidade baixa). Considerando que o efeito liberador de calor de motores específicos não será impactado pela velocidade de rotação, não é necessário ajustar o valor da proteção durante a operação de baixa velocidade.	2	☉
P02.27	Coefficiente de proteção de sobrecarga do motor 1	Coefficiente de sobrecarga do motor $M = I_{out}/(I_n \cdot K)$ I_n é a corrente nominal do motor, I_{out} é a corrente de saída do inversor e K é o coeficiente de proteção do motor. Portanto, quanto maior for o valor de K , menor será o valor de M . Quando $M = 116\%$, a proteção será performada após sobrecarga de 1 hora, quando M	100.0%	○

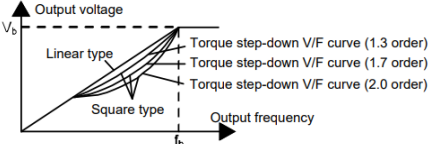
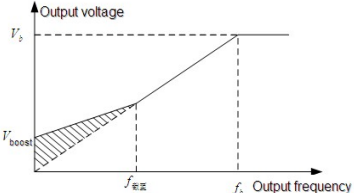
Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		=150%, a proteção será performeda após sobrecarga de 1 minuto, quando $M \geq 180\%$, a proteção funcionará instantaneamente.  Time (min) 60 12 5 1 116% 150% 180% 200% Current overload multiple Faixa de configuração: 20.0%~120.0%		
P02.28	Coefficiente de correção de potência do motor 1	Corrige a exibição de potência do motor 1. Impacta apenas o valor de exibição e não o desempenho de controle do inversor. Faixa de configuração: 0.00~3.00	1.00	●
Grupo P03 Controle Vetorial				
P03.00	Ganho proporcional do circuito fechado de velocidade 1	Os parâmetros P03.00~P03.05 somente se aplicam ao modo de controle vetorial. Abaixo da frequência de reversão 1(P03.02), os parâmetros PI de leitura de velocidade são: P03.00 e P03.01. Acima da frequência de reversão 2(P03.05), os parâmetros PI de leitura de velocidade são: P03.03 e P03.04. Parâmetros PI são ganhos de acordo com a troca linear dos dois grupos de parâmetros. Mostrado conforme abaixo:  PI parameters (P03.00,P03.01) (P03.03,P03.04) P03.02 P03.05 Output frequency A definição do coeficiente proporcional e do tempo integral do ajustador pode mudar o desempenho de	20.0	○
P03.01	Tempo integral de circuito fechado de velocidade 1		0.200s	○
P03.02	Baixa frequência de reversão		5.00Hz	○
P03.03	Ganho proporcional de circuito fechado de velocidade 2		20.0	○

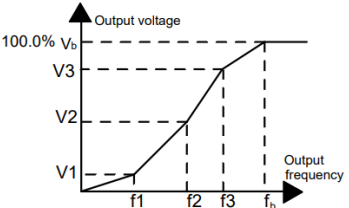
Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
P03.04	Tempo integral de circuito fechado de velocidade 2	resposta dinâmica do controle vetorial do circuito de velocidade. O aumento do ganho proporcional e a redução do tempo integral pode agilizar a resposta dinâmica do circuito de velocidade. Mas um ganho proporcional muito alto e um tempo integral muito baixo podem causar vibração e sobrecarga do sistema. Um ganho proporcional muito baixo pode causar vibração do sistema e desvio estático de velocidade. PI tem uma relação estreita com a inércia do sistema. Ajusta na base de PI de acordo com cargas diferentes para atender as várias demandas.	0.200s	☐
P03.05	Alta frequência de reversão	Faixa de configuração de P03.00:0~200.0 Faixa de configuração de P03.01: 0.000~10.000s Faixa de configuração de P03.02:0.00Hz~P03.05 Faixa de configuração de P03.03:0~200.0 Faixa de configuração de P03.04: 0.000~10.000s Faixa de configuração de P03.05:P03.02~P00.03 (frequência máxima de saída)	10.00Hz	☐
P03.06	Filtro de saída do circuito fechado de velocidade	0~8 (corresponde a $0\sim 2^8/10\text{ms}$)	0	☐
P03.07	Coefficiente de Compensação de escorregamento de movimento	O coeficiente de compensação de escorregamento é usado para ajustar a frequência de escorregamento do controle vetorial e para melhorar a precisão do controle de velocidade do sistema.	100%	☐
P03.08	Coefficiente de compensação de escorregamento de frenagem	O ajuste adequado de parâmetro pode controlar o erro de estado estacionário da velocidade. Faixa de configuração: 50~200%	100%	☐
P03.09	Coefficiente de percentagem de circuito fechado de corrente P	Nota: 1 Estes dois parâmetros ajustam o parâmetro de ajuste PI do circuito fechado da corrente que afeta diretamente a velocidade de resposta dinâmica e a precisão de controle. Geralmente, os usuários não precisam alterar o valor padrão.	1000	☐
P03.10	Coefficiente	2 Aplica-se somente ao modo de controle SVC 0	1000	☐

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
	integral do circuito fechado de corrente 1	(P00.00=0). Faixa de configuração: 0~65535		
P03.11	Método de ajuste de torque	Este parâmetro é usado para habilitar o modo de controle de torque e para ajustar o torque. 0: Controle de torque é inválido 1: Torque de ajuste do teclado (P03.12) 2: Torque de ajuste analógico AI1 (O inversor ($\leq 15\text{kW}$) pode ser ajustado pelo potenciômetro analógico no teclado, não disponível para os modelos 18.5kW e maiores) 3: Torque de ajuste AI2 analógico 4: Torque de ajuste analógico AI3 5: Torque de ajuste HDI de frequência de pulso 6: Ajuste de torque multi-passos 7: Torque de ajuste de comunicação MODBUS. 8~10: Reservado Nota: Modos de ajuste 2~5, 100% corresponde a 3 vezes da corrente nominal do motor.	0	○
P03.12	Torque ajustado por teclado	Faixa de configuração: -300.0%~300.0% (corrente nominal do motor)	50.0%	○
P03.13	Tempo de filtro de torque	0.000~10.000s	0.010s	○
P03.14	Frequência superior da rotação horária no controle do vetor	0: Teclado (P03.16 ajusta P03.14, P03.17 ajusta P03.15) 1: AI1 (O inversor ($\leq 15\text{kW}$) pode ser ajustado pelo potenciômetro analógico no teclado, não disponível para os modelos 18.5kW e maiores) 2: AI2	0	○
P03.15	Frequência superior da rotação anti-horária do controle do motor	3: AI3 4: Ajuste HDI de frequência de pulso - frequência de limite superior 5: Ajuste multi-passo - limite superior de frequência 6: Ajuste de Comunicação MODBUS – limite superior de frequência Nota: Ajuste do método 1~6, 100% corresponde à frequência máxima.	0	○
P03.16	Ajuste do teclado para	Esta função é usada para definir o limite superior da frequência. P03.16 ajusta o valor de P03.14; P03.17	50.00 Hz	○

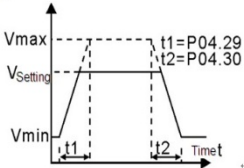
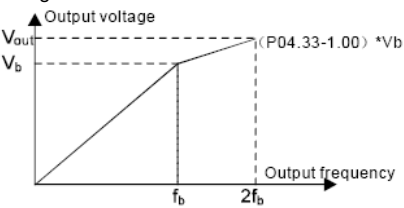
Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
	frequência superior da rotação horária.	ajusta o valor de P03.15. Faixa de configuração: 0.00 Hz~P00.03 (frequência máxima de saída)		
P03.17	Ajuste de teclado para frequência superior da rotação anti-horária		50.00Hz	○
P03.18	Fonte de torque do movimento superior	Este código de função é usado para selecionar o eletro-movimento e a seleção da fonte de ajuste do limite superior do torque de frenagem. 0: Ajuste por teclado do limite superior de frequência (P03.20 sets P03.18, P03.21 ajusta P03.19) 1: AI1 (O inversor(≤ 15 kW) pode ser ajustado pelo potenciômetro análogo no teclado, não disponível para os modelos 18.5kW e maiores) 2: AI2 3: AI3 4: HDI 5: Comunicação MODBUS Nota: modo de ajuste 1~4, 100% corresponde a 3 vezes a corrente do motor.	0	○
P03.19	Fonte de torque superior de frenagem		0	○
P03.20	Ajuste no teclado do torque de movimento	O código de função é usado para ajustar o limite do torque.	180.0%	○
P03.21	Ajuste no teclado do torque de frenagem	Faixa de configuração: 0.0~300.0% (corrente nominal do motor)	180.0%	○
P03.22	Coefficiente de enfraquecimento na zona de potência constante	Uso do motor no modo de enfraquecimento. 	0.3	○
P03.23	Ponto de enfraquecimento mais baixo na zona de potência	Código de função P03.22 e P03.23 são efetivos em	20%	○

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
	constante	potência constante. O motor entrará em estado de enfraquecimento quando o motor operar em velocidade nominal. Mude a curva de enfraquecimento modificando o coeficiente de controle de enfraquecimento. Quanto maior for o coeficiente de enfraquecimento, mais íngreme será a curva fraca. Faixa de configuração de P03.22: 0.1~2.0 Faixa de configuração de P03.23: 10%~100%		
P03.24	Limite de tensão máxima	P03.24 ajusta a tensão máxima do inversor, que depende das condições do local. Faixa de configuração:0.0~120.0%	100.0%	☉
P03.25	Tempo de pré-energização	Reativa o motor quando o inversor é iniciado. Cria um campo magnético dentro do inversor para melhorar o desempenho do torque durante o processo de partida. Tempo de configuração:0.000~10.000s	0.300s	○
P03.26	Ganho proporcional magnético fraco	0~8000 Nota: P03.24~P03.26 são inválidos para o modo vetor.	1000	○
P03.27	Velocidade de controle do vetor	0: Mostra o valor real 1: Mostra o valor configurado	0	○
P03.28	Coefficiente de compensação da fricção estática	0.0~100.0% Ajuste P03.28 para compensar o coeficiente da fricção estática. Válido apenas quando configurado em 1Hz.	0.0%	○
P03.29	Coefficiente de compensação da fricção dinâmica	0.0~100.0% Ajuste P03.29 para compensar o coeficiente da fricção estática. Válido apenas quando configurado em 1Hz..	0.0%	○
Grupo P04 - Controle SVPWM				
P04.00	Motor 1 V/F - Ajuste de curva	Estes códigos de função definem a curva V/F do inversor MotionDrive200A motor 1, e atendem as necessidades de diferentes cargas. 0: Linha reta – curva V/F: aplicada à carga constante de carga 1: Curva V/F de multi-pontos 2: 1.3 th curva V/F de torque de baixa potência 3: 1.7 th curva V/F de torque de baixa potência 4: 2.0 th curva V/F de torque de baixa potência As curvas 2~4 aplicam ao torque cargas como ventiladores e bombas de água. Os usuários podem	0	☉

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		ajustar de acordo com as características das cargas a fim de obter o melhor efeito de economia de energia. 5: V/F customizado V/F(separação V/F); neste modo, V pode ser separado de f e f pode ser ajustado através do canal de frequência ajustado por P00.06 ou canal de tensão ajustado por P04.27 para mudar a característica da curva. Nota: V_b na figura abaixo é a tensão nominal do motor e f_b é a frequência nominal do motor. 		
P04.01	Reforço de torque do Motor 1	Aumento de torque é usado para compensação do torque de baixa frequência. P04.01 é relativo à tensão V_b, máxima de saída. P04.02 define a percentagem de fechamento da frequência do torque manual para f_b. Aumento de torque deve ser selecionado de acordo com a carga. Quanto maior a carga, maior o torque. Aumento de torque muito alto é inadequado porque o motor funcionará com uma carga magnética alta, aumentando então a corrente e a temperatura do inversor, diminuindo, por consequência, a eficiência. Quando o aumento de torque é ajustado para 0.0%, o inversor está em aumento de torque automático.	0.0%	○
P04.02	Fechamento do reforço torque do motor 1	Limiar do aumento de torque: abaixo deste ponto de frequência, o torque é eficiente, mas acima deste ponto de frequência, o aumento é inválido.  Faixa configurável de P04.01: 0.0% (automática)	20.0%	○

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		0.1%~10.0% Faixa configurável de P04.02: 0.0%~50.0%		
P04.03	Frequência V/F do motor 1	Quando P04.00 = 1, o usuário pode definir a curva V/F curve através de P04.03~P04.08. V/F é geralmente definido de acordo com a carga do motor. 	0.00Hz	○
P04.04	Tensão V/F 1 do motor 1		00.0%	○
P04.05	Frequência V/F 2 do motor 1		00.00Hz	○
P04.06	Tensão V/F 2 do motor 1		00.0%	○
P04.07	Frequência V/F 3 do motor 1		00.00Hz	○
P04.08	Tensão V/F 3 do motor 1	Note: $V1 < V2 < V3$, $f1 < f2 < f3$. Tensão muito alta de baixa frequência aquecerá o motor excessivamente, ou o danificará. Pode ocorrer velocidade de sobrecorrente ou proteção de sobrecorrente. Faixa configurável de P04.03: 0.00Hz~P04.05 Faixa configurável de P04.04: 0.0%~110.0% Faixa configurável de P04.05: P04.03~P04.07 Faixa configurável de P04.06: 0.0%~110.0% (a tensão nominal do motor 1) Faixa de configuração de P04.07: P04.05~ P02.02 (a frequência nominal do motor 1) Faixa de configuração de P04.08: 0.0%~110.0% (a tensão nominal do motor 1)	00.0%	○
P04.09	Ganho de compensação de escorregament o V/F do motor 1	Esta função é usada para compensar a mudança de velocidade de rotação causada pela carga durante a compensação de controle SVPWM para melhorar a rigidez do motor. Pode ser definida para a frequência de escorregamento do motor, calculada conforme abaixo: $\Delta f = f_b - n \cdot p / 60$ Da qual f_b é a frequência nominal do motor e seu código de função é P02.02; n é a velocidade nominal de rotação e seu código de função é P02.03; p é o par de polos do motor. 100.0% corresponde à frequência nominal de escorregamento Δf. Faixa configurável: 0.0~200.0%	100.0%	○

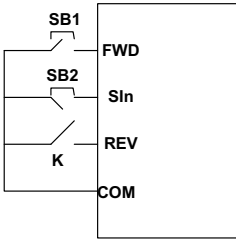
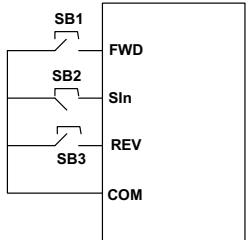
Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
P04.10	Fator de controle de vibração em baixa frequência	No modo de controle SVPWM, uma flutuação de corrente pode ocorrer no motor em uma faixa de corrente, especialmente em motores de grande potência. O motor não pode operar de forma estável ou poderá ocorrer sobrecorrente. Estes fenômenos podem ser cancelados reajustando esse parâmetro. Faixa de frequência de P04.10: 0~100 Faixa de frequência de P04.11: 0~100 Faixa de frequência de P04.12: 0.00Hz~P00.03 (frequência máxima)	10	○
P04.11	Fator de controle de vibração em alta frequência.		10	○
P04.12	Limiar de controle de vibração do motor 1		30.00 Hz	○
P04.26	Seleção de operação de economia de energia.	0: Sem ação. 1: Operação automática de economia de energia. Motor em condições de carga leve, ajusta automaticamente a tensão de saída para economizar energia.	0	⊙
P04.27	Canal de definição de tensão	Selecione o canal de definição de saída na separação da curva V/F. 0: Tensão do teclado: a tensão de saída é determinada por P04.28. 1: Ajuste de tensão AI1(O inversor($\leq 15\text{kW}$) pode ser ajustado pelo potenciômetro analógico no teclado, não disponível para os modelos 18.5kW e maiores) 2: AI2 definindo tensão; 3: AI3 definindo tensão; 4: HDI definindo tensão; 5: Tensão de ajuste de velocidade multi-passos; 7: Tensão de ajuste de comunicação MODBUS. Nota: 100% corresponde à tensão nominal do motor.	0	○
P04.28	Tensão definida no teclado	O código de tensão é o valor digital de tensão definido quando o canal de ajuste da tensão é selecionado como ""keypad selection" (seleção no teclado). Faixa configurável: 0.0%~100.0%	100.0%	○
P04.29	Tempo de aumento de tensão	O tempo de aumento de tensão é o tempo quando o inversor acelera da tensão mínima de saída para a	5.0s	○

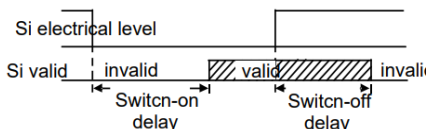
Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
P04.30	Tempo de decréscimo de tensão	tensão máxima de saída. O tempo de decréscimo de tensão é o tempo quando o inversor desacelera da tensão máxima de saída para tensão mínima de saída. Faixa de configuração:0.0~3600.0s	5.0s	○
P04.31	Tensão máxima de saída	Define o limite máximo e mínimo da tensão de saída. Faixa de configuração de P04.31:P04.32~100.0% (tensão nominal do motor)	100.0%	◎
P04.32	Tensão mínima de saída	Faixa de configuração de P04.32:0.0%~ P04.31 (tensão nominal do motor) 	0.0%	◎
P04.33	Coefficiente de enfraquecimento na potência constante	Usado para ajustar a tensão de saída do inversor no modo SVPWM quando ocorre o enfraquecimento de fluxo magnético.  Faixa de configuração de P04.33: 1.00~1.30	1.00	●
Grupo P05 Terminais de Entrada				
P05.00	Entrada HDI	0: HDI é a entrada de pulso alto. Ver P05.49~P05.54 1: HDI é o interruptor de entrada	0	◎
P05.01	Seleção de função do terminal S1	0: Sem função 1: Rotação horária 2: Rotação anti- horária	1	◎
P05.02	Seleção de função do terminal S2	3: Controle à 3 fios 4: Jogging horário	4	◎

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
P05.03	Seleção de função do terminal S3	5: Jogging anti-horário 6: Parada por inércia 7: Reset de falha	7	⊙
P05.04	Seleção de função do terminal S4	8: Pausa de operação 9: Entrada para falha externa	0	⊙
P05.05	Seleção de função do terminal S5	10:Configuração de aumento de frequência (UP) 11:Configuração de decréscimo de frequência (DOWN)	0	⊙
P05.06	Seleção de função do terminal S6	12:Cancelar configuração troca de frequência. 13:Troca entre configuração A e configuração B 14:Troca entre configuração de combinação e configuração A	0	⊙
P05.07	Seleção de função do terminal S7	15: Troca entre configuração de combinação e configuração B	0	⊙
P05.08	Seleção de função do terminal S8	16:Terminal 1 de velocidade multi-passo. 17: Terminal 2 de velocidade multi-passo. 18: Terminal 3 de velocidade multi-passo.	0	⊙
P05.09	Seleção de função do terminal HDI	19: Terminal 4 de velocidade multi-passo. 20:Pausa de velocidade multi-passo. 21:Opção de tempo ACC/DEC 1 22:Opção de tempo ACC/DEC 2 23: Reajuste de parada PLC simples. 24: Pausa PLC simples. 25: Pausa de controle PID. 26: Pausa intercalada (parada na frequência atual) 27: Reset intercalado (retorno à frequência central) 28: Reset contador 29: Proibição de controle de torque 30: Proibição ACC/DEC 31: Pulso contador 32: Reset de comprimento 33: Cancela a configuração de mudança de frequência temporariamente. 34: Freio DC 36: Troca comando para teclado 37: Troca comando para os terminais 38: Troca o comando para a comunicação. 39: Comando de pré-energização	0	⊙

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar																				
		40: Limpa a potência 41: Mantém a potência 61: Troca do polo PID Quando o terminal age como função de seleção de tempo ACC/DEC, é necessário selecionar 4 grupos de tempo ACC/DEC via combinação de estado desses 2 terminais (enquanto terminal 1 escolhe 21, o terminal 2 escolhe 22) <table><tr><th>Terminal1 (21)</th><th>Terminal2 (22)</th><th>ACC/DEC time selection</th><th>Parameters</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ACC/DEC time 1</td><td>P00.11/P00.12</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>ACC/DEC time 2</td><td>P08.00/P08.01</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>ACC/DEC time 3</td><td>P08.02/P08.03</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>ACC/DEC time 4</td><td>P08.04/P08.05</td></tr></table>	Terminal1 (21)	Terminal2 (22)	ACC/DEC time selection	Parameters	OFF	OFF	ACC/DEC time 1	P00.11/P00.12	ON	OFF	ACC/DEC time 2	P08.00/P08.01	OFF	ON	ACC/DEC time 3	P08.02/P08.03	ON	ON	ACC/DEC time 4	P08.04/P08.05		
Terminal1 (21)	Terminal2 (22)	ACC/DEC time selection	Parameters																					
OFF	OFF	ACC/DEC time 1	P00.11/P00.12																					
ON	OFF	ACC/DEC time 2	P08.00/P08.01																					
OFF	ON	ACC/DEC time 3	P08.02/P08.03																					
ON	ON	ACC/DEC time 4	P08.04/P08.05																					
P05.10	Seleção de polaridade dos terminais de entrada.	O código de função é usado para definir a polaridade dos terminais de entrada. Configurar bit para 0, o terminal de entrada é anodo. Configurar o bit para 1, o terminal de entrada é catodo. <table><tr><td>BIT0</td><td>BIT1</td><td>BIT2</td><td>BIT3</td><td>BIT4</td></tr><tr><td>S1</td><td>S2</td><td>S3</td><td>S4</td><td>S5</td></tr><tr><td>BIT5</td><td>BIT6</td><td>BIT7</td><td>BIT8</td><td></td></tr><tr><td>S6</td><td>S7</td><td>S8</td><td>HDI</td><td></td></tr></table> Faixa de configuração: 0x000~0x1FF	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	S1	S2	S3	S4	S5	BIT5	BIT6	BIT7	BIT8		S6	S7	S8	HDI		0x000	○
BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4																				
S1	S2	S3	S4	S5																				
BIT5	BIT6	BIT7	BIT8																					
S6	S7	S8	HDI																					
P05.11	Tempo de filtro ON-OFF	Define o tempo de filtro de amostra de S1~S8 e dos terminais HDI. Se a interferência é forte, aumente o parâmetro para evitar má operação. 0.000~1.000s	0.010s	○																				
P05.12	Configuração de terminais virtuais	0x000~0x1FF(0: Deabilitado, 1:Habilitado) BIT0:S1 - terminal virtual BIT1:S2 - terminal virtual BIT2:S3 - terminal virtual BIT3:S4 - terminal virtual BIT4:S5 - terminal virtual BIT5:S6 - terminal virtual BIT6:S7 - terminal virtual BIT7:S8 - terminal virtual BIT8:HDI - terminal virtual	0x000	◎																				

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar																														
		Nota: Habilitado um terminal virtual, seu estado pode ser trocado apenas por comunicação, o endereço de comunicação é 0x200A.																																
P05.13	Modo de controle dos terminais	Define o modo de operação do controle de terminais 0: Controle 1, 2-fios, determina a direção de rotação. Este modo é largamente usado. Determina a direção de rotação pelos terminais definidos FWD e REV. K1 FWD K2 REV COM <table><tr><td>FWD</td><td>REV</td><td>Running command</td></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 2, 2-fios, separa a habilitação da direção. FWD definido pela função deste modo de operação. A direção depende do estado do REV. K1 FWD K2 REV COM <table><tr><td>FWD</td><td>REV</td><td>Running command</td></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> 2: Controle 1, 3-fios, Sin é o terminal de habilitação deste modo, o comando de operação é causado por FWD e a direção é controlada por REV. Sin é naturalmente fechado. <td>0</td><td>©</td>	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 de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modifi-car																																
		 O controle de direção é como abaixo durante a operação: <table><thead><tr><th>SIn</th><th>REV</th><th>Direção anterior</th><th>Direção atual</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="2">ON</td><td rowspan="2">OFF→ON</td><td>Horária</td><td>Anti-horária</td></tr><tr><td>Anti-horária</td><td>Horária</td></tr><tr><td rowspan="2">ON</td><td rowspan="2">ON→OFF</td><td>Anti-horária</td><td>Horária</td></tr><tr><td>Horária</td><td>Anti-horária</td></tr><tr><td rowspan="2">ON→OFF</td><td>ON</td><td colspan="2" rowspan="2">Desacelera para parar</td></tr><tr><td>OFF</td></tr></tbody></table> 3: Controle 2, 3-fios, SIn é o terminal de habilitação deste modo, o comando de operação é causado por SB1 ou SB3 e ambos controlam a direção de operação. NC SB2 gera o comando de parada.  <table><thead><tr><th>SIn</th><th>FWD</th><th>REV</th><th>Direção</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="2">ON</td><td>OFF→ON</td><td>ON</td><td>Horária</td></tr><tr><td></td><td>OFF</td><td></td></tr></tbody></table>	SIn	REV	Direção anterior	Direção atual	ON	OFF→ON	Horária	Anti-horária	Anti-horária	Horária	ON	ON→OFF	Anti-horária	Horária	Horária	Anti-horária	ON→OFF	ON	Desacelera para parar		OFF	SIn	FWD	REV	Direção	ON	OFF→ON	ON	Horária		OFF			
SIn	REV	Direção anterior	Direção atual																																	
ON	OFF→ON	Horária	Anti-horária																																	
		Anti-horária	Horária																																	
ON	ON→OFF	Anti-horária	Horária																																	
		Horária	Anti-horária																																	
ON→OFF	ON	Desacelera para parar																																		
	OFF																																			
SIn	FWD	REV	Direção																																	
ON	OFF→ON	ON	Horária																																	
		OFF																																		

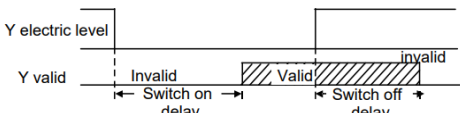
Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar																	
		<table> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Reversa</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ON</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>Horária</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>→ON</td> <td>Reversa</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ON→OFF</td> <td>/</td> <td>/</td> <td rowspan="2">Decelerar para parar</td> </tr> <tr> <td>/</td> <td>/</td> </tr> </table> Nota: Para o modo de operação de 2 fios, quando o terminal FWD/REV é válido, o inversor para devido ao comando de parada de outras fontes, mesmo que o terminal de controle FWD/REV permaneça válido; o inversor não funcionará quando o comando de parada é cancelado. Somente quando FWD/REV é reativado, o inversor volta a funcionar. Por exemplo, quando STOP/RST válido, para quando ciclo do sinal PLC para, comprimento fixo para e controle de terminal (ver P07.04).				Reversa	ON	ON	OFF	Horária	OFF	→ON	Reversa	ON→OFF	/	/	Decelerar para parar	/	/		
			Reversa																		
ON	ON	OFF	Horária																		
	OFF	→ON	Reversa																		
ON→OFF	/	/	Decelerar para parar																		
	/	/																			
P05.14	Tempo de espera para ligar terminal S1	O código de função define o tempo de atraso correspondente do nível elétrico dos terminais programáveis para ligar e desligar.  Faixa de configuração: 0.000~50.000s	0.000s	○																	
P05.15	Tempo de espera para desligar terminal S1		0.000s	○																	
P05.16	Tempo de espera para ligar terminal S2		0.000s	○																	
P05.17	Tempo de espera para desligar terminal S2		0.000s	○																	
P05.18	Tempo de espera para ligar terminal S3		0.000s	○																	
P05.19	Tempo de		0.000s	○																	

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
	espera para desligar terminal S3			
P05.20	Tempo de espera para ligar terminal S4		0.000s	○
P05.21	Tempo de espera para desligar terminal S4		0.000s	○
P05.22	Tempo de espera para ligar terminal S5		0.000s	○
P05.23	Tempo de espera para desligar terminal S5		0.000s	○
P05.24	Tempo de espera para ligar terminal S6		0.000s	○
P05.25	Tempo de espera para desligar terminal S6		0.000s	○
P05.26	Tempo de espera para ligar terminal S7		0.000s	○
P05.27	Tempo de espera para desligar terminal S7		0.000s	○
P05.28	Tempo de espera para ligar terminal		0.000s	○

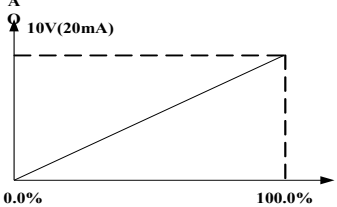
Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
	S8			
P05.29	Tempo de espera para desligar terminal S8		0.000s	○
P05.30	Tempo de espera para ligar terminal HDI		0.000s	○
P05.31	Tempo de espera para desligar terminal HDI		0.000s	○
P05.32	Limite mais baixo de AI1	O inversor ($\leq 15\text{kW}$) pode ser definido pelo potenciômetro analógico no teclado, não disponível para os modelos 18.5kW e maiores.	0.00V	○
P05.33	Configuração correspondente ao limite inferior de AI1	O código da função define a relação entre a tensão de entrada analógica e seu valor correspondente definido. Se a tensão de entrada analógica estiver	0.0%	○
P05.34	Limite superior de AI1	além do valor de entrada mínimo ou máximo, o inversor contará no valor mínimo ou máximo.	10.00V	○
P05.35	Configuração correspondente ao limite superior de AI1	Quando a entrada analógica está configurada para corrente, a tensão corresponde à: 0~20mA e 0~10V. Em casos diferentes, o valor nominal correspondente de 100.0% é diferente. Ver aplicação para informações detalhadas.	100.0%	○
P05.36	Tempo do filtro de entrada AI1	A figura abaixo ilustra aplicações diferentes:	0.100s	○
P05.37	Limite inferior de AI2		0.00V	○
P05.38	Configuração correspondente ao limite inferior de AI2		0.0%	○
P05.39	Limite superior de AI2		10.00V	○

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
P05.40	Configuração correspondente ao limite superior de AI2	Aumentar o valor adequadamente pode melhorar a anti-interferência analógica, mas enfraquece a sensibilidade da entrada analógica. Nota: AI1 e AI2 podem suportar entrada 0~10V ou 0~20mA, quando AI1 e AI2 seleciona entrada 0~20mA, a tensão correspondente de 20mA é 10V.	100.0%	☐
P05.41	Tempo de filtro de entrada AI2	AI3 pode suportar a saída de -10V~+10V. Faixa configurável de P05.32: 0.00V~P05.34	0.100s	☐
P05.42	Limite inferior de AI3	Faixa configurável de P05.33: -100.0%~100.0% Faixa configurável de P05.34: P05.32~10.00V Faixa configurável de P05.35: -100.0%~100.0%	-10.00V	☐
P05.43	Configuração correspondente ao limite inferior AI3	Faixa configurável de P05.36: 0.000s~10.000s Faixa configurável de P05.37: 0.00V~P05.39 Faixa configurável de P05.38: -100.0%~100.0% Faixa configurável de P05.39: P05.37~10.00V	-100.0%	☐
P05.44	Valor médio de AI3	Faixa configurável de P05.40: -100.0%~100.0% Faixa configurável de P05.41: 0.000s~10.000s	0.00V	☐
P05.45	Configuração média correspondente de AI3	Faixa configurável de P05.42: -10.00V~P05.44 Faixa configurável de P05.43: -100.0%~100.0% Faixa configurável de P05.44: P05.42~P05.46 Faixa configurável de P05.45: -100.0%~100.0%	0.0%	☐
P05.46	Limite superior de AI3	Faixa configurável de P05.46: P05.44~10.00V Faixa configurável de P05.47: -100.0%~100.0%	10.00V	☐
P05.47	Configuração correspondente ao limite superior AI3	Faixa configurável de P05.48: 0.000s~10.000s	100.0%	☐
P05.48	Tempo de filtro de entrada AI3		0.100s	☐
P05.50	Limite inferior de frequência da HDI	0.000kHz~P05.52	0.000 kHz	☐
P05.51	Configuração correspondente à frequência baixa HDI.	-100.0%~100.0%	0.0%	☐

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
P05.52	Limite superior de frequência da HDI	P05.50 ~50.00kHz	50.00 kHz	○
P05.53	Definição correspondente ao limite superior de frequência HDI.	-100.0%~100.0%	100.0%	○
P05.54	Tempo de filtro de entrada de frequência HDI.	0.000s~10.000s	0.100s	○
Grupo P06 Terminais de Saída				
P06.00	Saída HDO	Seleção de função dos terminais de saída de pulso de alta velocidade. 0: Saída de pulso de alta velocidade de polo de coletor aberto: a frequência máxima de pulso é 50.0kHz. Ver P06.27~P06.31 para informações detalhadas das funções relacionadas. 1: Saída de polo de coletor aberto. Ver P06.02 para informações detalhadas das funções relacionadas.	0	◎
P06.01	Saída Y1	0: Inválido	0	○
P06.02	Saída HDO	1: Em operação	0	○
P06.03	Saída de relé RO1 output	2: Rotação horária 3: Rotação anti-horária	1	○
P06.04	Saída de Relé RO2	4: Jogging 5: Falha do inversor 6: Teste de grau de frequência FDT1 7: Teste de grau de frequência FDT2 8: Atingiu frequência ajustada 9: Operação em velocidade zero 10: Atingiu frequência de limite superior 11: Atingiu frequência de limite inferior 12: Pronto para funcionar 13: Pré-magnetização 14: Pré-alarme de sobrecarga 15: Pré-alarme de subcarga 16: Finalização de etapa PLC simples.	5	○

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modifi- car								
		17: Finalização do ciclo PLC simples 18: Atingiu valor de contagem do ajuste 19: Atingiu valor de contagem definida 20: Falha externa válida 22: Atingiu tempo de operação 23: Saída de terminais virtuais de comunicação MODBUS 26: Estabelecimento de tensão de barramento DC 27: Motor auxiliar 1 28: Motor auxiliar 2										
P06.05	Seleção de polaridade dos terminais de espera	O código de função é usado para definir o polo do terminal de saída. Quando o bit atual é ajustado em 0, o terminal de entrada é positivo. Quando o bit atual é definido em 1, o terminal de entrada é negativo. <table border="1"><tr><td>BIT0</td><td>BIT1</td><td>BIT2</td><td>BIT3</td></tr><tr><td>Y</td><td>HDO</td><td>RO1</td><td>RO2</td></tr></table> Faixa de configuração:0~F	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	Y	HDO	RO1	RO2	0	○
BIT0	BIT1	BIT2	BIT3									
Y	HDO	RO1	RO2									
P06.06	Tempo de espera para ligar Y1		0.000s	○								
P06.07	Tempo de espera para desligar Y1		0.000s	○								
P06.08	Tempo de espera para ligar HDO		0.000s	○								
P06.09	Tempo de espera para desligar HDO		0.000s	○								
P06.10	Tempo de espera para ligar RO1		0.000s	○								
P06.11	Tempo de espera para desligar RO1		0.000s	○								
P06.12	Tempo de espera para		0.000s	○								

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
	ligar RO2			
P06.13	Tempo de espera para desligar RO2		0.000s	○
P06.14	Saída AO1	0: Frequência de operação	0	○
P06.15	Saída AO2	1: Frequência definida	0	○
P06.16	Seleção de saída de pulso de alta velocidade HDO	2: Frequência de referência de rampa 3: Velocidade de rotação de operação (relativo a 2 vezes a velocidade de rotação de sincronização do motor) 4: Corrente de saída (relativa a 2 vezes a corrente nominal do VFD) 5: Corrente de saída (relativo a 2 vezes a corrente nominal do motor) 6: Tensão de saída (relativo a 1.5 vezes a tensão nominal do inversor) 7: Potência de saída (relativa a 2 vezes a potência nominal do motor) 9: Torque de saída (relativo a 2 vezes o torque nominal do motor) 10: Valor de entrada analógica AI1 (O inversor ($\leq 15\text{kW}$) pode ser ajustado pelo potenciômetro analógico no teclado, não disponível para os modelos 18.5kW e maiores) 11: Valor de entrada analógica AI2 12: Valor de entrada analógica AI3 13: Valor de entrada HDI de pulso de alta-velocidade. 14: Valor estabelecido 1 de comunicação MODBUS. 15: Valor estabelecido 2 de comunicação MODBUS. 22: Corrente de torque (relativa ao triplo da corrente nominal do motor) 23: Frequência de referência de rampa (com sinal)	0	○
P06.17	Limite inferior de saída AO1.	Os códigos de função acima definem a relação relativa entre o valor de saída e a saída analógica.	0.0%	○
P06.18	Saída correspondente AO1 ao limite inferior.	Quando o valor de saída excede a faixa de saída máxima ou mínima, será contado de acordo com o limite inferior ou limite superior de saída.	0.00V	○
P06.19	Limite superior de saída AO1.	Quando a saída analógica é a saída atual, 1mA iguala a 0.5V. Em casos diferentes, a saída analógica	100.0%	○

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
P06.20	Saída correspondente AO1 ao limite superior.	correspondente de 100% do valor de saída é diferente. Para mais detalhes, ver seção 7.10 Controle PID.	10.00V	☐
P06.21	Tempo de filtro de saída AO1		0.000s	☐
P06.22	Limite inferior de saída AO2.		0.0%	☐
P06.23	Saída correspondente AO2 ao limite inferior		0.00V	☐
P06.24	Limite superior de saída 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	100.0%	☐
P06.25	Saída correspondente AO2 ao limite superior.	Faixa de configuração de P06.21: 0.000s~10.000s Faixa de configuração de P06.22: 0.0%~P06.24 Faixa de configuração de P06.23: 0.00V~10.00V Faixa de configuração de P06.24: P06.22~100.0%	10.00V	☐
P06.26	Tempo de filtro de saída AO2	Faixa de configuração de P06.25: 0.00V~10.00V Faixa de configuração de P06.26: 0.000s~10.000s Faixa de configuração de P06.27: 0.000s~10.000s	0.000s	☐
P06.27	Limite inferior de saída HDO.	Faixa de configuração de P06.28: 0.00~50.00kHz Faixa de configuração de P06.29: P06.27~100.0% Faixa de configuração de P06.30: 0.00~50.00kHz	0.00%	☐
P06.28	Saída HDO correspondente ao limite inferior.	Faixa de configuração de P06.31: 0.000s~10.000s	0.00kHz	☐
P06.29	Limite superior de saída HDO.		100.0%	☐
P06.30	Saída HDO correspondente ao limite superior		50.00 kHz	☐
P06.31	Tempo de filtro de saída HDO.		0.000s	☐
Grupo P07 Interface Homem-Máquina				
P07.00	Senha do Usuário	0~65535 A proteção por senha será válida ao ajustar qualquer	0	☐

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		número diferente de zero. 00000: Limpe a senha do usuário anterior e torne a proteção de senha inválida. Depois que a senha do usuário se torna válida, os usuários não poderão entrar no menu de parâmetros. Apenas a senha correta pode fazer a verificação do usuário ou modificar os parâmetros. Lembre-se das senhas de todos os usuários. Sair do estado de edição dos códigos de função por 1 minuto torna a proteção de senha válida. Se a senha estiver disponível, pressione PRG/ESC para entrar no estado de edição dos códigos de função e então "0.0.0.0.0" será exibido. A menos que a senha de entrada esteja correta, o operador não pode entrar nela. Nota: A restauração do valor padrão pode limpar a senha, favor usar com cautela.		
P07.01	Cópia de parâmetros	O código de função determina o modo de cópia dos parâmetros. 0: Sem operação 1: Baixa o parâmetro da função local no teclado. 2: Descarregar o parâmetro de função do teclado para endereços locais (incluindo os parâmetros do motor) 3: Faça o download do parâmetro de função do teclado em endereço local (exceto o parâmetro de motor do grupo P02) 4: Faça o ownload dos parâmetros de função do teclado no endereço local (somente parâmetros de motor do grupo P02) Nota: Depois de completar a operação 1 ~ 4, o parâmetro voltará para 0 automaticamente, a função de upload e download exclui os parâmetros de fábrica de P29.	0	©
P07.02	QUICK/JOG function selection	Unidade: Função de tecla QUICK/JOG 0: Sem função 1: Jogging. Pressione QUICK/JOG para começar a operação jogging.	1	©

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		2: Muda o estado de exibição pela chave. Pressione QUICK/JOG para deslocar o código da função exibida da direita para a esquerda. 3: Troca entre rotação horária e rotação anti-horária. Pressione QUICK/JOG para mudar a direção dos comandos de frequência. Função só é válida nos canais de comando do teclado. 4: Limpe as configurações UP/DOWN .Pressione QUICK/JOG para limpar o valor definido de UP/DOWN. 5: Parada por inércia. Pressione QUICK/JOG para parar por inércia. 6: Mude a fonte dos comandos de operação. Pressione QUICK/JOG para mudar a fonte dos comandos de operação. 7: Modo rápido de colocação em funcionamento (de acordo com parâmetros não relacionados de fábrica) Nota: Pressione QUICK/JOG para mudar entre rotação horária e rotação anti-horária. O inversor não registra o estado depois de trocar durante o desligamento. O inversor operará de acordo com o parameter P00.13 na próxima energização. Dezena: Seleção de trava do teclado 0: Não trava teclas do teclado 1: Trava todas teclas do teclado 2: Trava parte das teclas do teclado(trava PRG/ESC) Nota: Se a dezena é 1, pressione PRG+DAT 3 vezes, e todas teclas travam. Mantenha DAT pressionada enquanto pressiona V 3 vezes libera teclas. Faixa configurável: 0x00–0x27		
P07.03	Alterando a seleção de sequência do comando QUICK/JOG	Quando em P07.02=6, defina a sequência de mudança dos canais de comando de operação. 0: Controle pelo teclado→controle de terminais→controle de comunicação 1: Controle pelo teclado←→controle de terminais 2: Controle pelo teclado←→controle de comunicação.	0	○

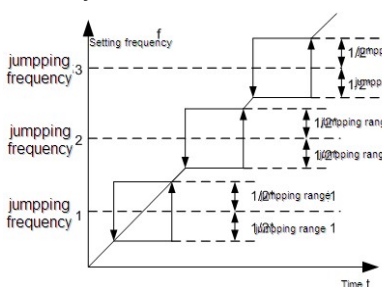
Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		3: Controle pelos terminais←→controle de comunicação.		
P07.04	STOP/RST Função de parada	STOP/RST é válido para parar a função. STOP/RST é válido em qualquer estado pra reset de falha. 0: Válido somente para controle pelo teclado. 1: Válido para ambos, controle pelo teclado e controle pelos terminais. 2: Válido para ambos, controle pelo teclado e controle de comunicações. 3: Válido para todos os modos de controle.	0	○
P07.05	Estado de Parâmetros 1	0x0000~0xFFFF BIT0: Frequência de operação (Hz on) BIT1: Frequência de ajuste (Hz flickering) BIT2: Tensão de barramento (Hz on) BIT3: Tensão de saída(V on) BIT4: Corrente de saída (A on) BIT5: Velocidade de rotação operação(rpm on) BIT6: Potência de saída(% on) BIT7: Torque de saída(% on) BIT8: Referência PID (% piscando) BIT9: Valor de feedback PID (% ligado) BIT10: Estado de terminais de entrada BIT11: Estado de terminais de saída BIT12: Valor ajustado de torque(% on) BIT13: Valor contador de pulso BIT14: Valor de comprimento BIT15: PLC e etapa atual em velocidade multi-passos.	0x03FF	○
P07.06	Estado de Parâmetros 2	0x0000~0xFFFF BIT0: AI1 (V on) (O inversor (≤15kW) pode ser ajustado através do potenciômetro analógico no teclado, não disponível para os modelos 18.5kW e maiores) BIT1: AI2 (V on) BIT2: AI3 (V on) BIT3: Frequência HDI BIT4: Porcentagem de sobrecarga do motor (% on) BIT5: Porcentagem de sobrecarga do motor (% on)	0x0000	

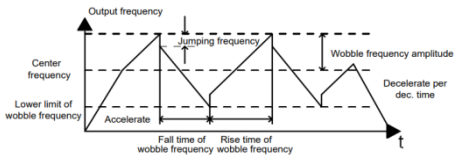
Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		BIT6: valor de referência da frequência de rampa (Hz on) BIT7: Velocidade linear BIT8: Corrente de entrada AC (A on) BIT9: limite de frequência superior (Hz on)		
P07.07	Parâmetro no estado de parada	0x0000~0xFFFF BIT0: Frequência de ajuste (Hz on, frequência piscando lentamente). BIT1: Tensão de barramento (V on) BIT2: Estado dos terminais de entrada BIT3: Estado dos terminais de saída BIT4: Referência PID (% piscando) BIT5: Valor de feedback PID (% piscando) BIT6: Reservado BIT7: Valor AI1 analógico (V on) (O inversor ($\leq 15\text{kW}$) pode ser ajustado pelo potenciômetro analógico no teclado, não disponível para os modelos 18.5kW e maiores) BIT8: Valor AI2 analógico (V on) BIT9: Valor AI3 analógico (V on) BIT10: Frequência HDI de pulso de alta-velocidade. BIT11: PLC e passo atual em velocidade multi-passos. BIT12: Contadores de pulso BIT14: Limite superior de frequência (Hz on)	0x00FF	○
P07.08	Coefficiente de Frequência	0.01~10.00 Frequência mostrada = frequência de operação* P07.08	1.00	○
P07.09	Coefficiente de Velocidade de Rotação	0.1~999.9% Velocidade de rotação mecânica = $120 \times$ frequência de operação mostrada $\times$ P07.09/pares de polos do motor	100.0%	○
P07.10	Coefficiente de Velocidade Linear	0.1~999.9% Velocidade linear = Velocidade de rotação mecânica $\times$ P07.10	1.0%	○
P07.11	Temperatura do módulo da ponte	0~100.0°C		●

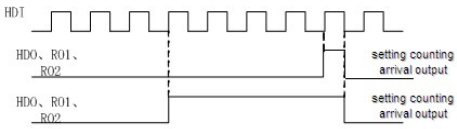
Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
	retificadora			
P07.12	Temperatura do modulo inversor	0~100.0℃		●
P07.13	Versão de software	1.00~655.35		●
P07.14	Tempo de operação cumulativo	0~65535h		●
P07.15	Bits altos de consumo de energia	Mostra a energia usada pelo inversor Consumo de energia do inversor =P07.15*1000+P07.16		●
P07.16	Bits baixos de consumo de energia	Faixa configurável P07.15: 0~65535 kWh (*1000) Faixa configurável P07.16: 0.0~999.9 kWh		●
P07.17	Tipo de inversor	0: Tipo G 1: Tipo P		●
P07.18	Potência nominal do inversor	0.4~3000.0kW		●
P07.19	Tensão nominal do inversor	50~1200V		●
P07.20	Corrente nominal do inversor	0.1~6000.0A		●
P07.21	Código de fábrica 1	0x0000~0xFFFF		●
P07.22	Código de fábrica 2	0x0000~0xFFFF		●
P07.23	Código de fábrica 3	0x0000~0xFFFF		●
P07.24	Código de fábrica 4	0x0000~0xFFFF		●
P07.25	Código de fábrica 5	0x0000~0xFFFF		●
P07.26	Código fábrica 6	0x0000~0xFFFF		●

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
P07.27	Tipo de falha atual	0:Sem falha 1:I _{GBT} Proteção de fase U (OU _{t1}) 2:I _{GBT} Proteção de fase V (OU _{t2}) 3:I _{GBT} Proteção de fase W (OU _{t3}) 4:OC1 5:OC2 6:OC3 7:OV1 8:OV2 9:OV3 10:UV 11: Sobrecarga do motor (OL1)		●
P07.28	Tipo de falha anterior 1	12: Sobrecarga do inversor (OL2) 13: Perda de fase - lado de entrada (SPI) 14: Perda de fase no lado de saída (SPO) 15: Superaquecimento do módulo retificador (OH1) 16: Superaquecimento no módulo do inversor (OH2) 17: Falha externa (EF) 18: Falha de comunicação 485 (CE) 19: Falha de detecção de corrente (ItE) 20: Falha auto ajuste automático do motor (tE) 21: Falha de operação EEPROM (EEP) 22: Falha offline de resposta PID (PIDE)		●
P07.29	Tipo de falha anterior 2	23: Falha da unidade de frenagem (bCE) 24: Atingiu tempo de operação (END) 25: Sobrecarga elétrica (OL3)		●
P07.30	Tipo de falha anterior 3	26: Falha de Comunicação do painel (PCE) 27: Falha de upload do parâmetro (UPE) 28: Falha de download do parâmetro (DNE)		●
P07.31	Tipo de falha anterior 4	32: Falha de curto-circuito no aterramento 1 (ETH1) 33: Falha de curto-circuito no aterramento 2 (ETH2)		●
P07.32	Tipo de falha anterior 5	36: Falha de sub tensão (LL)		●
P07.33	Falha atual de frequência de operação		0.00Hz	●
P07.34	Frequência de referência de rampa em falha atual		0.00Hz	

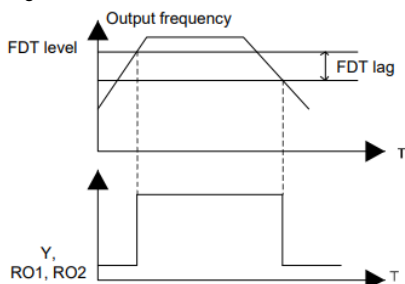
Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
P07.35	Tensão de saída em falha atual		0V	
P07.36	Corrente de saída em caso de falha		0.0A	
P07.37	Tensão de barramento em caso de falha		0.0V	
P07.38	Temperatura máxima em caso de falha		0.0°C	
P07.39	Falha de estado dos terminais de entrada		0	●
P07.40	Estado das entradas digitais em caso de falha		0	●
P07.41	Frequência de operação na falha anterior		0.00Hz	●
P07.42	Frequência de referência de rampa da falha anterior		0.00Hz	●
P07.43	Tensão de saída na falha anterior		0V	●
P07.44	Corrente de saída na falha anterior		0.0A	●
P07.45	Tensão de barramento na falha anterior		0.0V	●
P07.46	Temperatura máxima na falha anterior		0.0°C	●
P07.47	Estado dos terminais de entrada na falha anterior		0	●
P07.48	Estado dos terminais de saída na falha anterior		0	●
P07.49	Frequência de operação na falha anterior 2		0.00Hz	●
P07.50	Tensão de saída na falha anterior 2		0.00Hz	●
P07.51	Corrente de saída na falha anterior 2		0V	●
P07.52	Corrente de saída na falha anterior 2		0.0A	●
P07.53	Tensão de barramento na falha anterior 2		0.0V	●
P07.54	Temperatura máxima na falha anterior 2		0.0°C	●
P07.55	Estado dos terminais de entrada na falha anterior 2		0	●
P07.56	Estado dos terminais de saída na falha anterior 2		0	●
Grupo P08 Funções Avançadas				
P08.00	Tempo ACC 2	Ver P00.11 and P00.12 para definição detalhada. A série MotionDrive200A define quatro grupos de tempo ACC/DEC que podem ser selecionados pelo Grupo P5. O primeiro grupo de tempo ACC/DEC é aquele definido pela fábrica. Valor padrão. Faixa de configuração: 0.0~3600.0s	Depende do modelo	○
P08.01	Tempo DEC 2		Depende do modelo	○
P08.02	ACC time 3		Depende do modelo	○
P08.03	Tempo DEC 3		Depende do modelo	○
P08.04	Tempo ACC 4		Depende	○

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
			do modelo	
P08.05	Tempo DEC 4		Depende do modelo	○
P08.06	Frequência de jogging	Este parâmetro é usado para definir a frequência de referência durante o jogging. Faixa de configuração: 0.00Hz ~ P00.03 (frequência máxima)	Depende do modelo	○
P08.07	Tempo ACC de jogging	O tempo ACC de jogging significa o tempo necessário caso o inversor for de 0Hz para a frequência máxima.	Depende do modelo	○
P08.08	Tempo DEC de jogging	O tempo DEC de jogging significa o tempo necessário se o inversor for da frequência máxima (P0.03) para 0Hz. Faixa de configuração: 0.0~3600.0s	Depende do modelo	○
P08.09	Frequência de jumping 1	Quando a frequência definida está na faixa de frequência de mudança súbita, o inversor operará no limite da frequência de mudança súbita.	0.00Hz	○
P08.10	Faixa de frequência de jumping 1	O inversor pode evitar o ponto de ressonância mecânica ajustando a frequência de mudança súbita.	0.00Hz	○
P08.11	Frequência de jumping 2	O inversor pode ajustar três frequências de mudança súbita. Mas esta função será inválida se os pontos de mudança/salto forem 0.	0.00Hz	○
P08.12	Faixa de frequência de jumping 2		0.00Hz	○
P08.13	Frequência de jumping 3		0.00Hz	○
P08.14	Faixa de frequência de jumping 3	 Faixa de configuração: 0.00Hz ~ P00.03 (frequência máxima)	0.00Hz	○

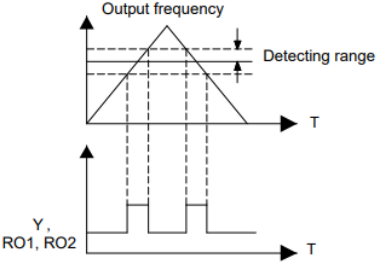
Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
P08.15	Faixa de função cruzada	Esta função se aplica às indústrias que requerem a função de percurso e convolução, tais como têxteis e fibras químicas. A função de percurso significa que a frequência de saída do inversor flutua, tendo a frequência definida como seu centro. O percurso de frequência é ilustrado abaixo, onde a transversal é definida por P08.15. Quando P08.15 é definido como zero, a transversal estará desabilitada.	0.0%	☐
P08.16	Faixa de mudança súbita de frequência		0.0%	☐
P08.17	Tempo de aceleração da função cruzada		5.0s	☐
P08.18	Tempo de desaceleração da função cruzada	Faixa transversal: o funcionamento transversal é limitado pela frequência superior e inferior. A faixa de frequência transversal relativa à frequência central: faixa transversal AW = frequência central $\times$ faixa cruzada P08.15. Frequência de salto repentino = faixa transversal AW $\times$ faixa de frequência de salto repentino P08.16. Quando operado na frequência transversal, o valor relativo é a frequência de salto repentina. Tempo de elevação da frequência transversal: Tempo do ponto mais baixo ao ponto mais alto. Tempo de queda da frequência transversal: tempo do ponto mais alto ao ponto mais baixo. Faixa de configuração de P08.15: 0.0~100.0% (relativa ao ajuste da frequência) Faixa de configuração de P08.16: 0.0~50.0% (relativa à faixa transversal) Faixa de configuração de P08.17: 0.1~3600.0s Faixa de configuração de P08.18: 0.1~3600.0s	5.0s	☐
P08.19	Número de pontos decimais exibidos	Unidade: Número de pontos decimais de velocidade linear 0: Sem pontos decimais 1: Um ponto decimal 2: Dois pontos decimais 3: Três pontos decimais Dezena: Número de pontos decimais de frequência 0: Dois pontos decimais	0x00	☐

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		1: Um ponto decimal Faixa: 0x00–0x13		
P08.20	Correção analógica de entrada e saída	0: Correto 1: Incorreto Faixa configurável: 0–1	0m	●
P08.25	Valor de contagem de ajuste	O contador conta os sinais de pulso de entrada através dos terminais S (com a função de ativação do contador) ou HDI (P05.00=1). Quando o contador alcança um número fixo, os terminais de saída multi-função mostrarão na saída o sinal de "chegada do número do contador fixado" e o contador opera. Quando o contador atinge o número estabelecido, os terminais de saída multi-função jogarão para saída "chegada do número do contador estabelecido", o contador limpará todos os números e para, depois reconta antes do próximo pulso. A função é ilustrada abaixo:	0	○
P08.26	Valor de contagem de ajuste	 Faixa configurável P08.25: P08.26~65535 Faixa configurável P08.26: 0~P08.25	0	○
P08.27	Tempo de funcionamento	Pré-ajuste o tempo de funcionamento do inversor. Quando o tempo de funcionamento atinge o tempo definido, os terminais multi-função de saída digital emitirão o sinal "atingiu o tempo de funcionamento". Faixa de configuração: 0~65535 min	0m	○
P08.28	Número de tentativas de reset automático	Tempo de falha do reset (reajuste): definir o tempo de falha do reset selecionando essa função. Se o tempo de reset exceder esse valor definido, o inversor parará por causa da falha e esperará para ser reparado.	0	○
P08.29	Tempo de intervalo para o reset automático de falhas.	Tempo de intervalo de reset de falhas: O intervalo entre o momento em que a falha ocorre e o momento em que ocorre a ação de reset. Faixa de configuração de P08.28: 0~10 Faixa de configuração de P08.29: 0.1~3600.0s	1.0s	○

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
P08.30	Taxa de decrescimento de frequência do controle em queda.	A frequência de saída do inversor muda, como a carga. E é usada principalmente para equilibrar a potência quando vários inversores acionam uma carga. Faixa de configuração:0.00~10.00Hz	0.00Hz	☐
P08.32	Valor de detecção FDT1 do nível elétrico.	Quando a frequência de saída exceder a frequência correspondente do nível elétrico FDT, os terminais multi-função digitais de saída emitirão o sinal "Nível de frequência FDT detectado" até a frequência de saída decrescer para um valor inferior (nível elétrico FDT - valor de detecção de retenção) da frequência correspondente e o sinal será inválido. Abaixo está um diagrama da forma da onda:	50.00 Hz	☐
P08.33	Valor de detecção de retenção FDT1		5.0%	☐
P08.34	Valor de detecção do nível elétrico FDT2		50.00 Hz	☐
P08.35	Valor de detecção de retenção FDT2		5.0%	☐
P08.36	Valor de detecção de alcance de frequência.	Quando a frequência de saída está abaixo ou acima da frequência definida, o terminal multi-função digital de saída mostrará o sinal "Atingiu frequência". Ver o diagrama abaixo para informações detalhadas:	0.00Hz	☐



Faixa configurável P08.32: 0.00Hz~P00.03 (frequência máxima)
 Faixa configurável P08.33: 0~100.0% (FDT1 - nível elétrico)
 Faixa configurável P08.34: 0.00 Hz ~P00.03 (frequência máxima)
 Faixa configurável P08.35: 0.0~100.0% (FDT2 – nível elétrico)

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		 Faixa configurável: 0.00Hz~P00.03 (a frequência máxima)		
P08.37	Habilitar frenagem reostática	Este parâmetro é usado para controlar a unidade de frenagem interna. 0: Desativada 1: Ativada Nota: Aplicável apenas nos modelos com unidade de frenagem interna.	0	☐
P08.38	Limiar de tensão	Depois de definir/ajustar a tensão de barramento original, ajuste o parâmetro para frear a carga adequadamente. O valor de fábrica muda com o nível de tensão. Faixa de configuração: 200.0~2000.0V	Para 220V 380.0V Para 380V 700.0V Para 660V 1120.0V	☐
P08.39	Modo de funcionamento do ventilador de refrigeração	Ajuste o modo de operação do ventilador de refrigeração. 0: Modo normal, depois que o retificador recebe o comando de operação, ou a temperatura detectada do módulo estiver acima de 45℃, ou a corrente do módulo estiver acima de 20% da corrente nominal, o ventilador funcionará. 1: O ventilador continua funcionando depois de ligar (geralmente para locais com temperatura e umidade altas) 2: O ventilador ligará quando a frequência de rampa do inversor é maior que 0Hz; se a frequência de operação é 0Hz ou muda do estado de operação para estado parado, o ventilador parará após 1 minuto. Faixa configurável: 0~2	0	☐
P08.40	Seleção PWM	0x00~0x21	00	

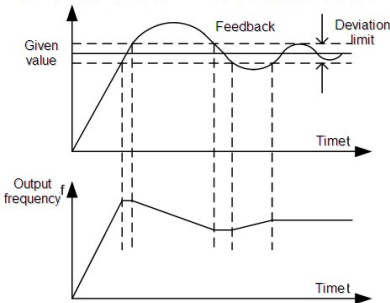
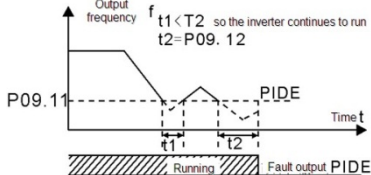
Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		Unidades LED: Seleção do modo PWM. 0: Modo 1 PWM, modulação trifásica e modulação bifásica. 1: Modo 2 PWM, modulação trifásica. LED dezenas: Limite de frequência da portadora de baixa velocidade. 0: Modo 1 limite de frequência da portadora de baixa velocidade, a frequência portadora será limitada em 2k se exceder 2k em baixa velocidade. 1: Modo 2 limite de frequência da portadora de baixa velocidade, a frequência portadora será limitada em 4k se exceder 4k em baixa velocidade. 2: Não há limite.		⊙
P08.41	Seleção de da sobremodulação	0x00~0x11 Unidades LED 0: Inválido 1: Válido LED dezenas 0: Sobremodulação leve 1: Sobremodulação pesada	0x01	⊙
P08.42	Controle de dados pelo teclado	0x000~0x1223 LED undiades: Habilita a seleção de frequência 0: Ambas as teclas  e ajustes digitais pelo potenciômetro são válidos. 1: Somente o ajuste das teclas  é válido. 2: Somente ajustes digitais pelo potenciômetro são válidos. 3: Nem as teclas  nem os ajustes digitais pelo potenciômetro são válidos. LED dezenas: seleção do controle de frequência. 0: Válido somente quando P00.06=0 ou P00.07=0 1: Válido para todas as formas de ajuste de frequência. 2: Inválido para velocidade multi-passos quando a velocidade multi-passos tem a prioridade. LED centenas: seleção de ação durante parada. 0: Ajuste é válido 1: Habilitado durante a operação. Apaga depois de parar. 2: Habilitado durante a operação. Apaga depois de receber o comando de parada. LED milhares: Função integral do potenciômetro	0x0000	○

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		digital e teclas  0: A função integral é válida. 1: A função integral é inválida.		
P08.43	Taxa de integração do potenciômetro pelo teclado	0.01~10.00s	0.10s	○
P08.44	Controle de terminais UP/DOWN	0x00~0x221 LED unidade: Seleção de controle de frequência 0: UP/DOWN - Habilita terminais de ajuste. 1: UP/DOWN - Habilita terminais de ajuste. LED dezenas: seleção de controle de frequência 0: Válido apenas quando P00.06=0 ou P00.07=0 1: Todas as frequências são válidas. 2: Quando o multi-passo tem prioridade, o multi-passos é desabilitado. LED centenas: Seleciona a ação quando para. 0: Habilitado 1: Válido na operação. Apaga depois da parada. 2: Válido na operação. Apaga depois de receber comandos de parada.	0x000	○
P08.45	UP - Taxa de incremento do terminal de frequência.	0.01~50.00 Hz/s	0.50 Hz/s	○
P08.46	DOWN Taxa de diminuição do terminal de frequência	0.01~50.00 Hz/s	0.50 Hz/s	○
P08.47	Ação quando o ajuste de frequência está desligado.	0x000~0x111 Unidades LED: Seleciona ação quando desligado. 0: Salva ao desligar 1: Apaga ao desligar LED dezenas: Seleciona ação quando a frequência definida de MODBUS está desligada. 0: Salva ao desligar 1: Apaga ao desligar LED centenas: seleciona ação quando outra frequência ajustada está desligada. 0: Salva ao desligar 1: Apaga ao desligar	0x000	○

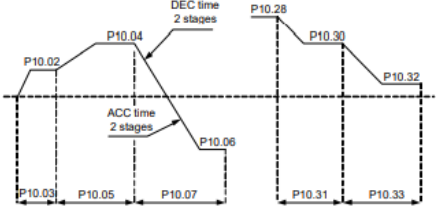
Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
P08.48	Consumo inicial de energia – Bit alto	Este parâmetro é usado para ajustar o valor original do consumo de energia. Valor original de consumo de energia	0°	○
P08.49	Consumo inicial de energia – bit baixo	=P08.48*1000+ P08.49(kWh) Faixa configurável P08.48: 0~59999°(k) Faixa configurável P08.49: 0.0~999.9°	0.0°	○
P08.50	Frenagem por fluxo magnético	Este código de função habilita usar o fluxo magnético. 0: Inválido. 100~150: quanto maior este coeficiente, maior a força da frenagem. Este inversor é usado para aumentar o fuxo magnético a fim de desacelerar o motor. A energia gerada pelo motor durante a frenagem pode ser transformada em calor aumentando o fluxo magnético. O inversor, monitora o estado do motor continuamente até mesmo durante o período do fluxo magnético. Portanto, o fluxo magnético pode ser usado na frenagem do motor, assim como para mudar a velocidade de rotação do motor. As outras vantagens são: Freia imediatamente após comando de parada. Não é preciso esperar o fluxo magnético enfraquecer. Melhor refrigeração para motores. A corrente do estator, diferente do rotor, aumenta durante o fluxo magnético da frenagem, enquanto que a refrigeração do estator é mais efetiva que a do rotor.	0	●
P08.51	Fator de potência de entrada do inversor	Este código de função é usado para ajudar a corrente exibida do lado de entrada AC. Faixa de configuração: 0.00~1.00	0.56	○
Grupo P09 Controle PID				
P09.00	Fonte de referência PID	Quando a seleção de comando de frequência (P00.06, P00.07) é 7 ou a seleção do canal de ajuste de tensão (P04.27) é 6, o modo de operação do inversor é pelo controle PID. O parâmetro determina o canal-alvo de referência durante o processo PID.	0	○

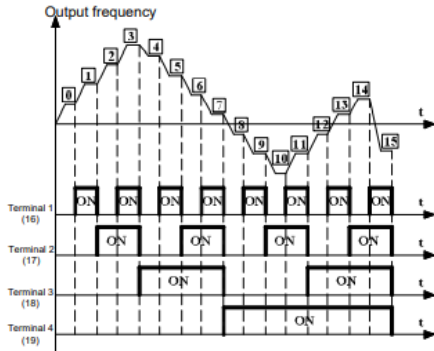
Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		0: Referência digital pelo teclado(P09.01) 1: Referência pelo canal analógico AI1, o inversor ($\leq 15\text{kW}$) pode ser ajustado pelo potenciômetro analógico no teclado, não disponível para os modelos 18.5kW e maiores. 2: Referência do canal analógico AI2 3: Canal analógico definido AI3 4: Pulso de alta velocidade HDI ajustado 5: Velocidade multi-passos ajustada 6: Comunicação MODBUS ajustada O ajuste do procedimento PID relativo é 100% da resposta de controle do sistema. O sistema é calculado de acordo com o valor relativo (0~100.0%). Nota: Referência de velocidade multi-passo é realizada através dos parâmetros do Grupo P10.		
P09.01	PID pré-definido pelo teclado	Quando P09.00=0, ajusta o parâmetro cujo valor básico é o valor de feedback do sistema. Faixa de configuração: -100.0%~100.0%	0.0%	○
P09.02	Fonte de feedback PID.	Selecione o canal PID pelo parâmetro. 0: Feedback pelo canal analógico AI1 (O inversor ($\leq 15\text{kW}$) pode ser ajustado pelo potenciômetro analógico no teclado, não disponível para os modelos 18.5kW e maiores) 1: Feedback pelo canal analógico AI2 2: Feedback pelo canal analógico AI3 3: Feedback HDI de alta velocidade 4: Feedback de Comunicação MODBUS. 5: Máximo(AI2, AI3) Nota: O canal de referência e o canal de feedback não podem coincidir, caso contrário o PID não pode controlar de forma efetiva.	0	○
P09.03	Característica de saída do PID	0: A saída PID é positiva: Quando o sinal de feedback exceder o valor de referência PID, a frequência de saída do inversor diminuirá para equilibrar o PID. 1: A saída PID é negativa: Quando o sinal de feedback é mais forte do que o valor de referência PID, a frequência de saída do inversor aumentará para equilibrar o PID.	0	○

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
P09.04	Ganho proporcional (Kp)	A função é aplicada ao ganho proporcional P na entrada PID. P determina a intensidade do regulador PID. O parâmetro, em 100, significa que o desvio de feedback do PID é de 100%, a faixa de ajuste do regulador PID é a frequência máxima (ignorando a função integral e a função diferencial). Faixa de ajuste: 0.00~100.00	1.00	○
P09.05	Tempo integral (Ti)	Este parâmetro determina a velocidade do regulador PID para executar o ajuste integral no desvio do feedback PID e da referência. Quando o desvio do feedback e a referência está em 100%, o regulador integral opera continuamente após o tempo (ignorando o efeito proporcional e o efeito diferencial) para atingir a frequência Máxima (P00.03) ou a tensão máxima (P04.31). Quanto menor o tempo de integração, mais forte será o ajuste. Faixa de configuração: 0.01~10.00s	0.10s	○
P09.06	Tempo Diferencial (Td)	Este parâmetro determina a intensidade da taxa de mudança quando o regulador PID executa o ajuste integral sobre a taxa de desvio do feedback PID e referência. Se o feedback PID muda 100% durante o tempo, o ajuste do regulador integral (ignorando o efeito proporcional e o efeito diferencial) é a frequência máxima (P00.03) ou a tensão máxima (P04.31). Quanto maior o tempo de integração, mais forte será o ajuste. Faixa de ajuste: 0.00~10.00s	0.00s	○
P09.07	Ciclo de amostragem (T)	Este parâmetro significa o ciclo de amostragem do feedback. O modulador calcula a cada ciclo de amostragem. Quanto mais longo for o ciclo, mais lenta será a resposta. Faixa de ajuste: 0.000~10.000s	0.100s	○
P09.08	Limite de desvio do controle PID	A saída do sistema PID é relativa ao desvio máximo da referência de circuito fechado. Conforme mostrado no diagram abaixo, o regulador PID para de trabalhar durante o limite do desvio. Defina a função corretamente para ajustar com precisão e a estabilidade do sistema.	0.0%	○

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		 Faixa de configuração: 0.0~100.0%		
P09.09	Limite superior de saída PID.	Estes parâmetros são usados para definir o limite superior e inferior de saída do regulador PID.	100.0%	○
P09.10	Limite inferior de saída PID.	100.0 % corresponde à frequência máxima ou à tensão máxima de (P04.31) Faixa de ajuste de P09.09: P09.10~100.0% Faixa de ajuste de P09.10: -100.0%~P09.09	0.0%	○
P09.11	Valor de detecção do feedback desligado	Define o valor de detecção do feedback desligado. Quando o valor de detecção é menor ou igual ao valor de detecção do feedback desligado, e o tempo de duração excede o valor definido em P09.12, o inversor relatará "Falha offline de feedback de PID" e o teclado mostrará PIDE.	0.0%	○
P09.12	Tempo de detecção de feedback off-line (desligado).	 Faixa de ajuste P09.11: 0.0~100.0% Faixa de ajuste P09.12: 0.0~3600.0s	1.0s	○
P09.13	Ajuste PID	0x0000~0x1111 Unidades LED: 0: Manter o ajuste integral quando a frequência alcançar o limite superior e inferior; a integração mostra a mudança entre a referência e o feedback, a menos que alcance o limite interno integral.	0x0001	○

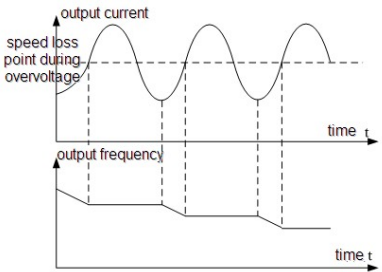
Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		Quando a tendência entre a referência e o feedback muda, precisa de mais tempo para compensar o impacto da operação contínua e a integração mudará com a tendência. 1: Parar o ajuste integral quando a frequência atinge o limite superior e inferior. Se a integração se mantém estável e a tendência entre a referência e o feedback muda, a integração mudará rapidamente com a tendência. LED dezenas: P00.08 é 0 0: Na mesma direção do ajuste; se a saída de ajuste PID for diferente da direção atual de operação, a interna forçará 0 na saída. 1: Oposta à direção de ajuste. LED centenas: P00.08 é 0 0: Limite à frequência máxima 1: Limite à frequência A LED milhares: 0: Frequência A+B, o buffer da frequência A é inválido. 1: Frequência A+B, o buffer da frequência A é válido. ACC/DEC é determinada pelo tempo 4 ACC de P08.04		
P09.14	Ganho proporcional em frequência baixa (Kp)	0.00~100.00	1.00	○
P09.15	Comando PID do tempo ACC/DEC	0.0~1000.0s	0.0s	○
P09.16	Tempo de filtro de saída PID.	0.000~10.000s	0.000s	○
Grupo P10 Controle simples PLC e de velocidade multi-estágios.				
P10.00	PLC simples	0: Parar uma vez depois da operação. O inversor deve ser comandado novamente depois de terminar um ciclo. 1: Opere no valor final depois de operar uma vez. Depois de terminar um sinal, o inversor manterá a frequência de operação e a direção da última rodada.	0	○

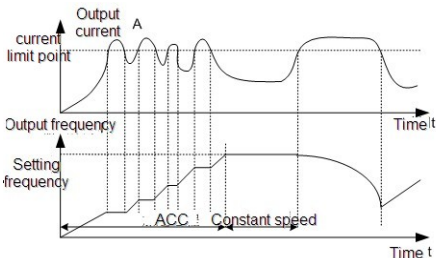
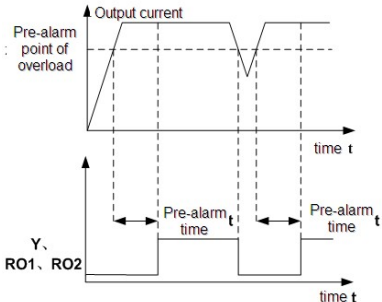
Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		2: Ciclo operando. O inversor continuará operando até receber um comando de parada e então o sistema parará.		
P10.01	Memória PLC simples	0: Perda de potência sem memória 1: Perda de potência com memória. O PLC registra o passo de operação e a frequência quando há perda de potência.	0	☐
P10.02	Multi velocidade 0	100.0% do ajuste da frequência corresponde à frequência máxima P00.03. Ao selecionar operação PLC simples, ajuste para P10.02~P10.33 para definir a frequência de operação e a direção de todos os estágios. Nota: O símbolo de velocidade multi-passo determina a direção de operação do PLC simples. O valor negativo significa rotação reversa. 	0.0%	☐
P10.03	Tempo de operação do estágio 0		0.0s	☐
P10.04	Multi-velocidade 1		0.0%	☐
P10.05	Tempo de operação do estágio 1		0.0s	☐
P10.06	Multi velocidade 2		0.0%	☐
P10.07	Tempo de operação do estágio 2		0.0s	☐
P10.08	Multi velocidade 3		0.0%	☐
P10.09	Tempo De operação do estágio 3		0.0s	☐
P10.10	Multi velocidade 4		0.0%	☐
P10.11	Tempo De operação do estágio 4		0.0s	☐
P10.12	Multi velocidade 5		0.0%	☐
P10.13	Tempo De operação do estágio 5		0.0s	☐
P10.14	Multi velocidade 6		0.0%	☐
P10.15	Tempo De operação do		0.0s	☐

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modifi- car																																																																																										
	estágio 6	 Quando S1=S2=S3=S4=OFF, a forma de entrada de frequência é selecionada via código P00.06 ou P00.07. Quando todos os terminais S1=S2=S3=S4 não estão em Off, ele é executado em vários estágios que tem precedência sobre o teclado – valor analógico, pulso de alta velocidade, PLC, entrada de frequência de comunicação. Seleciona no máximo 16 passos de velocidade via combinação de código S1, S2, S3, e S4. A partida e a parada da operação multi-passos é determinada pelo código de função P00.06, e a relação entre os terminais S1,S2,S3,S4 e a velocidade multi-passos é a seguinte: <table data-bbox="342 984 773 1310"><tr><td>Trminal 1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr><tr><td>Terminal 2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>Terminal 3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>Terminal 4</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr><tr><td>Step</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>Terminal 1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr><tr><td>Terminal 2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>Terminal 3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>Terminal 4</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>Step</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr></table> Faixa configurável P10.(2n,1<n<17): -100.0~100.0% Faixa de configuração de P10.(2n+1,1<n<17):0.0~6553.5s(min)	Trminal 1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	Terminal 2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	Terminal 3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	Terminal 4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Step	0	1	2	3	4	5	6	7	Terminal 1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	Terminal 2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	Terminal 3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	Terminal 4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	Step	8	9	10	11	12	13	14	15		
Trminal 1	OFF		ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																																																																																					
Terminal 2	OFF		OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON																																																																																					
Terminal 3	OFF		OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON																																																																																					
Terminal 4	OFF		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF																																																																																					
Step	0		1	2	3	4	5	6	7																																																																																					
Terminal 1	OFF		ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																																																																																					
Terminal 2	OFF		OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON																																																																																					
Terminal 3	OFF		OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON																																																																																					
Terminal 4	ON		ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON																																																																																					
Step	8		9	10	11	12	13	14	15																																																																																					
P10.16	Multi velocidade 7		0.0%	☐																																																																																										
P10.17	Tempo De operação do estágio 7		0.0s	☐																																																																																										
P10.18	Multi velocidade 8		0.0%	☐																																																																																										
P10.19	Tempo De operação do estágio 8		0.0s	☐																																																																																										
P10.20	Multi velocidade 9		0.0%	☐																																																																																										
P10.21	Tempo De operação do estágio 9	0.0s	☐																																																																																											
P10.22	Multi velocidade 10	0.0%	☐																																																																																											
P10.23	Tempo de operação do estágio 10	0.0s	☐																																																																																											
P10.24	Multi velocidade 11	0.0%	☐																																																																																											
P10.25	Tempo de operação do estágio 11	0.0s	☐																																																																																											
P10.26	Multi velocidade 12	0.0%	☐																																																																																											
P10.27	Tempo de operação do estágio 12	0.0s	☐																																																																																											
P10.28	Multi velocidade 13	0.0%	☐																																																																																											
P10.29	Tempo de operação do estágio 13	0.0s	☐																																																																																											
P10.30	Multi velocidade 14	0.0%	☐																																																																																											
P10.31	Tempo de operação do	0.0s	☐																																																																																											

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar																																																																																																																										
	estágio 14																																																																																																																													
P10.32	Multi velocidade 15		0.0%	○																																																																																																																										
P10.33	Tempo de operação do estágio 15		0.0s	○																																																																																																																										
P10.34	PLC simples Tempo ACC/DEC Etapa 0~7	Abaixo estão instruções detalhadas: <table><tr><th>Functio n code</th><th colspan="2">Binary bit</th><th>Step</th><th>ACC/ DEC0</th><th>ACC/ DEC1</th><th>ACC/ DEC2</th><th>ACC/ DEC3</th></tr><tr><td rowspan="8">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><tr><td> BIT13 </td><td> BIT12 </td><td>6</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td> BIT15 </td><td> BIT14 </td><td>7</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td rowspan="8">P10.35</td><td> BIT1 </td><td> BIT0 </td><td>8</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td> BIT3 </td><td> BIT2 </td><td>9</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td> BIT5 </td><td> BIT4 </td><td>10</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td> BIT7 </td><td> BIT6 </td><td>11</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td> BIT9 </td><td> BIT8 </td><td>12</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td> BIT11 </td><td> BIT10 </td><td>13</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td> BIT13 </td><td> BIT12 </td><td>14</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td> BIT15 </td><td> BIT14 </td><td>15</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr></table> Depois que os usuários selecionam o tempo correspondente ACC/DEC, a combinação binária de 16 bits mudará para decimal e, então defina os códigos da função correspondente. Faixa de configuração: 0x0000~0xFFFF	Functio n code	Binary bit		Step	ACC/ DEC0	ACC/ DEC1	ACC/ DEC2	ACC/ DEC3	P10.34	BIT1	BIT0	0	00	01	10	11	BIT3	BIT2	1	00	01	10	11	BIT5	BIT4	2	00	01	10	11	BIT7	BIT6	3	00	01	10	11	BIT9	BIT8	4	00	01	10	11	BIT11	BIT10	5	00	01	10	11	BIT13	BIT12	6	00	01	10	11	BIT15	BIT14	7	00	01	10	11	P10.35	BIT1	BIT0	8	00	01	10	11	BIT3	BIT2	9	00	01	10	11	BIT5	BIT4	10	00	01	10	11	BIT7	BIT6	11	00	01	10	11	BIT9	BIT8	12	00	01	10	11	BIT11	BIT10	13	00	01	10	11	BIT13	BIT12	14	00	01	10	11	BIT15	BIT14	15	00	01	10	11	0x0000	○
Functio n code	Binary bit		Step	ACC/ DEC0	ACC/ DEC1	ACC/ DEC2	ACC/ DEC3																																																																																																																							
P10.34	BIT1	BIT0	0	00	01	10	11																																																																																																																							
	BIT3	BIT2	1	00	01	10	11																																																																																																																							
	BIT5	BIT4	2	00	01	10	11																																																																																																																							
	BIT7	BIT6	3	00	01	10	11																																																																																																																							
	BIT9	BIT8	4	00	01	10	11																																																																																																																							
	BIT11	BIT10	5	00	01	10	11																																																																																																																							
	BIT13	BIT12	6	00	01	10	11																																																																																																																							
	BIT15	BIT14	7	00	01	10	11																																																																																																																							
P10.35	BIT1	BIT0	8	00	01	10	11																																																																																																																							
	BIT3	BIT2	9	00	01	10	11																																																																																																																							
	BIT5	BIT4	10	00	01	10	11																																																																																																																							
	BIT7	BIT6	11	00	01	10	11																																																																																																																							
	BIT9	BIT8	12	00	01	10	11																																																																																																																							
	BIT11	BIT10	13	00	01	10	11																																																																																																																							
	BIT13	BIT12	14	00	01	10	11																																																																																																																							
	BIT15	BIT14	15	00	01	10	11																																																																																																																							
P10.35	PLC simples Tempo ACC/DEC Etapa 8~15		0x0000	○																																																																																																																										
P10.36	Reinício PLC	0: Reiniciar do primeiro passo; para durante a operação (causada pelo comando de parada, falha ou perda de energia), e opere do primeiro passo após reiniciar. 1: Continue a operar a partir da frequência de parada, para durante a operação (causada pelo	0	◎																																																																																																																										

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar								
		comando de parada e falha), o inversor registrará automaticamente o tempo de operação, entre no passo após o reinício e mantenha a operação restante na frequência de operação.										
P10.37	Unidade de tempo multi-passos	0: Segundos; o tempo de operação de todos os passos é contado em segundos. 1: Minutos; o tempo de operação de todos os passos é contado em minutos.	0	⊙								
Group P11 – Parâmetros de Proteção												
P11.00	Proteção contra perda de fase	0x00~0x11 LED unidades: 0: Desabilita proteção contra perda de fase de entrada. 1: Habilita proteção contra perda de fase de saída. LED dezenas: 0: Desabilita proteção contra perda de fase de saída. LED centenas: 0: Desabilita proteção do hardware de perda de fase de entrada. 1: Habilita proteção do hardware de perda de fase de entrada.	111	○								
P11.01	Perda súbita de potência e diminuição de frequência	0: Desabilita 1: Habilita	0	○								
P11.02	Taxa de diminuição de frequência da perda súbita de potência.	Faixa de configuração: 0.00Hz/s~P00.03 (frequência máxima) Após a perda de potência da rede, a tensão de barramento cai para o ponto de diminuição súbita de frequência, o inversor começa a diminuir a frequência de operação em P11.02 a fim de fazer com que o inversor gere potência novamente. A potência de retorno mantém a tensão de barramento para garantir uma operação nominal do inversor até a recuperação da potência/energia. <table><tr><th>Grau de tensão</th><th>220V</th><th>380V</th><th>660V</th></tr><tr><td>Ponto de diminuição de frequência na perda súbita de potência/energia.</td><td>260V</td><td>460V</td><td>800V</td></tr></table> Nota:	Grau de tensão	220V	380V	660V	Ponto de diminuição de frequência na perda súbita de potência/energia.	260V	460V	800V	10.00 Hz/s	○
Grau de tensão	220V	380V	660V									
Ponto de diminuição de frequência na perda súbita de potência/energia.	260V	460V	800V									

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		1. Ajuste o parâmetro adequadamente para evitar a parada causada pela proteção do inversor durante a comutação da rede. 2. Desabilite a proteção de fase de entrada para habilitar esta função.		
P11.03	Proteção de sobretensão na desaceleração	0:Desabilita 1:Habilita 	1	○
P11.04	Tensão de proteção de sobretensão na desaceleração	120~150% (tensão de barramento padrão) (380V)	136%	○
		120~150% (tensão de barramento padrão) (220V)	120%	
P11.05	Seleção do limite da corrente	A proporção do aumento real é menor que a taxa da frequência de saída devido à grande carga durante a operação ACC. É necessário tomar medidas para evitar falha de sobrecorrente no inversor. Durante o funcionamento do inversor, esta função detectará a corrente de saída e a comparará com o limite definido em P11.06. Se exceder este nível, o inversor operará em uma frequência estável na operação ACC, ou o inversor diminuirá para operar durante a operação constante. Se exceder o nível continuamente, a frequência de saída continuará decrescendo ao limite mais baixo. Se a corrente de saída detectada é menor do que o nível do limite, o inversor acelerará para operar.	01	◎
P11.06	Limite automático de corrente.		G: 160.0%	◎
			P: 120.0%	
P11.07	Taxa de decréscimo de frequência durante limite de corrente.		10.00 Hz/s	◎

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		 Faixa de configuração de P11.05: 0x00~0x11 LED unidades: Limite de corrente 0: Inválido 1: Sempre válido. LED dezenas: Alarme de sobrecarga 0: Válido 1: Inválido Faixa de ajuste de P11.06: 50.0~200.0% Faixa de ajuste de P11.07: 0.00~50.00Hz/s		
P11.08	Pré-alarme de sobrecarga e subcarga do motor/inversor	 Se a corrente de saída do inversor ou do motor estiver acima de P11.09 e o tempo de duração estiver acima de P11.10, o pré-alarme de sobrecarga será enviado. Faixa de configuração de P11.08: Habilita e define o pré-alarme de sobrecarga do inversor ou do motor. Faixa de configuração: 0x000~0x131 LED unidades: 0: Pré-alarme de sobrecarga do motor, conforme a corrente nominal do motor.	0x000	○
P11.09	Nível de detecção de pré-alarme de sobrecarga		G: 150% P: 120%	○
P11.10	Tempo de detecção de pré-alarme de sobrecarga.		1.0s	○

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		1: Pré-alarma de sobrecarga do inversor conforme a corrente nominal do inversor. LED dezenas: 0: O inversor continua a operar depois do pré-alarma de sub-carga. 1: O inversor continua a operar depois do pré-alarma de sub-carga e o inversor para de operar depois da falha de sobrecarga. 2: O inversor continua a operar depois do pré-alarma de sobrecarga e para de operar depois da falha de sub-carga. 3: O inversor para na sobrecarga e subcarga. LED centenas: 0: Detecção todo tempo 1: Detecção em operação constante. LED milhar: Seleção integral de sobrecorrente 0: Integral de sobrecorrente é inválido 1: Integral de sobrecorrente é válido Faixa configurável: 0000–1131		
P11.11	Nível de detecção do pré-alarma de sub-carga	Se a corrente do inversor ou a corrente de saída é inferior à P11.11, e o tempo de duração é maior que P11.12, o inversor irá mostrar o pré-alarma de sub-carga.	50%	☐
P11.12	Tempo de detecção do pré-alarma de sub-carga.	Faixa de configuração de P11.11: 0~P11.09 Faixa de configuração de P11.12: 0.1~3600.0s	1.0s	☐
P11.13	Seleção do terminal de saída durante a falha	Seleciona a ação dos terminais de saída quando há sub-tensão e reinício causado por falha. 0x00~0x11 LED unidades: 0: Ação sob falha de sub-tensão 1: Nenhuma ação de falha de sub-tensão LED dezenas: 0: Ação durante o reinício automático. 1: Nenhuma ação durante o reinício automático.	0x00	☐
P11.16	Seleção de funções de extensão	0x00~0x11 LED unidades: seleção de diminuição de frequência por queda de tensão. 0: Desabilitar seleção de diminuição de frequência	00	☐

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		por queda de tensão. 1: Habilitar seleção de diminuição de frequência por queda de tensão. LED dezenas: Opção de tempo ACC/DEC do passo 2; 0: Desabilita opção de tempo ACC/DEC do passo 2 1: Habilita opção de tempo ACC/DEC do passo 2, ao operar com frequência maior que P08.36, o tempo ACC/DEC troca para o tempo ACC/DEC do passo 2.		
Grupo P13 Parâmetros de funções avançadas - Reservado				
P13.13	Corrente de frenagem de curto-circuito	Quando P01.00=0 durante a partida do inversor, defina P13.14 para um valor diferente de zero para entrar na frenagem de curto-circuito.	0.0%	☐
P13.14	Tempo de espera de frenagem antes de iniciar	Quando a frequência de operação é mais baixa que P01.09 durante a parada do inversor, defina P13.15 para um valor diferente de zero para entrar na frenagem de curto-circuito de parada e então fazer frenagem DC no tempo escolhido por P01.12 (veja instruções de P01.09~P01.12).	0.00s	☐
P13.15	Tempo de espera de frenagem ao parar.	Faixa de ajuste P13.13: 0.0~150.0% (o inversor) Faixa de ajuste P13.14: 0.00~50.00s Faixa de ajuste P13.15: 0.00~50.00s	0.00s	☐
Grupo P14 Comunicação Serial				
P14.00	Endereço de comunicação local	Faixa de configuração: 1~247 Quando o mestre está escrevendo no frame, o endereço de comunicação do escravo é definido em 0; o endereço de transmissão (broadcast) é o endereço de comunicação. Todos os escravos na rede MODBUS podem receber o frame, mas o escravo não responde. O endereço de Comunicação do drive é único na rede de Comunicação. Este é o fundamento para a comunicação ponto-a-ponto entre o mestre e o drive. Nota: O endereço do escravo não pode ser definido em 0.	1	☐
P14.01	Taxa Baud de Comunicação	Ajusta a velocidade de transmissão digital entre o master e o inversor. 0: 1200BPS	4	☐

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS 6: 57600BPS 7: 115200BPS Note: A taxa de transmissão entre o mestre e o inversor deve ser a mesma, caso contrário não haverá comunicação. Quanto maior a taxa baud, mais rápida será a velocidade de comunicação.		
P14.02	Definir verificação de bits digitais	O formato do dado entre o master e o inversor deve ser o mesmo, caso contrário não haverá comunicação. 0: Sem verificação (N, 8, 1) para RTU 1: Verificação par (E, 8, 1) para RTU 2: Verificação ímpar (O, 8, 1) para RTU 3: Sem verificação (N, 8, 2) para RTU 4: Verificação par (E, 8, 2) para RTU 5: Verificação ímpar (O, 8, 2) para RTU 6: Sem verificação (N, 7, 1) para ASCII 7: Verificação par (E, 7, 1) para ASCII 8: Verificação ímpar (O, 7, 1) para ASCII 9: Sem verificação (N, 7, 2) para ASCII 10: Verificação par (E, 7, 2) para ASCII 11: Verificação ímpar (O, 7, 2) para ASCII 12: Sem verificação (N, 8, 1) para ASCII 13: Verificação par (E, 8, 1) para ASCII 14: Verificação ímpar (O, 8, 1) para ASCII 15: Sem verificação (N, 8, 2) para ASCII 16: Verificação par (E, 8, 2) para ASCII 17: Verificação ímpar (O, 8, 2) para ASCII	1	○
P14.03	Tempo de demora na resposta	0~200ms Significa o intervalo de tempo entre o intervalo de tempo quando o drive recebe os dados e os envia para o mestre. Se o tempo de atraso da resposta for mais curto que o tempo de processamento do sistema, então o tempo de atraso da resposta é o	5	○

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		tempo de processamento do sistema. Se o tempo de demora da resposta é mais longo que o tempo de processamento do sistema, então depois que o sistema lida com os dados, aguarde até alcançar o tempo de atraso da resposta para enviar os dados para o mestre.		
P14.04	Tempo de falha de comunicação de tempo esgotado.	0.0(inválido), 0.1~60.0s Quando o código de função é ajustado em 0.0, o parâmetro de tempo esgotado da comunicação é inválido. Quando o código de função é diferente de zero, se o tempo de intervalo entre as duas comunicações ultrapassa o timeout da comunicação, o sistema relatará "falha de comunicação 485" (CE). Geralmente, configurar como inválido; definir o parâmetro na comunicação continua para monitorar o estado da comunicação.	0.0s	○
P14.05	Processamento de falha de comunicação	0: Alarme e para livremente; 1: Sem alarme e continua a operar 2: Sem alarme e para de acordo com os meios de parada(apenas sob controle de comunicação) 3: Sem alarme e para de acordo com os meios de comunicação (sob todos os modos de controle)	0	○
P14.06	Processamento da comunicação	LED unidades: 0: Operação com resposta: o drive responderá a todos comandos de leitura e escrita do mestre. 1: Operação sem resposta: A unidade responde apenas ao comando de leitura e não ao de escrita. A eficiência da comunicação pode ser aumentada por este método. LED dezenas: 0: Comunicação com criptografia inválida 1: Comunicação com criptografia válida. LED centena: indicando tipo de dispositivo de comunicação RS485 0: MD200A 1: MD200A com endereço definido pelo usuário 2: CHF100A	0x00	○

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
		Note: Quando LED centena é 1, P14.07 e P14.08 são válidos.		
P14.07	Endereço definido pelo usuário dos commands de operação	0x0000–0xffff	0x1000	○
P14.08	Endereço definido pelo usuário da frequência de operação	0x0000–0xffff	0x2000	○
Grupo P17 - Função de Monitoramento				
P17.00	Definir frequência	Apresenta a frequência atual do inversor Faixa: 0.00Hz~P00.03		●
P17.01	Frequência de saída	Apresenta frequência de saída atual do inversor. Faixa: 0.00Hz~P00.03		●
P17.02	Referência de frequência de rampa	Apresenta a referência de frequência atual da rampa do inversor. Faixa: 0.00Hz~P00.03		●
P17.03	Tensão de saída	Apresenta a tensão de saída atual do inversor. Faixa: 0~1200V		●
P17.04	Corrente de saída	Apresenta a corrente de saída atual do inversor Faixa de ajuste: 0.0~3000.0A		●
P17.05	Velocidade do motor	Apresenta a velocidade de rotação do motor. Faixa: 0~65535RPM		●
P17.08	Potência do motor	Apresenta a potência atual do motor Faixa: -300~300%		●
P17.09	Torque de Saída	Apresenta o torque de saída atual do inversor. Faixa: -250.0~250.0%		●
P17.10	Frequência avaliada do motor	Frequência avaliada do rotor do motor Faixa: 0.00Hz~ P00.03		●
P17.11	Tensão de barramento DC	Apresenta a tensão de barramento DC atual do inversor Faixa: 0.0~2000.0V		●
P17.12	Estado dos terminais de entrada ON-	Mostra o estado dos terminais de entrada de corrente atual do inversor. BIT8 BIT7 BIT6 BIT5		●

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar															
	OFF (LIGA/DESLIGA)	<table><tr><td></td><td>HDI</td><td>S8</td><td>S7</td><td>S6</td></tr><tr><td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr><tr><td>S5</td><td>S4</td><td>S3</td><td>S2</td><td>S1</td></tr></table> Faixa: 0000~00FF		HDI	S8	S7	S6	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	S5	S4	S3	S2	S1		
	HDI	S8	S7	S6															
BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0															
S5	S4	S3	S2	S1															
P17.13	Estado dos terminais de saída ON-OFF	Mostra o estado dos terminais de saída atual do inversor. <table><tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr><tr><td>RO2</td><td>RO1</td><td>HDO</td><td>Y</td></tr></table> Faixa: 0000~000F	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	RO2	RO1	HDO	Y		●							
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																
RO2	RO1	HDO	Y																
P17.14	Ajuste digital	Mostra o ajuste através do teclado do inversor. Faixa : 0.00Hz~P00.03		●															
P17.15	Referência de torque	Mostra o torque dado, a percentagem do torque nominal atual do inversor. Faixa de configuração: -300.0%~300.0% (corrente nominal do motor)		●															
P17.16	Velocidade Linear	Mostra a velocidade linear atual do inversor: 0~65535		●															
P17.17	Comprimento	Mostra o comprimento atual do inversor. Faixa: 0~65535		●															
P17.18	Valor de contagem	Mostra o número de contagem atual do inversor. Faixa: 0~65535		●															
P17.19	Tensão de entrada AI1	O inversor (≤15kW) pode ser ajustado pelo potenciômetro analógico no teclado, não disponível para os modelos 18.5kW e maiores. Mostra o sinal analógico de entrada AI1. Faixa de ajuste: 0.00~10.00V		●															
P17.20	Tensão de entrada AI2	Apresenta o sinal analógico da entrada AI2 Faixa de ajuste: 0.00~10.00V		●															
P17.21	Tensão de entrada AI3	Apresenta o sinal analógico da entrada AI3 Faixa: -10.00~10.00V		●															
P17.22	Frequência de entrada HDI	Apresenta a frequência de entrada HDI Faixa: 0.000~50.000kHz		●															
P17.23	Valor de referência PID	Mostra o valor de referência PID Faixa: -100.0~100.0%		●															
P17.24	Valor de feedback do PID	Mostra o valor de resposta PID Faixa: -100.0~100.0%		●															
P17.25	Fator de potência do	Mostra o fator de potência atual do motor.		●															

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
	motor	Faixa: -1.00~1.00		
P17.26	Tempo atual de operação	Mostra o tempo atual de operação do inversor. Faixa: 0~65535min		●
P17.27	PLC simples e passo atual da velocidade de multi-passos	Mostra o PLC simples e o passo atual da velocidade de multi-passos. Faixa: 0~15		●
P17.35	Corrente de entrada AC	Mostra a corrente de entrada no lado AC. Faixa: 0.0~5000.0A		●
P17.36	Torque de Saída	Mostra o torque de saída. O valor positivo está no estado de geração de eletro-movimento e o negativo está no estado de geração de energia. Faixa : -3000.0Nm~3000.0Nm		●
P17.37	Contagem do valor de sobrecarga do motor	0~100 (100 é falha OL1)		●
P17.38	Saída PID	-100.00~100.00%	0.00%	●
P17.39	Download errado de parâmetros	0.00~99.99	0.00	●
Grupo 24 - Fornecimento de Água				
P24.00	Seleção do Fornecimento de Água	0: Desabilitado 1: Habilitado	0	◎
P24.01	Pressione fonte de feedback	0: Valor de ajuste AI1 (O inversor (≤ 15 kW) pode ser ajustado pelo potenciômetro analógico no teclado, não disponível para os modelos 18.5kW e maiores) 1: Valor de ajuste AI2 2: Valor de ajuste AI3 3: Valor de ajuste HDI	0	○
P24.02	Verificação de hibernação	0: Hiberna se a frequência de ajuste < P24.03 1: Hiberna se a pressão de feedback > P24.04	0	◎
P24.03	Frequência inicial de hibernação	0.00~P0.03(frequência máxima)	10.00 Hz	○
P24.04	Pressão inicial de hibernação	0.00~100.0%	50.0%	○

Código de Função	Nome	Instrução detalhada dos parâmetros	Valor padrão	Modificar
P24.05	Atraso no tempo de hibernação	0.0~3600.0s	5.0s	☐
P24.06	Saída da hibernação	0: Sair (acordar) quando frequência > P24.07 1: Sair com pressão de feedback < P24.08	0	☒
P24.07	Frequência de reinício	0.00~P0.03(Frequência máxima)	20.00 Hz	☐
P24.08	Valor de ajuste de saída da hibernação	0.00~100.0%	10.0%	☐
P24.09	Tempo de mini-hibernação	0.0~3600.0s	5.0s	☐
P24.10	Motor auxiliar válido	P24.10~P24.12 pode fazer três motores formar um sistema simples de fornecimento de água.	0	☐
P24.11	Tempo de atraso no início/parada do motor auxiliar 1	<pre> graph TD Start([Output frequency of the motor]) --> U{>= the upper frequency?} U -- Y --> S1[Auxiliary motor start begin delay counting] S1 --> T1([Reach the start delay time]) T1 -- Y --> S2[Start the auxiliary motor 1 and 2] T1 -- N --> End([End]) U -- N --> L{>= the lower frequency?} L -- Y --> S3[Auxiliary motor stop begin delay counting] S3 --> T2([Reach the stop delay time]) T2 -- Y --> S4[Stop the auxiliary motor 1 and 2] T2 -- N --> End L -- N --> End </pre>	5.0s	☐
P24.12	Tempo de atraso no início/parada do motor auxiliar 2	P24.10: Usado para escolher motor auxiliar válido. 0: Sem motor auxiliar 1: Motor auxiliar válido 1 2: Motor auxiliar válido 2 3: Motor auxiliar válido 1 e 2 Faixa de configuração de P24.11: 0.0~3600.0s Faixa de configuração de P24.12: 0.0~3600.0s	5.0s	☐

Instruções Básicas de Operação

7

7.1 O que este capítulo contém

Este capítulo descreve o modo de função interna do inversor, em detalhes.

	✧ Verifique se todos os terminais estão conectados de forma adequada e se estão bem apertados. ✧ Certifique-se de que a potência do motor corresponde à potência do inversor.
---	--

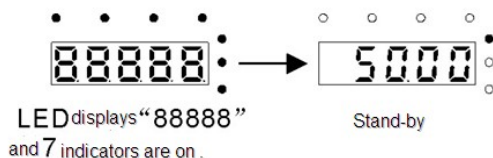
7.2 Primeira Ligação

Verifique antes de ligar

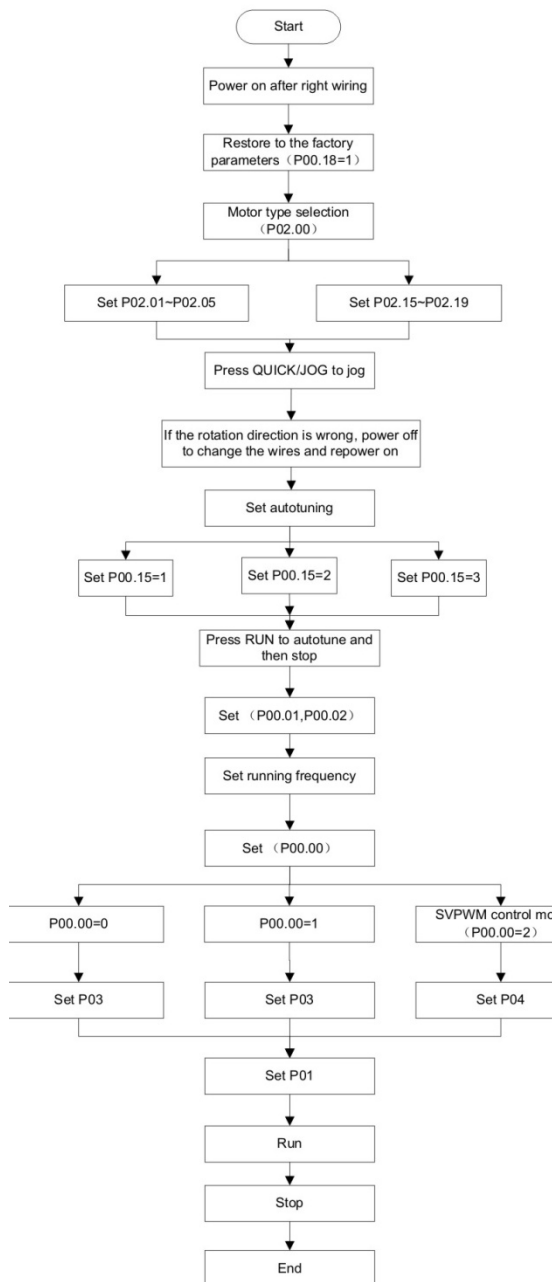
Favor verificar de acordo com a lista de instalação, no Capítulo dois.

Operação de Ligação/Energização original.

Certifique-se de que não há nenhum erro na fiação e fonte de alimentação e ligue o interruptor do ar da fonte de alimentação AC ao lado de entrada do inversor a fim de ligar o inversor. 8.8.8.8.8. será exibido no teclado, e o contator fecha normalmente. Quando o caractere nos LED's do display muda para a frequência ajustada, o inversor terminou a inicialização e está em estado de stand-by (prontidão).



O diagrama abaixo mostra a primeira operação: (tome o motor 1 como exemplo)



Nota: Se uma falha ocorrer, faça conforme "Detecção de Falha". Estime qual é o motivo da falha e resolva o problema.

Além de P00.01 e P00.02, a configuração de comando no terminal também pode ser usado para definir o canal do comando de operação.

Canal de comando da operação atual P00.01	Terminal 36 de multi-função. Mudando o comando para o teclado	Terminal 37 de multi-função. Mudando o comando para comunicação	Terminal 38 fr multi-função. Mudando o comando para comunicação.
Canal de comando de operação no teclado.	/	Canal de comando de operação pelo terminal.	Canal de comando de operação pela comunicação
Canal de comando de operação pelo terminal.	Canal de comando de operação pelo teclado	/	Canal de comando de operação pela comunicação
Canal de comando de operação pela comunicação	Canal de comando de operação pelo teclado	Canal de comando de operação pelo terminal.	/

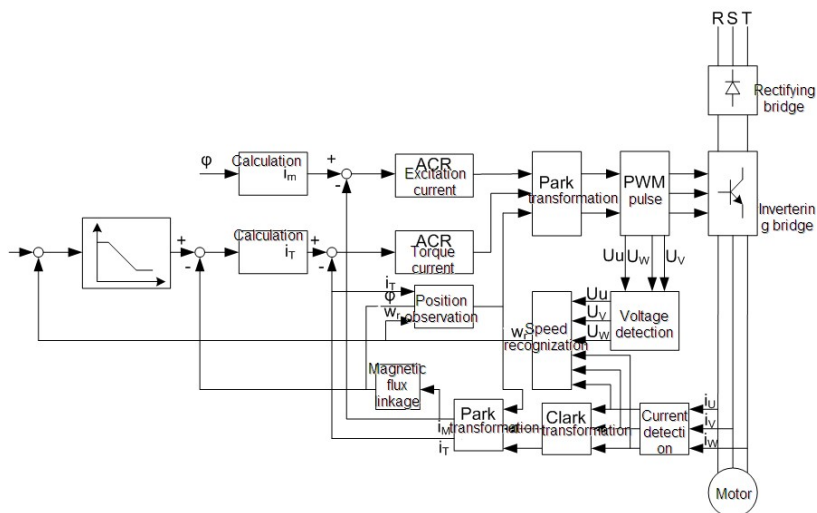
Nota: "/" significa que o terminal multi-funções é inválido no canal de referência atual.

7.3 Controle Vetorial

Considerando que os motores assíncronos têm as características da fase alta, não lineares, acoplamento forte e diversas variáveis, o controle real do motor assíncrono é muito difícil. O controle vetorial é usado principalmente para resolver este problema – divide o vetor de corrente do estator em corrente de excitação (o peso/volume da corrente gerando o campo magnético do motor) e corrente de torque (o peso/volume da corrente gerando torque) controlando e medindo o vetor de corrente do estator de acordo com os princípios do campo magnético irradiado para controlar a proporção e fase destes dois pesos/volumes. Este método pode realizar o desacoplamento da corrente de excitação e da corrente de torque para ajustar o alto desempenho dos motores assíncronos.

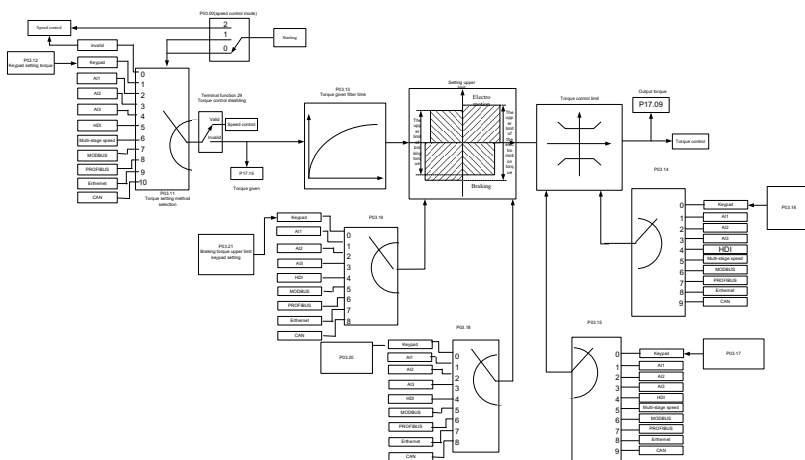
Os inversores da série MotionDrive200A são embarcados com cálculo de controle vetorial de velocidade sem sensor. Considerando que o cálculo do controle vetorial é baseado em modelos de parâmetros exatos do motor, a precisão do parâmetro do motor terá impacto sobre o desempenho do controle vetorial. Recomenda-se definir os parâmetros do motor e executar o auto-ajuste antes da operação de vetor.

Considerando que o cálculo de controle do vetor é muito complicado, uma teoria técnica elevada é necessária para o usuário durante o auto-ajuste interno. Recomenda-se usar os parâmetros de função específica de controle de vetor com precauções.



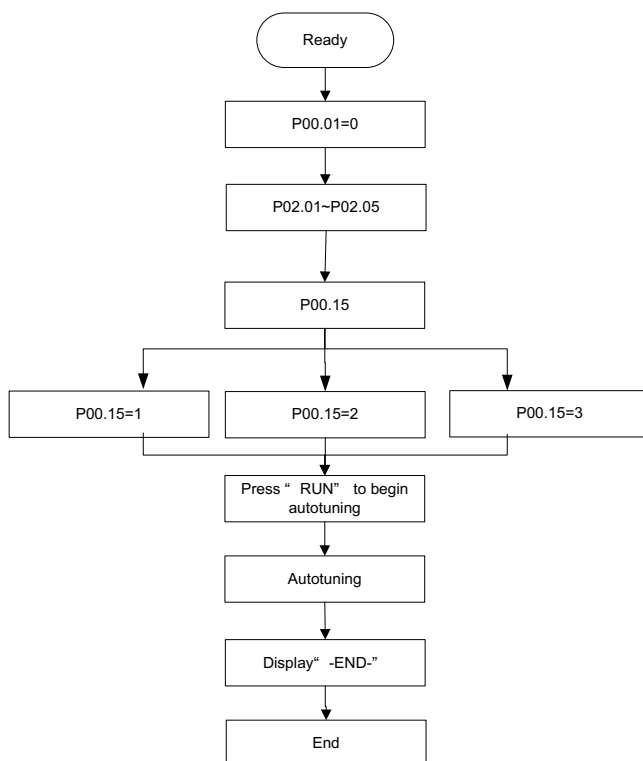
7.4 Controle de Torque

Os inversores da série de MotionDrive200A suportam dois tipos de modo de controle: controle de torque e controle de velocidade de rotação. O núcleo da velocidade de rotação é que todo o controle está focado em velocidade estável e garante que a velocidade de configuração seja a mesma velocidade real. A carga máxima deve estar na faixa do limite de torque. O núcleo de controle de torque é que todo o controle está focado em torque estável e garante que o torque de configuração seja o mesmo que o torque de saída real. Ao mesmo tempo, a frequência de saída está entre o limite superior ou o limite inferior.



7.5 Parâmetros do motor

	✧ Acidentes físicos podem ocorrer se o motor der partida repentinamente durante o autotune. Favor verificar a segurança do ambiente ao redor do motor e a carga antes do autotune. ✧ A energia está ainda lá até mesmo quando o motor para de operar durante o autotune estático. Favor não tocar no motor até que o autotune esteja completo, caso contrário haverá choque elétrico.
	✧ Não efetue o autotune de rotação se o motor estiver acoplado com a carga e, por favor, não opere o autotune de rotação, caso contrário uma ação errada poderá ser executada ou dano poderá ocorrer no inversor ou nos dispositivos mecânicos. Quando realizar o autotune no motor - acoplado com carga - o parâmetro do motor não será contado corretamente e uma ação errada poderá ocorrer. É adequado desacoplar o motor da carga durante o autotune, quando necessário.



O desempenho de controle do inversor baseia-se no modelo de motor preciso. O usuário deve realizar o autotune do motor antes de operar pela primeira vez (tome o motor 1 como exemplo).

Nota:

1. Defina os parâmetros do motor de acordo com a placa de identificação do motor.
2. Durante o autotune do motor, desacople o motor da carga se o autotune de rotação estiver selecionado, para que o motor fique em estado estático e vazio, caso contrário o resultado do autotune ficará incorreto. Os motores assíncronos podem auto-sintonizar os parâmetros de P02.06 ~ P02.10.
3. Durante o autotune do motor 1, não desacople o motor da carga se o autotune estático estiver selecionado. Considerando que apenas alguns dos parâmetros do motor estão envolvidos, o desempenho do controle não é tão preciso quanto o autotune de rotação. Os motores assíncronos podem auto-sintonizar os parâmetros de P02.06 ~ P02.10.
4. Durante o autotune do motor 2, não desacople o motor da carga se o autotune estático estiver selecionado. Considerando que apenas alguns dos parâmetros do motor estão envolvidos, o desempenho do controle não é tão preciso quanto o autotune de rotação. Os motores assíncronos podem auto-sintonizar os parâmetros de P02.06~P02.08. É aconselhável, nestes casos, que o controle SVPWM seja aplicado.

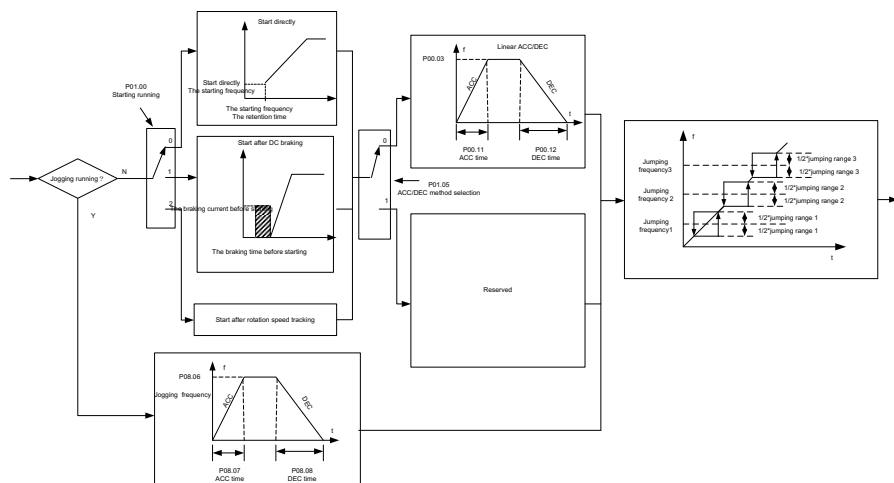
7.6 Controle de Partida e de Parada

O controle de partida e de parada do inversor inclui três estados: iniciar após o comando de operação durante a alimentação/ligação normal; iniciar depois que a função de reinício se tornar válida durante a ligação normal, e iniciar depois do re-ajuste/reinicialização de falha automática.

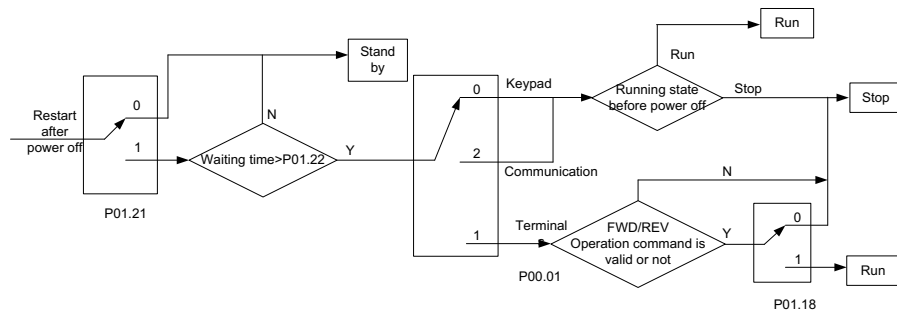
Existem três modos de partida para o inversor: iniciar diretamente a partir da frequência de partida, iniciar depois da frenagem DC e iniciar depois de detectar a velocidade de rotação. O usuário pode selecionar de acordo com as diferentes situações para atender suas necessidades.

Para carga com grande inércia, especialmente nos casos onde rotação reversa pode ocorrer, é melhor selecionar partida depois da frenagem DC e então iniciar após de detectar a velocidade de rotação.

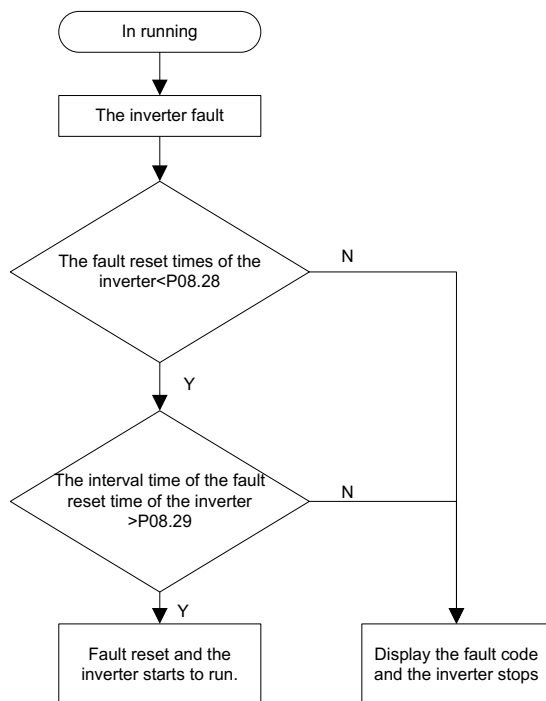
1. Figura lógica de partida após o comando de operação durante a ligação normal.



2. Figura lógica de partida depois que a função de reinício se tornar válida durante a ligação normal.



3. Figura lógica de partida depois de ajustar/reinicializar falha automática.



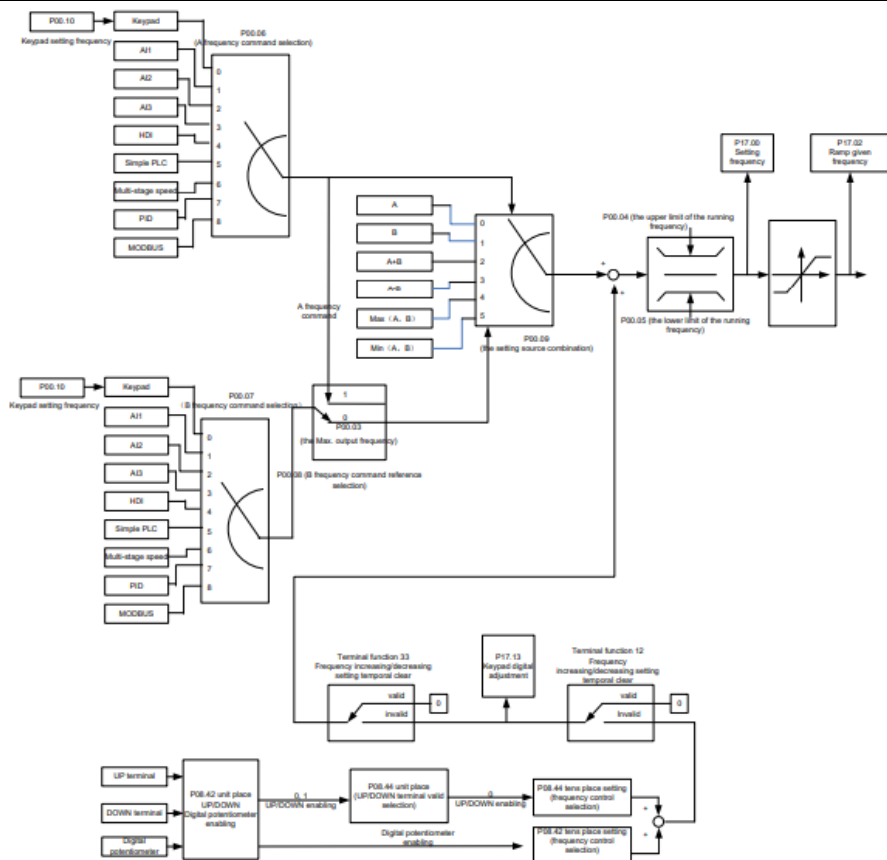
7.7 Ajuste de Frequência

Os inversores da série MotionDrive200A podem definir a frequência de várias formas. O canal de referência pode ser dividido em canal de referência principal e canal de referência assistente.

Existem dois canais de referência principais: canal de referência de frequência A e canal de referência de frequência B. Estes dois canais de referência podem executar cálculos matemáticos simples mútuos entre si. E os canais de referência podem ser deslocados dinamicamente através dos terminais multi-função.

Existem três canais de referência assistentes: entrada UP/DOWN no teclado, entrada do interruptor UP/DOWN dos terminais, e entrada do potenciômetro digital. As três maneiras se igualam no que diz respeito à entrada UP/DOWN no assistente interno do inversor. O usuário pode ativar o método de referência e o efeito do método para a frequência de referência definindo códigos de função.

A referência real do inversor consiste do canal de referência principal canal e do canal de referência assistente.

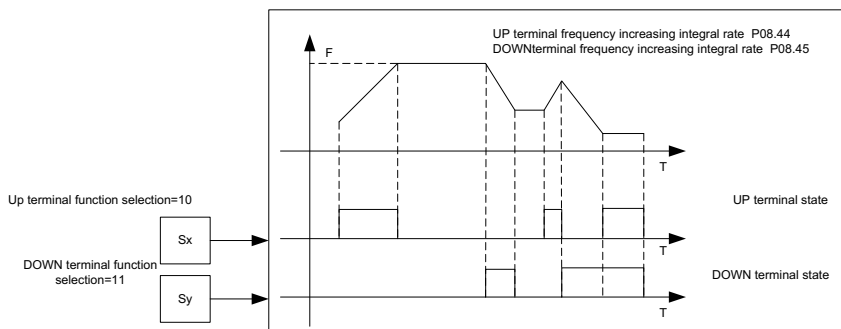


Os inversores da série MotionDrive200A suportam a troca entre diferentes canais de referência e as regras detalhadas para troca estão abaixo:

Canal de referência atual P00.09	Função 13 do terminal multi-função. Mudando do canal A para o canal B	Função 14 do terminal multi-função. Mudando da configuração de combinação para o canal A	Função 15 do terminal multi-função. Mudando da configuração de combinação para o canal B
A	B	/	/
B	A	/	/
A+B	/	A	B
A-B	/	A	B
Max(A,B)	/	A	B
Min(A,B)	/	A	B

Nota: “/” significa que o terminal multi-função é inválido sob o canal de referência atual.

Ao selecionar o terminal multi-função UP (10) e DOWN (11) para definir a frequência assistente interna, P08.45 e P08.46 podem ser ajustados para aumentar ou diminuir a frequência ajustada rapidamente.

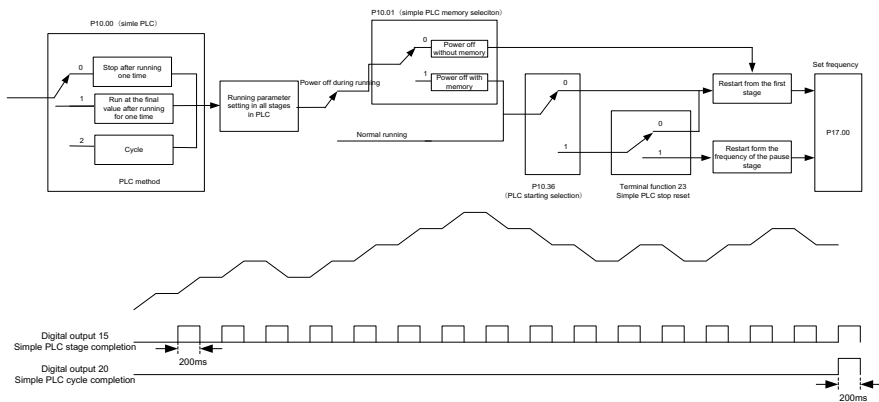


7.8 PLC simples

A função PLC simples é também um gerador de velocidade multi-passo. O inversor pode mudar a frequência de operação, a direção para atender a necessidade de processamento, automaticamente, de acordo com o tempo de operação. No passado, esta função precisava ser assistida pelo PLC externo, mas agora o inversor pode realizar esta função por si só.

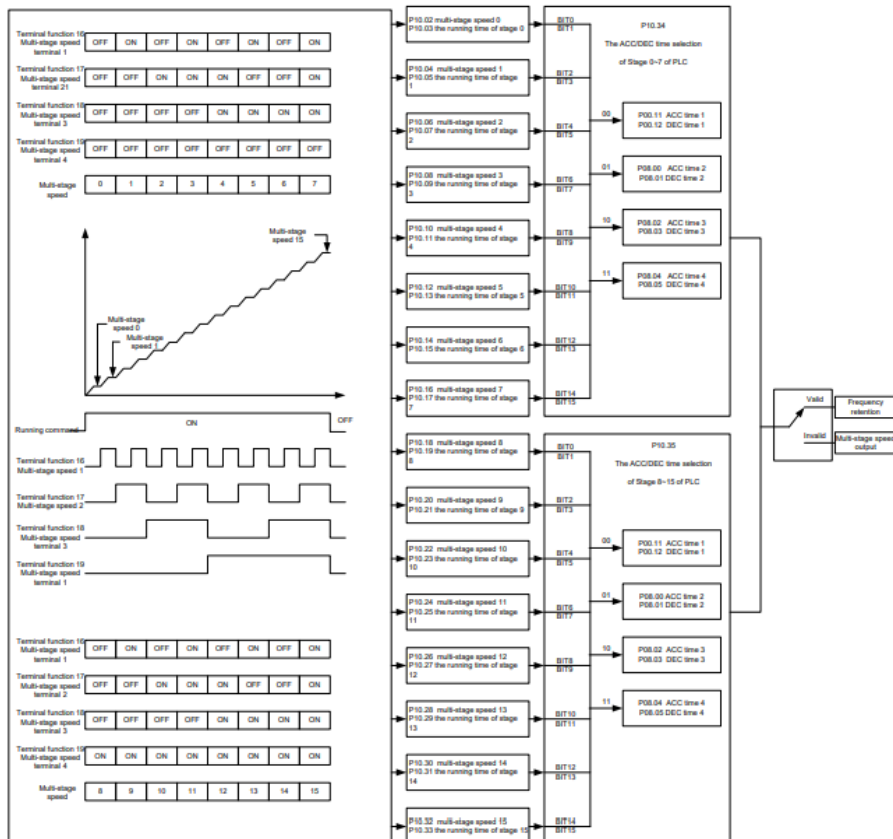
Os inversores de série podem ajustar 16 etapas de velocidades com 4 grupos de tempo ACC/DEC.

Os terminais de saída digital multi-função ou o relé multi-função produzem um sinal ON quando o PLC ajustado termina um ciclo (ou um passo).



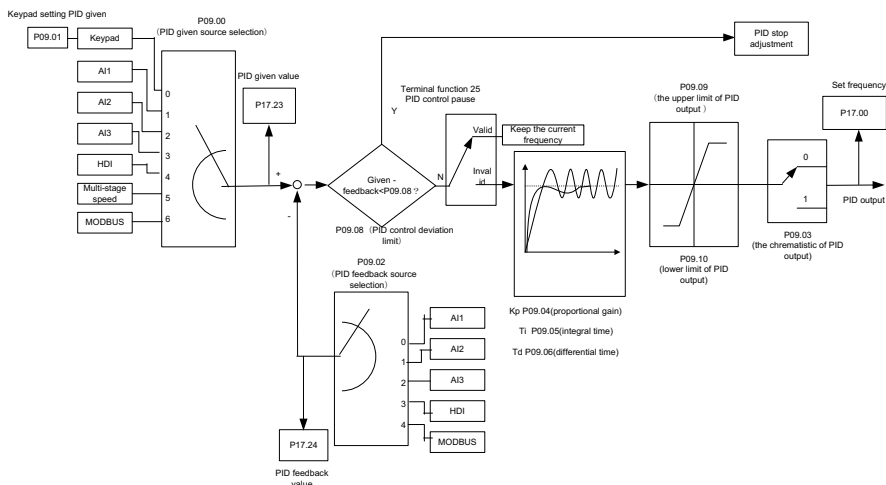
7.9 Operação de Velocidade Multi-Etapas

Define parâmetros quando o inversor realiza operação de velocidade de multi-passos. Inversores da série MotionDrive200A ajustam até 16 etapas de velocidade, selecionadas ao combinar os terminais de multi-etapas 1 a 4, correspondentes à velocidade de 0 a 15.



7.10 Controle PID

O controle PID é normalmente usado no controle de processos. Ajusta a frequência de saída de acordo com o ganho proporcional, tempo integral e diferencial com a dispersão dos sinais-alvo a fim de estabilizar o valor alvo. É possível aplicar o controle de fluxo, de pressão e de temperatura. A figura do controle básico está abaixo:



Quando P00.06, P00.07=7 ou P04.27=6, o modo de operação do inversor é o controle do procedimento PID.

7.10.1 Passos gerais para configurar os parâmetros PID:

a. Assegurar o Ganho P

Ao garantir o ganho P, em primeiro lugar cancele a integração e derivação PID (ajuste $T_i = 0$ e $T_d = 0$, ver ajuste de parâmetros PID para informações detalhadas) para tornar o ajuste proporcional o único método para PID. Definir a entrada em 60% ~ 70% do valor máximo permitido e aumente o ganho P, de 0 até ocorrer a vibração do sistema, vice-versa, registre o valor PID e ajuste-o para 60% ~ 70% do valor atual. Então o funcionamento do ganho P estará terminado.

b. Assegurar o Tempo de Integração

Depois de assegurar o ganho P, defina um valor original de um tempo de integração maior e reduza-o até que o sistema vibre, vice-versa, até que a vibração do sistema desapareça. Registre o T_i e ajuste o tempo de integração para 150% ~ 180% do valor atual. Então o tempo de integração estará finalizado.

c. Assegurar o Tempo de Derivação

Geralmente não é necessário ajustar T_d , que é 0.

Se precisar ser ajustado, ajuste-o por 30% do valor sem vibração, pelo mesmo método com P e T_i .

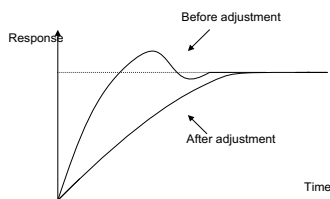
d. Coloque o sistema em funcionamento com e sem carga e então ajuste o parâmetro PID até ficar disponível.

7.10.2 Avanço do PID

Depois de ajustar os parâmetros de controle PID, o avanço será possível através dos seguintes meios:

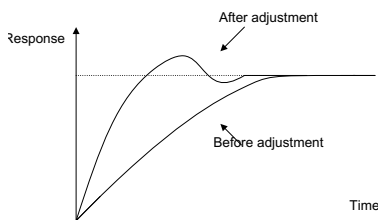
Controlar Sobresinal

Diminua o tempo de derivação e prolongue o tempo de integração quando ocorrer sobresinal.



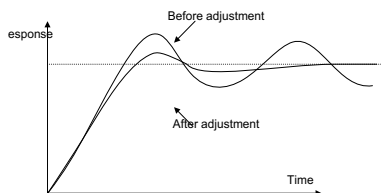
Atingir o Estado Estável assim que possível

Diminua o tempo de integração (T_i) e prolongue o tempo de derivação (T_d) mesmo quando sobresinal ocorrer, mas o controle deve estar estável assim que possível.



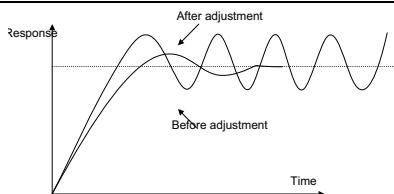
Controlar Vibração Longa

Se os períodos de vibração forem mais longos do que o valor ajustado do tempo de integração (T_i), é necessário prolongar o tempo de integração (T_i) a fim de controlar a vibração para a forte integração.



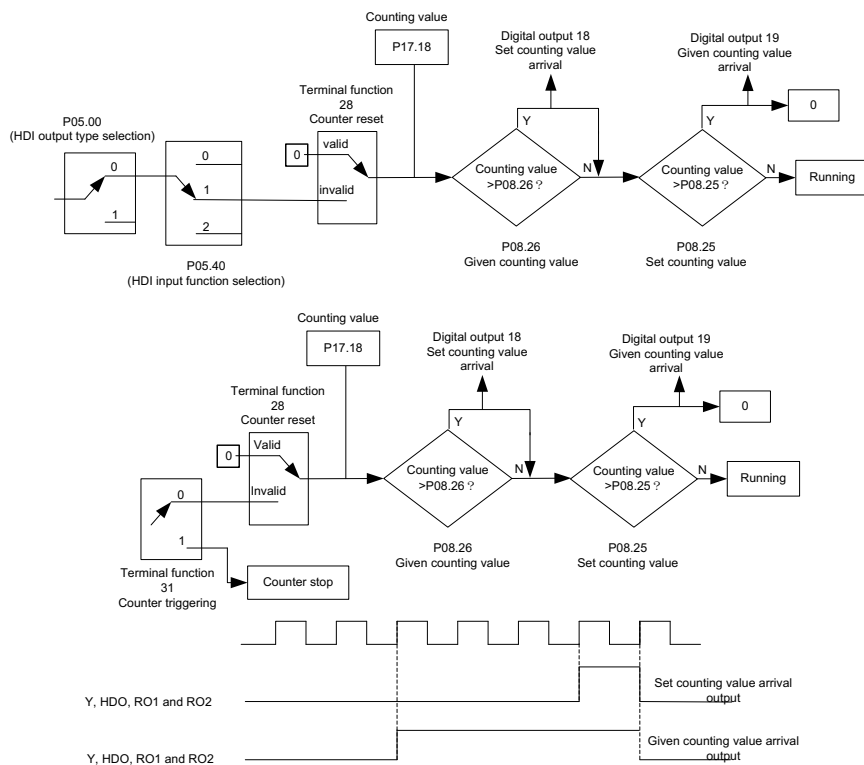
Controlar Vibração Curta

Período curto de vibração e o mesmo valor com o tempo de derivação (T_d) significa que o tempo de derivação está forte. Encurtar o tempo de derivação (T_d) pode controlar a vibração. Ao ajustar o tempo de derivação como 0.00 (sem controle de derivação) é inútil para controlar a vibração, decresça o ganho.



7.11 Contador de Pulsos

Os inversores da série MotionDrive200A suportam um contador de pulsos que pode introduzir contagem de pulsos através do terminal HDI. Quando o comprimento real for mais longo ou igual ao comprimento ajustado, o terminal digital de saída pode produzir um sinal de pulso de atingimento do comprimento e o comprimento correspondente será apagado automaticamente.



Detecção de Falhas

8

8.1 O que este Capítulo Contém

Este capítulo descreve como redefinir as falhas e visualizar o histórico de falha. Também lista todas as mensagens e alarmes de falha incluindo as causas prováveis e as ações corretivas.



✧ **Somente eletricitistas qualificados podem consertar o inversor. Leia as instruções de segurança no capítulo *Precauções de Segurança* antes de trabalhar no inversor.**

8.2 Alarme e Indicações de Falha

Falhas são indicadas pelos LEDs. Ver **Procedimento de Operação**. Quando a luz **TRIP** está ligada, um alarme ou uma mensagem de falha no painel indica o estado anormal do inversor. Usando a referência de informações neste capítulo, a maioria dos alarmes e falhas pode ser identificada e corrigida. Se não for possível, entre em contato com os escritórios da MOTRONICS.

8.3 Como Reajustar

O inversor pode ser reajustado/reinicializado pressionando a chave **STOP/RST**, no teclado através da entrada digital, ou ligando a luz de força. Quando a falha tiver sido removida, o motor pode ser reiniciado.

8.4 Histórico de Falhas

Os códigos de função P07.27~P07.32 guardam 6 falhas recentes. Os códigos de função P07.33~P07.40, P07.41~P7.48 e P07.49~P07.56 mostram os dados de operação da unidade quando as últimas 3 falhas ocorrerem.

8.5 Instruções e Solução de Falhas

Em caso de falhas, proceda conforme segue:

1. Certifique-se de que não há nada errado com o teclado. Se não houver, entre em contato com o escritório local da MOTRONICS.
2. Se não houver nada de errado, favor verificar P07 e certifique-se a respeito dos parâmetros de falha registrados, correspondentes, a fim de confirmar o estado real quando a falha atual ocorrer por todos os parâmetros.
3. Consulte a tabela abaixo para solução detalhada e verificar o estado anormal correspondente.
4. Eliminar a falha e pedir por ajuda.
5. Verifique para eliminar a falha e faça o reajuste das falhas a fim de operar o inversor.

Código e Falha	Tipo de Falha	Causa Possível	O que Fazer
OUt1	Falha IGBT Ph-U	● A aceleração é muito rápida. ● Falha no modulo IGBT. ● Avaria devido à interferência. ● A conexão dos fios de acionamento não está boa. ● O aterramento não está adequado.	● Aumentar o tempo Acc. ● Mudar a unidade de força. ● Verificar fiação de acionamento. ● Inspeccionar equipamento externo e eliminar interferência.
OUt2	Falha IGBT Ph-V fault		
OUt3	Falha IGBT Ph-W		
OC1	Sobrecorrente na aceleração	● A aceleração ou desaceleração é muito rápida ● A tensão da rede é muito baixa. ● A potência do inversor é muito baixa. ● Carga transiente ou é anormal. ● O aterramento está em curto circuito ou há perda de fase na saída. ● Há uma forte interferência externa. ● A proteção de parada de sobretensão não está aberta.	● Aumentar o tempo ACC. ● Verificar a energia de entrada. ● Selecionar maior capacidade do inversor ● Verificar se a carga está em curto circuito (aterramento ou fiação) ou se a rotação não está suave. ● Verificação a configuração de saída. ● Verificar se não há forte interferência. ● Verificar as configurações dos códigos de função relativos.
OC2	Sobrecorrente na desaceleração		
OC3	Sobrecorrente na velocidade constante de operação		
OV1	Sobretensão na aceleração	● A tensão de entrada está anormal. ● Há grande feedback de energia. ● Sem componentes de frenagem. ● A energia de frenagem não está aberta	● Verificar a potência de entrada. ● Verificar se o tempo DEC da carga é demasiado curto ou o inversor inicia durante a rotação do motor, ou precisa adicionar os componentes de frenagem dinâmica. ● Instalar os componentes de frenagem. ● Verificar a configuração dos códigos de função relativos.
OV2	Sobretensão na desaceleração		
OV3	Sobretensão na velocidade constante de operação		
UV	Tensão baixa no barramento DC	● A tensão da fonte de alimentação está muito baixa. ● A proteção de parada por sobretensão não está aberta.	● Verificar a energia da fonte de alimentação. ● Verificar a configuração dos códigos de função relativos.

Código e Falha	Tipo de Falha	Causa Possível	O que Fazer
OL1	Sobrecarga no motor	●A tensão da fonte de alimentação é muito baixa. ●A configuração da corrente nominal do motor está incorreta. ●The motor stall or load transients is too strong	●Verificar a energia da fonte de alimentação. ●Redefinir a corrente nominal do motor ●Verificar e ajustar a carga do torque binário.
OL2	Sobrecarga no inversor	●A aceleração é muito rápida. ●Redefinir a rotação do motor. ●A tensão da fonte de alimentação está muito baixa. ●A carga está muito pesada. ●A potência do motor é muito grande.	●Aumentar o tempo ACC. ●Evitar o reinício depois de parar; ●Verificar a potência da fonte de alimentação. ●Selecionar um inversor com potência maior. ●Selecionar um motor adequado.
OL3	Sobrecarga elétrica	●O inversor reportará pré-alarme de sobrecarga, de acordo com o valor definido.	●Verificar a carga e o ponto de pré-alarme de sobrecarga.
SPI	Perda de fase de entrada	●Perda de fase ou flutuação de entrada R,S,T.	●Verificar energia de entrada ●Verificar a distribuição da instalação.
SPO	Perda de fase de saída	●Perda de fase de entrada U,V,W (ou Terceira fase assimétrica de fase da carga)	●Verificar a distribuição de saída. ●Verificar o motor e o cabo.
OH1	Retificador superaquecido.	●Aglomerado no duto de ar ou dano no ventilador ●A temperatura ambiente é muito alta. ●O tempo de sobretensão na operação é muito longo.	●Limpar o duto do ar ou o ventilador. ●Reduzir a temperatura ambiente.
OH2	Superaquecimento no IGBT		
EF	Falha externa	●Falha externa no terminal de entrada SI.	●Verificar a entrada do dispositivo externo.
CE	Erro de comunicação	●A configuração da taxa de transmissão está incorreta. ●Falha na fiação de Comunicação. ●O endereço de Comunicação está errado. ●Há uma forte interferência na comunicação.	●Definir a taxa de transmissão adequada. ●Ajustar o endereço adequado de comunicação. ●Troque ou substitua a distribuição da conexão ou melhore a capacidade anti-interferência.

Código e Falha	Tipo de Falha	Causa Possível	O que Fazer
ItE	Falha de detecção de corrente.	● A conexão da placa de controle não está boa. ● Componentes Hoare estão quebrados. ● O circuito de modificação está anormal.	● Verifique o conector. ● Substitua os componentes Hoare. ● Troque o painel de controle principal.
tE	Falha de autotuning	● A capacidade do motor não está em conformidade com a capacidade do inversor. ● O parâmetro nominal do motor não define corretamente. ● O deslocamento entre os parâmetros de autotuning e o parâmetro padrão é enorme. ● Excedido tempo de autotuning.	● Altere o modo do inversor. ● Configure os parâmetros nominais de acordo com a placa de identificação do motor. ● Esvazie o motor e identifique novamente. ● Verifique a conexão do motor e ajuste o parâmetro. ● Verificar se a frequência superior está acima de 2/3 da frequência nominal.
EEP	Falha EEPROM	● Erro no controle de escrita e leitura dos parâmetros. ● Dano no EEPROM	● Pressione STOP/RST para reset. ● Troque o painel de controle principal.
PIDE	Falha de feedback PID.	● Feedback PID desligado. ● Fonte de feedback PID desaparecida.	● Verifique o sinal de feedback PID.
bCE	Falha na unidade de frenagem	● Falha no circuito de frenagem ou dano nos canos de frenagem. ● Resistor de frenagem externa não é suficiente.	● Verificar a unidade de frenagem e coloque novos tubos de frenagem. ● Aumente o resistor de frenagem.
ETH1	Falha de curto circuito no aterramento 1	● A saída do inversor está e curto com o aterramento.	● Verifique se a conexão do motor está normal ou não. ● Change the hoare
ETH2	Falha de curto circuito no aterramento 2	● Há uma falha no circuito de detecção de corrente.	● Troque o painel principal de controle.
dEu	Falha de desvio de velocidade	● A carga é muito pesada ou está parada.	● Verifique a carga e assegure-se de que está normal. ● Aumente o tempo de detecção. ● Verifique se os parâmetros de controle estão normais.

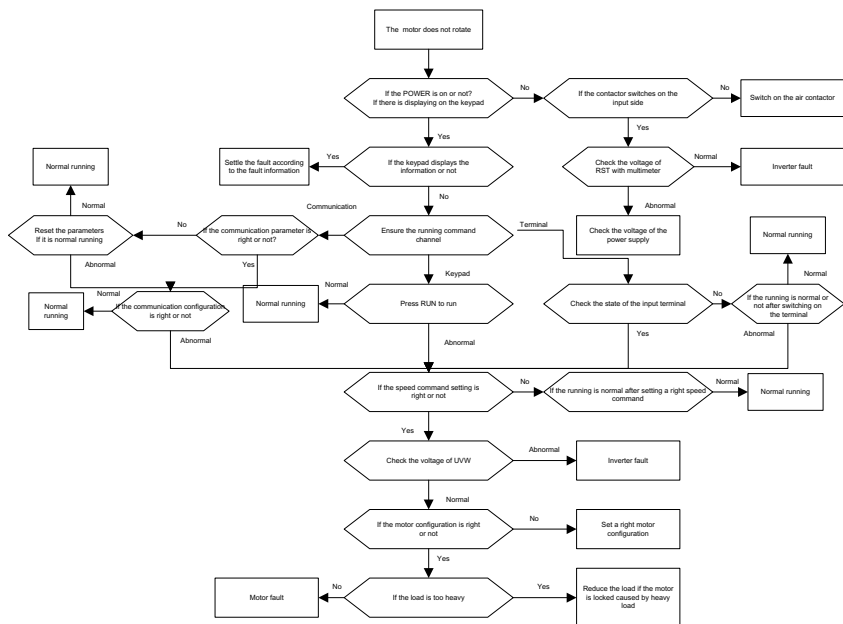
Código e Falha	Tipo de Falha	Causa Possível	O que Fazer
STo	Falha no ajuste de erro.	● Os parâmetros de controle dos motores assíncronos não estão definidos corretamente. ● O parâmetro autotune não está correto. ● O inversor não está conectado ao motor.	● Verifique a carga e assegure-se de que está normal. ● Verifique se o parâmetro de controle está ajustado adequadamente ou não. Aumente o tempo de detecção do ajuste errado.
END	Tempo ajustado pela fábrica	● O tempo real de operação do inversor está acima do tempo de operação definido interno.	● Peça ao fornecedor e Ajuste o tempo de operação ajustado.
PCE	Falha de Comunicação do teclado.	● A conexão dos fios do teclado não está boa ou está quebrada. ● O fio do teclado é muito longo e está afetado por uma forte interferência. ● Há falha de circuito na Comunicação do teclado e da placa principal.	● Verifique os fios do teclado e assegure-se de que não há erro. ● Verifique o ambiente e evite fontes de interferência. ● Troque o hardware e peça por assistência técnica.
DNE	Falha de download de parâmetros	● A conexão dos fios do teclado não está boa ou está quebrada. ● O fio do teclado é muito longo e está afetado por uma forte interferência. ● Há um erro na armazenagem de dados do teclado.	● Verifique os fios do teclado e assegure-se de que não há erro. ● Troque o hardware e peça por assistência técnica. Repack-up os dados no teclado.
LL	Falha electrónica de sub-carga.	● O inversor reportará o pré-alarma de sub-carga, de acordo com o valor definido.	● Verifique a carga e o ponto de pré-alarma de sub-carga.

8.5.1 Outros Estados

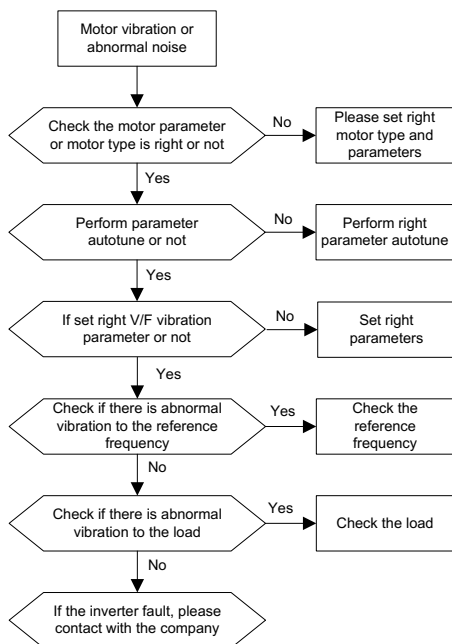
Fault code	Fault type	Possible cause	What to do
PoFF	O sistema está desligado	O sistema está desligado ou a tensão de barramento está muito baixa.	Verifique a rede.
	Falha de Comunicação entre o teclado e a placa principal de controle.	O teclado não está conectado corretamente.	Verifique o ambiente de instalação.

8.6 Análise de Falhas Comuns

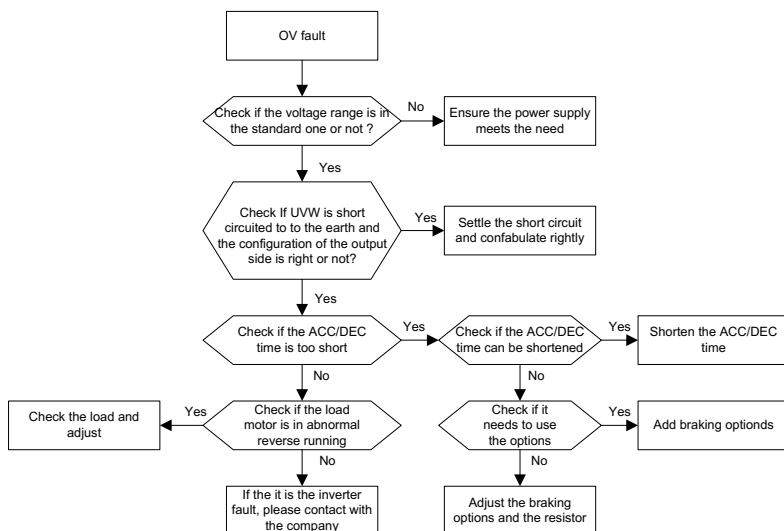
8.6.1 O motor não funciona

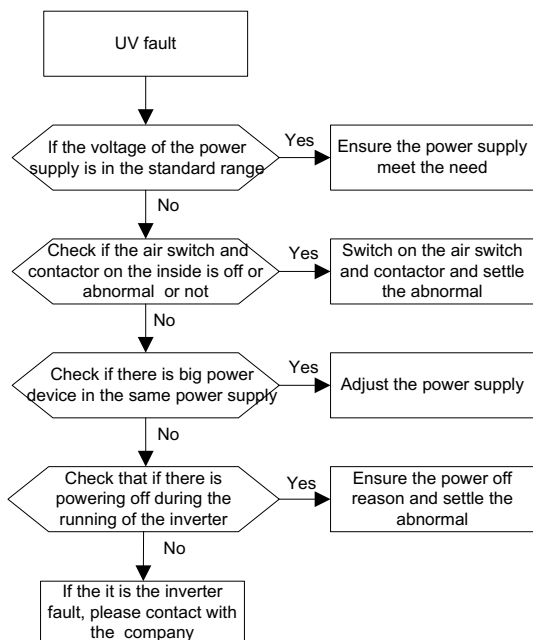


8.6.2 Vibração do motor

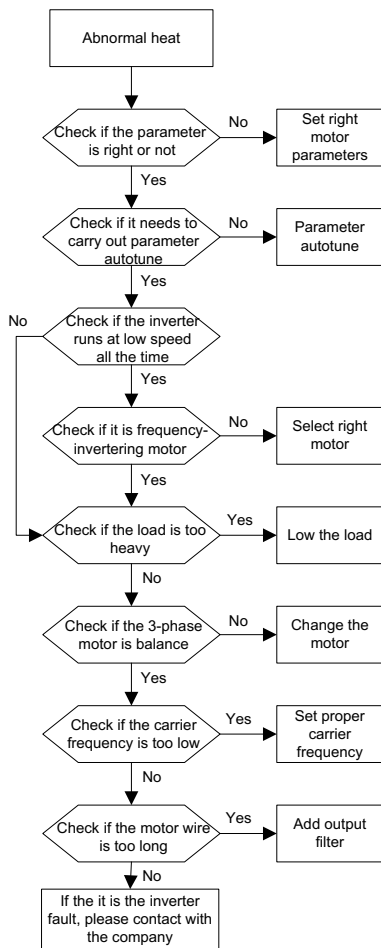


8.6.3 Sobretenção

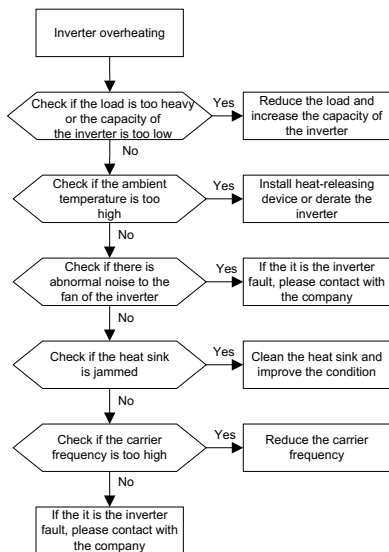


8.6.4 Falha de subtensão

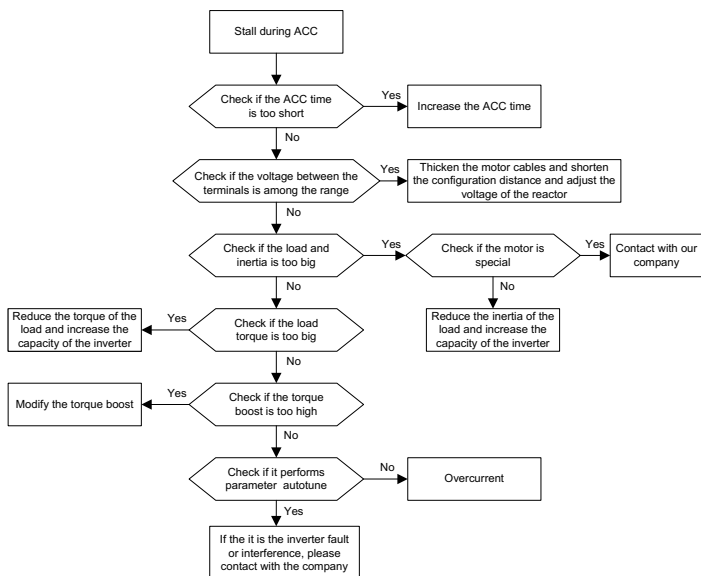
8.6.5 Aquecimento anormal do motor



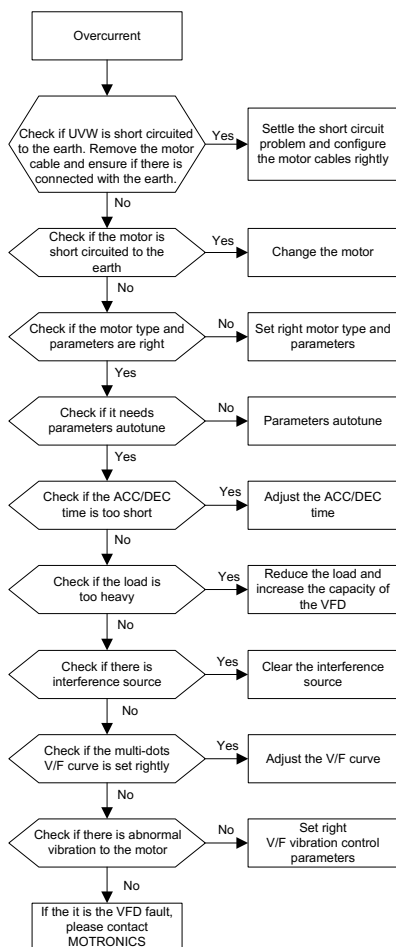
8.6.6 Superaquecimento do inversor



8.6.7 Parada durante a aceleração do motor



8.6.8 Sobrecorrente



8.7 Solução de interferências no sistema do inversor

Se dispositivos sensíveis (PLC, PC, sensores, equipamento de teste etc) têm problemas de interferência quando o sistema está sendo executado, você pode solucionar o problema através dos seguintes meios:

1. Tente conectar ou desconectar os pinos de jumper do filtro C3 para verificar se a interferência foi eliminada.
2. Verifique se as linhas de força do jumper e as linhas de comunicação do sinal seguem a mesma linha/curva. Se estiverem, deve ser novamente separado da fiação.

3. Se os equipamentos sensíveis e a unidade obtêm sua energia da mesma rede, é recomendável instalar o transformador de isolamento e filtro para a distribuição dos equipamentos sensíveis.

4. Fio de proteção de equipamentos - tente aterrar em ambos os lados, aterramento único, subterrâneo, respectivamente; para verificar se a interferência foi eliminada.

5. Tente fazer com que o equipamento sensível que está sob interferência não tenha um aterramento comum, ou processo de flutuação, para verificar se a interferência foi eliminada.

8.8 Manutenção e Diagnóstico de Hardware

8.8.1 Sobrecorrente

Se instalado em um ambiente adequado, o inversor requer muito pouca manutenção. A tabela abaixo relaciona os intervalos de manutenção rotineiros recomendados pela MOTRONICS.

Parte Verificada		Verificando Item	Método de Verificação	Critério
Temperatura Ambiente		Verifique a temperatura ambiente, umidade e vibração e se não há nenhum pó, gases, gota de água e névoa de óleo.	Exame visual e teste de instrumento.	De acordo com o Manual.
		Assegure-se de que não haja objetos estranhos ou perigosos.	Exame visual.	Não há objetos estranhos ou perigosos.
Tensão		Assegure-se de que o circuito principal e o circuito de controle estejam normais. .	Medição por milímetros	De acordo com o Manual.
Teclado		Assegure-se de que o display esteja claro o suficiente.	Exame visual.	Os caracteres estão exibidos normalmente.
		Assegure-se de que os caracteres estejam exibidos totalmente.	Exame visual.	De acordo com o Manual.
Circuito principal	Para uso público	Assegure-se de que os parafusos estejam apertados.	Aperte	NA
		Assegure-se de que não há distorção, rupturas, danos ou mudança de cor causada por superaquecimento.	Exame visual	NA
		Assegure-se de que não há poeira e sujeira.	Inspeção visual	NA Nota: Se a cor dos blocos de cobre muda, isto não significa que

Parte Verificada		Verificando Item	Método de Verificação	Critério
				há alguma coisa errada.
	condutores	Assegure-se de que não há distorção ou mudança de cor causada por superaquecimento.	Inspeção visual	NA
		Assegure-se de que não há rupturas ou mudança de cor das camadas de proteção.	Inspeção visual	NA
	Assento dos terminais	Assegure-se de que não há danos.	Inspeção visual	NA
	Capacitores de filtro	Ensure that there is no weeping, color-changing, crackles and cassis expansion.	Inspeção visual	NA
		Assegure-se de que a válvula de segurança está 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 ao valor original *0.85.
	Resistores	Certifique-se se há substituição e divisão causadas por superaquecimento.	Cheire e faça inspeção visual	NA
		Assegure-se de que não esteja off-line.	Inspeção visual ou remova uma extremidade para coagular ou medir com multimetros	Os resistores estão em $\pm 10\%$ do valor padrão.
	Transformadores e reatores	Assegure-se de que não haja vibração anormal, barulho ou cheiro.	Ouça, cheire e faça inspeção visual.	NA
	Relés e contadores de eletromagnetismo	Assegure-se de que não há barulho de vibração nas salas de trabalho.	Ouça	NA
		Assegure-se de que o contator é bom o suficiente.	Inspeção visual	NA

Parte Verificada		Verificando Item	Método de Verificação	Critério
Circuito de controle.	PCB e tomadas	Assegure-se de que não há parafusos e contadores soltos.	Aperte	NA
		Assegure-se de que não há cheiro e mudança de cor.	Cheiro e inspeção visual.	NA
		Assegure-se de que não haja rupturas, danos, distorção e ferrugem.	Inspeção visual	NA
		Assegure-se de que não há distorção dos capacitores.	Inspeção visual ou estime o tempo de uso de acordo com as informações de manutenção.	NA
Sistema de refrigeração	Ventilador de refrigeração	Estime se há ruído e vibração anormais.	Ouçá, faça inspeção visual ou gire com a mão.	Rotação estável
		Ver se não há parafusos soltos.	Aperte	NA
		Assegure-se de que não há mudança de cor causada por superaquecimento.	Inspeção visual ou estime o tempo de uso de acordo com as informações de manutenção.	NA
	Duto de ventilação	Certifique-se de que não há objetos estranhos no ventilador de refrigeração e ventilação de ar.	Inspeção visual	NA

Consulte o representante local para maiores detalhes sobre manutenção. Visite o website oficial da MOTRONICS: www.motronics.com.br.

8.8.2 Ventilador de Refrigeração

O ventilador de refrigeração do inversor tem uma vida útil mínima de 25.000 horas de funcionamento. O tempo de vida real depende do uso do inversor e da temperatura ambiente.

As horas de funcionamento podem ser verificadas através de P07.14 (horas acumulativas do inversor).

A falha de ventilador pode ser prevista pelo crescente barulho dos rolamentos do ventilador. Se o inversor é operado em uma parte crítica de um processo, recomenda-se a substituição do ventilador assim que esses sintomas aparecerem. Ventiladores para substituição estão disponíveis na MOTRONICS.

Substituição do Ventilador de Refrigeração:



✧ **Leia e siga as instruções no capítulo *Precuações de Segurança*. Ignorar as instruções causará lesões físicas ou morte, ou dano ao equipamento.**

1. Pare o inversor e desconecte-o da fonte de alimentação AC e espere por pelo menos o tempo designado no inversor.
2. Tire o suporte do ventilador da estrutura da unidade com uma chave de fenda e erga o suporte levemente para cima a partir de sua borda frontal;
3. Afrouxe o cabo do ventilador do seu clip;
4. Desconecte o cabo do ventilador;
5. Remova o suporte do ventilador de suas dobradiças;
6. Instale o novo suporte, incluindo o ventilador, em ordem inversa.
7. Restaure a energia.

8.8.3 Capacitores

8.8.3.1 Reformando os Capacitores

Os capacitores de barramento DC devem ser reformados de acordo com as instruções de operação do inversor, se o inversor permaneceu armazenado por um longo tempo. O tempo de armazenagem é contado a partir da data de produção e não a partir da data de entrega marcada no número de série do inversor.

Tempo	Princípio Operacional
Tempo de armazenagem inferior a 1 ano	Operação sem carga.
Tempo de armazenagem de 1-2 anos	Conectar na fonte de alimentação por 1 hora antes de dar o primeiro comando LIGAR
Tempo de armazenagem de 2-3 anos	Use sobretensão para carregar o inversor • Adicione 25% de tensão nominal por 30 minutos. • Adicione 50% de tensão nominal por 30 minutos • Adicione 75% de tensão nominal por 30 minutos • Adicione 100% de tensão nominal por 30 minutos
Tempo de armazenagem de mais de 3 anos	Use sobretensão para carregar o inversor • Adicione 25% de tensão nominal por 2 horas • Adicione 50% de tensão nominal por 2 horas • Adicione 75% de tensão nominal por 2 horas • Adicione 100% de tensão nominal por 2 horas.

Método para usar sobretensão para carregar o inversor:

A seleção correta de sobretensão depende da fonte de alimentação do inversor. Monofásico 220V AC/2A - sobretensão aplicada ao inversor monofásico/trifásico 220V AC como tensão de entrada. O

inversor com uma/três fases 220V AC, como sua tensão de entrada, pode aplicar sobretensão monofásica 220V AC/2A. Todos os capacitores de barramento DC carregam ao mesmo tempo porque há um retificador.

O inversor de alta tensão precisa de voltagem suficiente (por exemplo, 380V) durante o carregamento. Um capacitor de baixas especificações (2A é suficiente) pode ser usado porque o capacitor quase não precisa de corrente durante o carregamento.

Método de operação do inversor carregando através de resistores (LEDs):

O tempo de carregamento é de pelo menos 60 minutos se carregar o capacitor de barramento DC diretamente através da fonte de alimentação. Esta operação está disponível na temperatura normal e na condição sem carga e o resistor deve ser conectado em série nos circuitos de 3 fases da fonte de alimentação (a distância entre resistores de cada fase ≥ 5.5 mm):

Dispositivo da unidade de 380V: resistor de 1K/100W. LED de 100W pode ser usado quando a tensão não é maior do que 380V. Mas, se usado, a luz pode se desligar ou ficar fraca durante o carregamento.

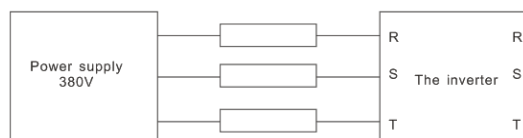


Figura 8.2 Ilustração de 380V de carga do dispositivo acionado.

8.8.3.2 Substituição de Capacitores Eletrolíticos



✧ **Leia e siga as instruções no capítulo *Precuações de Segurança*. Ignorar as instruções causará lesões físicas ou morte, ou dano ao equipamento.**

Troque os capacitores eletrolíticos se as horas de operação dos capacitores eletrolíticos no inversor estão acima de 35000. Favor contatar os escritórios locais da MOTRONICS ou disque para a nossa linha nacional de manutenção (400-700-9997) para operações detalhadas.

8.8.4 Cabo de Força



✧ **Leia e siga as instruções no capítulo *Precuações de Segurança*. Ignorar as instruções causará lesões físicas ou morte, ou dano ao equipamento.**

1. Pare a unidade e desconecte-a da linha de alimentação. Aguarde por pelo menos o tempo designado no inversor;
2. Verifique se os cabos de força estão bem fixados.
3. Restaure a energia.

Protocolo de Comunicação

9

9.1 O que este capítulo contém

Este capítulo descreve o protocolo de comunicação de inversores de série MotionDrive200A.

Os inversores da série MotionDrive200A fornecem interface de comunicação RS485. Adotam o protocolo padrão internacional de comunicação MODBUS para executar a comunicação mestre-escravo. O usuário pode realizar o controle centralizado através de PC/PLC, controle superior PC, etc. (define o comando de controle, a frequência de operação do inversor, modifica códigos de função relevante, monitora e controla as informações do estado de operação e de falhas do inversor (e assim por diante)) adaptando-se então aos requisitos específicos da aplicação.

9.2 Instrução Breve sobre o Protocolo MODBUS

O protocolo MODBUS é um protocolo de software e de linguagem comum aplicado no controlador elétrico. Com este protocolo, o controlador pode se comunicar com outros dispositivos através da 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, tornando fácil sua monitoração.

Existem dois modos de transmissão para o protocolo MODBUS: o modo ASCII e RTU (Remote Terminal Units). Em uma rede MODBUS, todos os dispositivos devem selecionar o mesmo modo de transmissão e seus parâmetros básicos, tais como taxa de transmissão, bit digital, bit de verificação e bit de parada não devem ter nenhuma diferença.

A rede MODBUS é uma rede de controle com um único mestre e múltiplos escravos, o que significa que apenas um dispositivo age como mestre e os outros são os escravos em uma rede MODBUS. O dispositivo mestre tem a função de enviar ordens de leitura e escrita aos outros dispositivos da rede. O dispositivo escravo apenas obedece às requisições do mestre enviando dados para a rede MODBUS. Depois que o mestre envia mensagem, há um período de tempo para os escravos controlados enviarem a resposta, garantindo, assim, que haja apenas um escravo enviando a mensagem para o mestre, por vez.

Geralmente, o usuário pode definir PC, PLC, IPC e HMI como mestres para realizar o controle central. A configuração de determinados dispositivos como mestre é uma promessa e não uma configuração através de um botão ou de um interruptor ou dispositivo, que tem um formato de mensagem especial. Por exemplo, quando o monitor superior estiver em execução, se o operador clica no botão para enviar um comando, o monitor superior pode enviar uma mensagem de comando ativamente mesmo que não possa receber a mensagem de outros dispositivos. Neste caso, o monitor superior é o mestre. E se o designer faz o inversor enviar os dados somente após receber o comando, então o inversor é o escravo.

O mestre pode se comunicar com um único escravo ou com todos os escravos. Para o comando de comunicação particular, o escravo deve dar um feedback; para transmitir a mensagem a partir do mestre, o escravo não precisa dar um feedback sobre a mensagem-resposta.

9.3 Aplicação do Inversor

O protocolo MODBUS do inversor é o modo RTU e a camada física é uma RS485 2-fios.

9.3.1 RS485

A interface RS485 de 2 fios funciona em semiduplex e o seu sinal de transmissão de dados aplica uma transmissão diferencial que é chamada de transmissão de equilíbrio. Ele utiliza pares trocados, um dos quais é definido como A (+) e o outro é definido como B (-). Geralmente, se o nível elétrico positivo entre o envio da unidade A e B encontra-se entre +2~+6V, é o valor lógico "1", e se o sinal elétrico está entre -2V~-6V; é valor lógico "0".

O 485+ na placa do terminal corresponde a A e 485- a B.

Na Comunicação, a taxa de transmissão significa o número de bits por segundo. A unidade é: bit/s (bps). Quanto maior a taxa de transmissão, mais rápida a velocidade de transmissão e mais fraca a anti-interferência. Se os pares trocados de 0.56mm (24AWG) são aplicados como os cabos de comunicação, a distância máxima de transmissão é dada abaixo:

Taxa Baud (de transmissão)	Distância máxima de transmissão	Taxa Baud (de transmissão)	Distância máxima de transmissão
2400BPS	1800m	9600BPS	800m
4800BPS	1200m	19200BPS	600m

É recomendado usar cabo blindado e fazer deles o aterramento da malha durante a comunicação remota RS 485.

Nos casos de dispositivos com menos distância, recomenda-se a utilização de resistor de terminal de 120Ω. Com o aumento da distância, a rede pode perder o desempenho caso o resistor de terminal não for instalado. No entanto, existem redes que podem ter um bom desempenho sem o resistor de terminal.

9.3.2 Modo RTU

9.3.2.1 Formato de Comunicação RTU

Se o controlador estiver configurado para se comunicar com o modo RTU na rede, cada byte de 8 bits na mensagem inclui dois caracteres hexadecimais de 4 bits. Em comparação com o modo ACSII, este modo pode enviar mais dados com a mesma velocidade de transmissão.

Sistema de Código

- 1 bit de inicialização
- 7 ou 8 bits digitais, o bit mínimo válido pode ser enviado em primeiro lugar. Cada quadro de 8 bits inclui dois caracteres hexadecimais (0...9, A...F)
- 1 bit de verificação par/ímpar. Senão houver saída, o bit de verificação par/ímpar é inexistente.
- 1 bit de parada (com verificação), 2 Bits (sem verificação).

Campo de Detecção de Erro

- CRC

O formato dos dados é ilustrado a seguir:

Quadro de caracteres de 11 bits (BIT1~BIT8 são bits digitais)

Start bit	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	BIT8	Check bit	End bit
-----------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----------	---------

Quadro de caracteres de 10 bits (BIT1~BIT7 são bits digitais)

Start bit	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	Check bit	End bit
-----------	------	------	------	------	------	------	------	-----------	---------

Em um quadro de caracteres, os bits de dados entram em vigor. O bit de inicialização, bit de verificação e bit de parada são utilizados para enviar os bits de dados para outro dispositivo. Os bits par/ímpar de verificação ou parada devem ser definidos como o mesmo na aplicação real.

O tempo mínimo ocioso do MODBUS entre os quadros não deve ser menor do que 3.5 bytes. O dispositivo de rede está detectando, mesmo durante o intervalo de tempo, o bus (barramento) da rede. Quando o primeiro campo (campo de endereço) é recebido, o dispositivo correspondente decodifica o próximo caractere de transmissão. Quando o intervalo de tempo é de pelo menos 3.5 bytes, a mensagem termina.

A estrutura da mensagem no modo RTU é um fluxo contínuo de transmissão. Se houver um intervalo de tempo (mais do que 1.5 bytes), antes da conclusão do quadro, o dispositivo receptor vai renovar a mensagem incompleta e supor o próximo byte como o campo de endereço da nova mensagem. Como tal, se a nova mensagem segue a anterior dentro do intervalo de tempo de 3.5 bytes, o dispositivo receptor vai lidar com isso como o mesmo com a mensagem anterior. Se esses dois fenômenos ocorrerem durante a transmissão, o CRC gerará uma mensagem de falha de resposta dos dispositivos de erro.

Estrutura padrão do quadro RTU:

START	T1-T2-T3-T4(tempo de transmissão de 3.5 bytes)
ADDR	Endereço de comunicação: 0~247(sistema decimal)(0 é o endereço de transmissão)
CMD	03H:ler parâmetros de escravos 06H:escrever parâmetros de escravos
DATA (N-1) ... DATA (0)	Os dados de 2*N bytes são o conteúdo principal da Comunicação, bem como o núcleo de troca de dados.
CRC CHK low bit	Valor de detecção: CRC (16BIT)
CRC CHK high bit	
END	T1-T2-T3-T4(tempo de transmissão de 3.5 bytes)

9.3.2.2 Comunicação RTU e Verificação de Quadros

Vários fatores (como interferência eletromagnética) podem causar erros na transmissão de dados. Por exemplo, se o envio de mensagens é um sinal lógico “1”, A diferença em potencial de A-B em RS485 deve ser 6V, mas na realidade pode ser -6V devido à interferência eletromagnética, e os outros dispositivos podem levar a mensagem enviada como lógica “0”. Se não houver um check-out de erro, os dispositivos que recebem não verão a mensagem errada como um problema. Se isto ocorrer, pode haver a resposta incorreta e causar erros. Por isso, a verificação, é essencial para a mensagem.

O checkout faz o cálculo dos dados do envio de acordo com uma fórmula fixada, e, em seguida, envia o resultado com a mensagem. Quando o receptor recebe esta mensagem, ele calcula o resultado de acordo com o mesmo método para compará-lo com o envio. Se os dois resultados são os mesmos, a mensagem está correta. Se não, a mensagem está alterada e houve erro durante a transmissão.

O pedido de erro do quadro pode ser dividido em duas partes: o bit do checkout do byte e todos os dados do quadro (verificação de CRC).

Bit de verificação do byte

O usuário pode selecionar diferentes bits de verificação, o que afeta a definição de bit de verificação de cada byte.

O checkout adiciona um bit um pouco antes da transmissão de dados para ilustrar o número de “1” da transmissão de dados se for o número par ou impar. Quando é par, o byte de verificação é “0”, caso contrário o byte de verificação é “1”. Este método é utilizado para estabilizar a paridade dos dados.

Por exemplo, ao transmitir “11001110”, há cinco “1” nos dados. Se o checkout par for aplicado, o bit de verificação par é “1”; se o checkout impar for aplicado, o bit de verificação impar é “0”. O bit de verificação par/impar é calculado na posição do quadro do bit de verificação. E os dispositivos de recepção também executam um checkout par e impar. Se a paridade do receptor de dados é diferente do valor de ajuste, existe um erro na comunicação.

Verificação CRC

O checkout usa formato de quadro RTU. O quadro inclui o campo de detecção de erro do quadro, que é baseado no método de cálculo CRC. O campo CRC é de dois bytes, incluindo valores binários de 16 dígitos. É adicionado no quadro depois de calculado pelo dispositivo de transmissão. O dispositivo receptor recalcula o CRC do quadro recebido e compara-os com o valor do campo CRC recebido. Se os dois valores de CRC são diferentes, existe um erro na comunicação.

Durante o CRC, 0xFFFF será armazenado. E então lida com os bytes contínuos acima de 6 no quadro e o valor no registro. Somente os dados de 8Bit em cada caractere é efetivo para o CRC, enquanto que o bit de inicialização, o bit de parada e o bit de verificação não é efetivo.

O cálculo de CRC aplica os princípios de checkout CRC de padrão internacional. Quando o usuário está editando o cálculo CRC, ele pode se referenciar no cálculo relativo CRC para escrever o programa de cálculo.

Uma simples função de cálculo CRC para referência (programado com linguagem C):

```
unsigned int crc_cal_value(unsigned char *data_value,unsigned char data_length)
{
int i;

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

return(crc_value);
}
```

Na lógica ladder, CKSM calculou o valor CRC de acordo com o quadro. O método é avançado, com programa fácil e velocidade rápida de cálculo. Mas o espaço ROM do programa ocupado é enorme. Portanto, use-o com cuidado de acordo com o espaço do programa desejado.

9.4 Código de Comando RTU e Ilustração de Comunicação de Dados

9.4.1 Modo RTU

9.4.1.1 Código de Comando: 03H

Ler N palavras (Word), (a leitura contínua máxima é: 16 palavras).

Código de comando 03H significa que caso o mestre ler os dados do Inversor, o número de leitura depende do "numero de dados" no código de comando. O número máximo de leitura contínua é 16 e o endereço do parâmetro deveria ser contínuo. O comprimento de cada byte de dados é de 2 (uma palavra). O formato a seguir do comando está ilustrado por hex (um número com "H" significa hex) e um número hex ocupa um byte.

O código do comando é usado para ler a fase de funcionamento do inversor.

Por exemplo, ler conteúdo contínuo de 2 dados de 0004H do inversor com o endereço de 01H (leia o conteúdo do endereço de dados de 0004H e 0005H), a estrutura do quadro é conforme abaixo:

Mensagem de comando RTU master (do mestre para o inversor)

START	T1-T2-T3-T4 (tempo de transmissão de 3.5 bytes)
ADDR	01H

CMD	03H
Bit alto do endereço de inicialização	00H
Bit baixo do endereço de inicialização	04H
Bit alto do número de dados	00H
Bit baixo do número de dados	02H
Bit baixo CRC	85H
Bit alto CRC	CAH
END	T1-T2-T3-T4 (tempo de transmissão de 3.5 bytes)

T1-T2-T3-T4 entre o START (INÍCIO) e END (FINAL) para fornecer pelo menos o tempo de 3.5 bytes como o tempo de espera e distingue duas mensagens para evitar considerar duas mensagens como uma mensagem.

ADDR = 01H significa que a mensagem de comando é enviada para o inversor com o endereço de 01H e ADDR ocupa um byte.

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

“Endereço de Início” significa a leitura de dados do endereço e ocupa 2 bytes com o fato de que o bit alto está na frente e o bit baixo está atrás.

“Número de Dados” significa o número de dados de leitura com a unidade da palavra. Se o “endereço de Início” é 0004H e o “número de dados” é 0002H, os dados de 0004H e de 0005H serão lidos.

CRC ocupa 2 bites com o fato de que o bit alto está na frente e o bit baixo está atrás.

RTU mensagem de resposta do escravo (do inversor para o mestre)

START	T1-T2-T3-T4 (tempo de transmissão é de 3.5 bytes)
ADDR	01H
CMD	03H
Número de bytes	04H
Bit alto de dados do endereço 0004H	13H
Bit baixo de dados do 0004H	88H
Bit alto de dados do endereço 0005H	00H
Bit baixo de dados do endereço 0005H	00H
CRC CHK bit baixo	7EH
CRC CHK bit alto	9DH
END	T1-T2-T3-T4 (tempo de transmissão de 3.5 bytes)

O significado da resposta é que:

ADDR = 01H significa que a mensagem de comando é enviada para o inversor com o endereço de 01H e ADDR ocupa um byte.

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

“Número de byte” significa todo o número de bytes do byte (excluindo o byte), para o byte CRC (excluindo o byte). 04 significa que existem 4 bytes de dados do “número de byte” para o “bit baixo CRC CHK”, que são o “endereço digital do bit alto 0004H”, “endereço digital 0004H bit baixo”, “endereço digital 0005H bit alto” e “endereço digital 0005H bit baixo”.

Há dois bytes armazenados em um dado com o fato de que o bit alto está na frente e o bit baixo está atrás da mensagem, os dados do endereço de dados 0004H é 1388H, e os dados do endereço de dados 0005H é 0000H.

CRC ocupa 2 bytes com o fato de que o bit alto está na parte da frene e o bit baixo está na parte de trás.

9.4.1.2 Código de Comando: 06H

06H (corresponde ao binário 0000 0110), escrever uma palavra (Word)

O comando significa que o mestre escreve dados para o inversor e um comando pode escrever um dado e não múltiplos dados. O efeito é para alterar o modo de operação do inversor.

Por exemplo, escrever 5000 (1388H) para 0004H do inversor com o endereço de 02H, a estrutura do quadro é conforme abaixo:

Mensagem de comando mestre RTU (do mestre para o inversor)

START	T1-T2-T3-T4(tempo de transmissão de 3.5 bytes)
ADDR	02H
CMD	06H
Bit alto do endereço de dados de escrita	00H
Bit baixo do endereço de dados de escrita	04H
Bit alto do conteúdo de dados	13H
Bit baixo do conteúdo de dados	88H
CRC CHK bit baixo	C5H
CRC CHK bit alto	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (tempo de transmissão de 3.5 bytes)

Mensagem de resposta do escravo RTU (do inversor para o mestre)

START	T1-T2-T3-T4 (tempo de transmissão de 3.5 bytes)
ADDR	02H
CMD	06H
Bit alto do endereço de dados de escrita	00H
Bit baixo do endereço de dados de	04H

escrita	
Bit alto do conteúdo de dados	13H
Bit baixo do conteúdo de dados	88H
CRC CHK bit baixo	C5H
CRC CHK bit alto	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (tempo de transmissão de 3.5 bytes)

Nota: As seções 9.4.1 e 9.4.2 descrevem principalmente o formato do comando. A aplicação detalhada será mencionada na Seção 9.6, com exemplos.

9.4.1.3 Código de Comando 08H para diagnóstico

Significado dos códigos de sub-função

Código de sub-função	Descrição
0000	Retornar para investigar dados de informação

Por exemplo: A sequência de informações de investigação é a mesma que a sequência de informações de resposta quando a detecção do loop par ao endereço 01H da unidade é executada.

O comando de solicitação RTU é:

START	T1-T2-T3-T4 (tempo de transmissão de 3.5 bytes)
ADDR	01H
CMD	08H
Bit alto do código de sub-função	00H
Bit baixo do código de sub-função	00H
Bit alto de conteúdo de dados	12H
Bit baixo de conteúdo de dados	ABH
Bit baixo de CRC	ADH
Bit alto de CRC	14H
END	T1-T2-T3-T4 (tempo de transmissão de 3.5 bytes)

O comando de resposta RTU é:

START	T1-T2-T3-T4 (tempo de transmissão de 3.5 bytes)
ADDR	01H
CMD	08H
Bit alto do código de sub-função	00H
Bit baixo do código de sub-função	00H
Bit alto do conteúdo de dados	12H
Bit baixo do conteúdo de dados	ABH
Bit baixo de CRC	ADH
Bit alto de CRC	14H
END	T1-T2-T3-T4 (tempo de transmissão de 3.5 bytes)

9.4.1.4 Código de Comando: 10H, Escrita Contínua

Código de comando 10H significa que se o mestre escreve dados para o inversor, o número de dados depende do “número de dados” no código de comando. O número máximo de leitura contínua é de 16.

Por exemplo, escreva 5000(1388H) para 0004H do inversor, cujo endereço escravo é 02H e 50(0032H) a 0005H, a estrutura do quadro é conforme abaixo:

O comando de pedido RTU é:

START	T1-T2-T3-T4 (tempo de transmissão de 3.5 bytes)
ADDR	02H
CMD	10H
Bit alto de dados de escrita	00H
Bit baixo de dados de escrita	04H
Bit alto de número de dados	00H
Bit baixo de número de dados	02H
Número de bytes	04H
Bit alto de dados 0004H	13H
Bit baixo de dados 0004H	88H
Bit alto de dados 0005H	00H
Bit baixo de dados 0005H	32H
Bit baixo de CRC	C5H
Bit alto de CRC	6EH
END	T1-T2-T3-T4 tempo de transmissão de 3.5 bytes

O comando de resposta RTU é:

START	T1-T2-T3-T4 (tempo de transmissão de 3.5 bytes)
ADDR	02H
CMD	10H
Bit alto de dados de escrita	00H
Bit baixo de dados de escrita	04H
Bit alto do número de dados	00H
Bit baixo de número de dados	02H
Bit baixo de CRC	C5H
Bit alto de CRC	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (tempo de transmissão de 3.5 bytes)

9.4.2 Modo ASCII**9.4.2.1 Código de comando: 03H (0000 0011), N palavras lidas (Word) (N≤16 palavras)**

Por exemplo: Assim como para o inversor do qual o endereço do escravo é 01H, o endereço inicial de armazenamento interno é 0004, lê duas palavras continuamente, a estrutura deste quadro é listada

abaixo:

Mensagem de comando mestre ASCII (comando do mestre ao inversor)		Mensagem de resposta escravo ASCII (mensagem enviada inversor ao mestre)	
START	':'	START	':'
ADDR	'0'	ADDR	'0'
	'1'		'1'
CMD	'0'	CMD	'0'
	'3'		'3'
Bit alto do endereço de início	'0'	Número do byte	'0'
	'0'		'4'
Bit baixo do endereço de início	'0'	Bit alto endereço informação 0004H	'1'
	'4'		'3'
Bit alto do número de informação	'0'	Bit baixo endereço informação 0004H	'8'
	'0'		'8'
Bit baixo do número de informação	'0'	Bit alto endereço informação 0005H	'0'
	'2'		'0'
LRC CHK Alto	'F'	Bit alto endereço informação 0005H	'0'
LRC CHK Baixo	'6'		'0'
END Alto	CR	LRC CHK Alto	'5'
END Baixo	LF	LRC CHK Baixo	'D'
		END Alto	CR
		END Baixo	LF

9.4.2.2 Código de comando: 06H (0000 0110), escreve um palavra (Word)

Por exemplo: Escreve 5000 (1388H) para o endereço 0004H do inversor cujo endereço de escravo é 02H, a estrutura deste quadro está listada abaixo:

Mensagem de comando mestre ASCII (comando do mestre ao inversor)		Mensagem de resposta escravo ASCII (mensagem enviada inversor ao mestre)	
START	':'	START	':'
ADDR	'0'	ADDR	'0'
	'2'		'2'
CMD	'0'	CMD	'0'
	'6'		'6'
Bit alto de escrita de informação	'0'	Bit alto de escrita de informação	'0'
	'0'		'0'
Bit baixo de escrita de informação	'0'	Bit baixo de escrita de informação	'0'
	'4'		'4'
Bit alto do conteúdo da informação	'1'	Bit alto do conteúdo da informação	'1'
	'3'		'3'
Bit alto do conteúdo da informação	'8'	Bit alto do conteúdo da informação	'8'
	'8'		'8'
LRC CHK Alto	'5'	LRC CHK Alto	'5'

Mensagem de comando mestre ASCII (comando do mestre ao inversor)		Mensagem de resposta escravo ASCII (mensagem enviada inversor ao mestre)	
LRC CHK Baixo	'9'	LRC CHK Baixo	'9'
END Alto	CR	END Alto	CR
END Baixo	LF	END Baixo	LF

9.4.2.3 Código de comando: 08H (0000 1000), Função de diagnóstico

Significado do código de sub função:

Código de sub função	Instrução
0000	Retornar informação mensagem de procura

Por exemplo: circuito de detecção responsável no endereço de unidade 01H, o conteúdo da sequência de palavras da mensagem de procura é a mesma da sequência de palavras da mensagem de procura, seu format está listado abaixo:

Mensagem de comando mestre ASCII (comando do mestre ao inversor)		Mensagem de resposta escravo ASCII (mensagem enviada inversor ao mestre)	
START	':'	START	':'
ADDR	'0'	ADDR	'0'
	'1'		'1'
CMD	'0'	CMD	'0'
	'8'		'8'
Bit alto endereço informação escrita	'0'	Bit alto endereço informação escrita	'0'
	'0'		'0'
Bit baixo endereço informação escrita	'0'	Bit baixo endereço informação escrita	'0'
	'0'		'0'
Bit alto de conteúdo de informação	'1'	Bit alto de conteúdo de informação	'1'
	'2'		'2'
Bit baixo conteúdo de informação	'A'	Bit baixo conteúdo de informação	'A'
	'B'		'B'
LRC CHK Alto	'3'	LRC CHK Alto	'3'
LRC CHK Baixo	'A'	LRC CHK Baixo	'A'
END Alto	CR	END Alto	CR
END Baixo	LF	END Baixo	LF

9.4.2.4 Código de comando: 10H, Função de escrita contínua

Código de comando 10H significa que o mestre escreve dados para o inversor, o número de informação, que está sendo escrita, é determinado pelo comando "número de informação(data number)", o número máximo de palavras escritas continuamente é 16.

Por exemplo: Escreva 5000 (1388H) para 0004H do inversor do qual endereço do escravo é 02H, escreva 50 (0032H) para 0005H do inversor do qual endereço do escravo é 02H, e a estrutura deste quadro está listada abaixo:

Mensagem de comando mestre ASCII (comando do mestre ao inversor)		Mensagem de resposta escravo ASCII (mensagem enviada inversor ao mestre)	
START	':'	START	':'
ADDR	'0'	ADDR	'0'
	'2'		'2'
CMD	'1'	CMD	'1'
	'0'		'0'
Bit alto do endereço de início	'0'	Bit alto do endereço de início	'0'
	'0'		'0'
Bit baixo do endereço de início	'0'	Bit baixo do endereço de início	'0'
	'4'		'4'
Bit alto do número de informação	'0'	Bit alto do número de informação	'0'
	'0'		'0'
Bit baixo do número de informação	'0'	Bit baixo do número de informação	'0'
	'2'		'2'
Número de Byte	'0'	LRC CHK Alto	'E'
	'4'	LRC CHK Baixo	'8'
Bit alto conteúdo informação 0004H	'1'	END Alto	CR
	'3'	END Baixo	LF
Bit baixo conteúdo informação 0004H	'8'		
	'8'		
Bit alto conteúdo informação 0005H	'0'		
	'0'		
Bit baixo conteúdo informação 0005H	'3'		
	'2'		
LRC CHK Alto	'1'		
LRC CHK Baixo	'7'		
END Alto	CR		
END Baixo	LF		

9.5 A definição de Endereço de Dados

A definição do endereço de dados da Comunicação nesta parte é o de controlar o funcionamento do inversor e obter as informações de estado e parâmetros de função do inversor.

9.5.1 Regras de Endereço de Parâmetro dos Códigos de função

O endereço do parâmetro ocupa 2 bytes com o fato de que o bit alto está na frente e o bit baixo está na parte de trás. A faixa de bits alto e baixo é: byte alto —00~ffH; byte baixo—00~ffH. O byte alto é o número do grupo antes do ponto fonte no código de função e o byte baixo é o número depois deste mesmo ponto. Mas, tanto o byte alto como o byte baixo, devem ser transformados em hexadecimal. Por exemplo, em P05.06, o número do grupo antes do ponto fonte do código de função é 05, então o bit alto do parâmetro é 05, o número depois do ponto fonte é 05, então o bit baixo do parâmetro é 06,

logo o endereço do código de função é 0506H e o endereço do parâmetro de P10.01 é 0A01H.

Código de função	Nome	Descrição de parâmetro	Valor Padrão	Modificar
P10.00	Função do PLC simples	0: Para depois de funcionar uma vez. 1: Funciona no valor final depois de funcionar uma vez. 2: Funcionamento cíclico.	0	○
P10.01	Seleção de memória de PLC simples	0: Perda de potência sem memória. 1: Perda de potência: O PLC lembra a etapa do funcionamento e frequência quando ocorre perda de potência.	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 inversor está no estado de operação e alguns parâmetros não podem ser alterados em nenhum estado. Ao modificar os parâmetros de código de função, prestar atenção à faixa de configuração e às instruções relativas.

Além disso, EEPROM é usado com frequência, o que pode encurtar o tempo de vida do EEPROM. Para os usuários, algumas funções não precisam ser armazenadas no modo de comunicação. As necessidades podem ser satisfeitas alterando o valor o valor em RAM. Alterando o bit alto do código de função de 0 para 1 pode realizar a função. Por exemplo, o código de função P00.07 não está armazenado no EEPROM. Apenas alterando o valor em RAM pode definir o endereço para 8007H. Esse endereço pode ser usado somente na escrita RAM e não na leitura. Se for usado para ler, é um endereço invalid.

9.5.2 Instrução de Endereço de Outras Funções em MODBUS

O mestre pode operar nos parâmetros do inversor, como também nos controles do inversor tais como operação ou parada, e monitorar o estado de funcionamento do inversor.

Abaixo está a lista de parâmetros de outras funções:

Instrução de Função	Definição de Endereço	Definição das Instruções	Características R/W
Comando de controle de comunicação	2000H	0001H: operação horária	W/R
		0002H: operação anti-horária	
		0003H: jogging horário	
		0004H: jogging anti-horário	
		0005H: parar	
		0006H: parada de emergência	

Instrução de Função	Definição de Endereço	Definição das Instruções	Características R/W
		0007H: reset de falhas	
		0008H: parar jogging	
Endereço da Comunicação nos valores definidos	2001H	Configuração de frequência de comunicação (0~Fmax(unidade: 0.01Hz))	W/R
	2002H	Referência PID, faixa 0~1000, 1000 corresponde a 100.0%)	
	2003H	Feedback PID, faixa (0~1000, 1000 corresponde a 100.0%)	W/R
	2004H	Valor de ajuste do torque (-3000~3000, 1000 corresponde a 100.0% da corrente nominal do motor)	W/R
	2005H	Limite superior da frequência durante rotação horária (0~Fmax(unit: 0.01Hz))	W/R
	2006H	Limite superior da frequência durante rotação anti-horária (0~Fmax(unit: 0.01Hz))	W/R
	2007H	Limite superior de torque de eletromovimento (0~3000, 1000 corresponde a 100.0% do valor nominal do motor)	W/R
	2008H	Limite superior do torque de frenagem (0~3000, 1000 corresponde a 100.0% da corrente nominal do motor)	W/R
	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 =0:controle de velocidade	W/R
	200AH	Comando do terminal de entrada virtual, faixa: 0x000~0x1FF	W/R
	200BH	Comando do terminal de saída virtual, faixa: 0x00~0x0F	W/R
	200CH	Valor definido de tensão (especial para separação V/F) (0~1000, 1000 corresponde a 100.0% da tensão nominal do motor)	W/R
SW 1 do inversor	2100H	0001H:operação horária	R
		0002H:operação horária	
		0003H:parar	

Instrução de Função	Definição de Endereço	Definição das Instruções	Características R/W
		0004H: falha	
		0005H: Estado POFF	
SW 2 do inversor	2101H	Bit0: =0: a tensão de barramento não está estabelecida =1: tensão de barramento está estabelecida Bi1~2:=00: motor 1 =01: motor 2 =10: motor 3 =11: motor 4 Bit3: =0: motor assíncrono =1: motor síncrono Bit4:=0: pré-alarma sem sobrecarga =1: pré-alarma de sobrecarga Bit5~ Bit6:=00: controle do teclado =01: controle do terminal =10: controle de comunicação	R
Código de falha do inversor	2102H	Ver instruções do tipo de falha	R
Identificando o código do inversor	2103H	MD200A ----0x0107	R
Frequência da operação	3000H	Faixa: 0.00Hz~P00.03	R
Frequência de ajuste	3001H	Faixa: 0.00Hz~P00.03	R
Tensão de barramento	3002H	Faixa: 0~1200V	R
Tensão de saída	3003H	Faixa: 0~1200V	R
Corrente de saída	3004H	Faixa: 0.0~5000.0A	R
Velocidade de operação	3005H	Faixa: 0~65535RPM	R
Potência de saída	3006H	Faixa: -300.0~300.0%	R
Torque de saída	3007H	Faixa: 0~65535RPM	R
Ajuste de malha fechada	3008H	Faixa: -100.0%~100.0%	R
Feedback de circuito fechado	3009H	Faixa: -100.0%~100.0%	R
Estado IO de entrada	300AH	Faixa: 0000~00FF	R
Estado IO de saída	300BH	Faixa: 0000~00FF	R
AI 1	300CH	Faixa: 0.00~10.00V	R
AI 2	300DH	Faixa: 0.00~10.00V	R
AI 3	300EH	Faixa: 0.00~10.00V	R

Instrução de Função	Definição de Endereço	Definição das Instruções	Características R/W
AI 4	300FH	Reservado	R
Ler pulso de velocidade alta 1 de entrada	3010H	Faixa: 0.00~50.00kHz	R
Ler pulso de velocidade alta 2 de entrada	3011H	Reservado	R
Ler passo atual da velocidade multi-passos	3012H	Faixa: 0~15	R
Comprimento externo	3013H	Faixa: 0~65535	R
Valor externo de contagem	3014H	Faixa: 0~65535	R
Ajuste de torque	3015H	Faixa: 0~65535	R
Código do inversor	3016H		R
Código de falha	5000H		R

Características R/W significa a função com características de leitura e de escrita. Por exemplo, “comando de controle de Comunicação” é a característica de escrita e controle do inversor com escrita (06H). A característica R pode somente ser lida (e não escrita) e a característica W pode somente ser escrita e não lida.

Nota: Ao operar o inversor com a tabela acima, é necessário habilitar alguns parâmetros. Por exemplo, na operação de funcionamento e de parada é necessário definir P00.01 para o canal de comando de operação de comunicação e ajustar P00.02 para o canal de comunicação MODBUS. E ao operar em “PID reference”, é necessário ajustar P09.00 para o “ajuste de comunicação “MODBUS”.

Regras de codificação para os códigos do dispositivo (corresponde à identificação do código 2103H do inversor)

Code high 8 bit (alto)	Significado	Code low 8 bit (baixo)	Significado
01	MD	0x08	MD35 inversores vetoriais
		0x09	MD35-H1 Inversores vetoriais
		0x0a	MD300 Inversores vetoriais
		0x0b	MD100 Inversores vetoriais simples
		0x0c	MD200A Inversores gerais
		0x0d	MD10 mini inversores

Nota: O código é composto de 16 bit, sendo 8 bits altos e 8 bits baixos. 8 bits altos significa a série do tipo do motor e 8 bits baixos significa os tipos demotor derivados da série. Por exemplo, 0110H

significa inversores vetoriais MotionDrive200A.

9.5.3 Valores de Razão Fieldbus

Os dados de Comunicação são expressos por hexadecimal na aplicação real e não há ponto fonte em hexadecimal. Por exemplo, 50.12Hz não pode ser expresso pelo modo hexadecimal, portanto 50.12 pode ser aumentado por 100 vezes em 5012, portanto hexadecimal 1394H pode ser usado para expressar 50.12.

Um número não inteiro pode ser cronometrado para obter um número inteiro e o inteiro pode ser chamado de Valores de Razão Fieldbus.

Os valores de razão fieldbus referem-se ao ponto fonte da faixa de ajuste do valor padrão na lista de parâmetros de função. Se houver números por trás do ponto fonte (fracionário) ($n=1$), então o valor de razão fieldbus m é 10^n . Veja a tabela como exemplo:

Código Função	Nome	Detalhes	Faixa de ajuste	Valor Padrão	Modificar
P01.20	Tempo de atraso para iniciar da hibernação	0.0 ~3600.0s válido quando P01.19=2)	0.0~3600.0	0.0s	○
P01.21	Reinicia após desligar	0: Desabilita 1: Habilita	0~1	0	○

Se houver uma figura por trás do ponto fonte na faixa de ajuste ou no valor padrão, então o valor de razão fieldbus é 10. Se o dado recebido pelo monitor superior é 50, então o “tempo de demora de restauração de hibernação” é 5.0 ($5.0=50 \div 10$).

Se a comunicação MODBUS for usada para controlar o tempo de atraso de restauração de hibernação como 5.0s. Em primeiro lugar, 5.0 pode ser aumentado em 10 vezes para o número inteiro 50 (32H) e então estes dados podem ser enviados.

01	06	01 14	00 32	49 E7
inverter address	read command	parameters address	data number	CRC check

Depois que o inversor receber o comando, ele mudará 50 em 5 de acordo com o valor de razão fieldbus e então defina o tempo de atraso de restauração de hibernação para 5s.

Outro exemplo: depois que o monitor enviar o comando para ler o parâmetro do tempo de atraso de restauração de hibernação, a mensagem de resposta do inversor é conforme segue:

01	03	02	00 32	39 91
inverter address	read command	2 bytes data	parameter data	CRC check

Considerando que os dados de parâmetro são 0032H (50) e 50 dividido por 10 é 5, então o tempo de atraso de restauração de hibernação é 5s.

9.5.4 Resposta da Mensagem de Falha

Pode haver falha no controle de comunicação. Por exemplo, alguns parâmetros podem ser apenas lidos. Se uma mensagem escrita é enviada, o inversor retornará com uma mensagem de falha.

A mensagem de falha é do inversor para o mestre e seu código e significado são o seguinte:

Código	Nome	Significado
01H	Comando ilegal	O comando a partir do mestre não pode ser executado. Os motivos para isso podem ser: 1. Este comando é apenas para a nova versão e esta versão não pode executar; 2. O escravo está em falha e não pode executar.
02H	Endereço ilegal de dados.	Alguns dos endereços de operação são inválidos ou não tem permissão para acessar. Especialmente a combinação do registro e os bytes de transmissão são inválidos.
03H	Valor ilegal	Quando há dados inválidos na mensagem recebida do escravo. Nota: Este código de erro não indica o valor do dado para escrever, excede a faixa, mas indica que o quadro da mensagem é um quadro ilegal.
04H	Operação falhou	O ajuste dos parâmetros nos parâmetros de escrita é inválido. Por exemplo, o terminal de entrada de função não pode ser definido repetidamente.
05H	Erro de senha	A senha escrita no endereço de verificação de senha não é a mesma que a senha definida por P7.00.
06H	Erro de quadro de dados	Na mensagem enviada pelo monitor superior, o comprimento do quadro digital está incorreto ou a contagem de bit de verificação CRC em RTU é diferente daquela do monitor.
07H	Escrita não permitida	Isto só acontecerá no comando da escrita, talvez devido a: 1. Os dados escritos excedem a faixa dos parâmetros. 2. O parâmetro não deve ser modificado agora. 3. O terminal já está sendo usado.
08H	O parâmetro não pode ser mudado durante a operação	O parâmetro modificado na escrita do monitor superior não pode ser modificado durante a operação.
09H	Proteção de senha	Quando o monitor superior está escrevendo ou lendo e a senha do usuário é definida sem desbloqueio de senha, ele irá informar que o sistema está bloqueado.

O escravo usa campos de código funcionais e endereços de falha para indicar que é uma resposta normal ou algum erro ocorre (chamado de resposta de objeção). Para respostas normais, o escravo mostra os códigos de função correspondentes, o endereço digital ou códigos de sub-função como resposta. Para as respostas de objeção, o escravo retorna um código que iguala o código normal, mas o primeiro byte é lógico 1.

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

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

Para respostas normais, o escravo responde com os mesmos códigos enquanto que, para respostas de objeção, retornará como:

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

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

Quando o mestre recebe a resposta para a objeção, em um processo típico, enviará uma mensagem novamente ou modificará a ordem correspondente.

Por exemplo, ajuste o “canal de comando de operação” do inversor (P00.01, o endereço de parâmetro é 0001H) com o endereço de 01H para 03, o comando é o seguinte:

01	06	00 01	00 03	98 0B
inverter address	read command	parameter address	parameter data	CRC check

Mas a faixa de ajuste do “canal de comando de operação” é 0~2, se for definido como 3, porque o número está além da configuração, o inversor retornará com uma resposta de falha, conforme abaixo:

01	86	04	43 A3
inverter address	abnormal response code	fault code	CRC check

O código 86H de resposta anormal significa a resposta anormal ao comando 06H de escrita; o código de falha é 04H. Na tabela acima, seu nome é operação falhou e seu significado é que o ajuste de parâmetro no parâmetro escrita é inválido. Por exemplo, o terminal de entrada da função não pode ser ajustado repetidamente.

9.6 Exemplo de escrita e leitura

Ver 9.4.1 e 9.4.2 para o formato do comando.

9.6.1 Exemplo do comando de leitura 03H

Ler a palavra de estado 1 do nversor com o endereço de 01H (ver lista de parâmetro 9.5.2). A partir da tabela 1, o parâmetro de endereço da palavra de estado 1 do inversor é 2100H.

Modo RTU

Comando enviado ao inversor:

01	03	21 00	00 01	8E 36
inverter address	read parameter	parameter address	data number	CRC check

Se a mensagem de resposta pode ser conforme abaixo:

<u>01</u>	<u>03</u>	<u>02</u>	<u>00 03</u>	<u>F8 45</u>
inverter address	read command	data number	data content	CRC check

Modo ASCII

Comando enviado ao inversor

:	<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 é executada com sucesso, a resposta deve parecer com a que segue:

:	<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 de dados é 0003H. A partir da tabela 1, o inversor para.

9.6.2 Exemplo de comando de escrita 06H

Exemplo 1: faça o inversor com o endereço de 03H para funcionamento horário. Veja a tabela 1 onde o endereço de “Comando de Controle de Comunicação” é 2000H e a rotação horária é 0001. Veja a tabela abaixo:

Instrução de Função	Definição de endereço	Data meaning instruction	característica R/W
Comando de controle de comunicação	2000H	0001H: Rotação horária	R/W
		0002H: Rotação anti-horária	
		0003H: jogging horário	
		0004H: jogging anti-horário	
		0005H: Parar	
		0006H: Parada por inércia(Parada de emergência)	
		0007H: Reinício de falha	
		0008H: Parada de jogging	

Modo RTU

Comando enviado pelo mestre:

<u>03</u>	<u>06</u>	<u>20 00</u>	<u>00 01</u>	<u>42 28</u>
inverter address	write command	parameter address	forward running	CRC check

Se a operação for um sucesso, a resposta pode ser conforme abaixo (a mesma com o comando enviado pelo inversor):

<u>03</u>	<u>06</u>	<u>20 00</u>	<u>00 01</u>	<u>42 28</u>
inverter address	write command	parameter address	forward running	CRC check

Modo ASCII

Comando enviado para o inversor:

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

Se a operação é executada com sucesso, a resposta aparecerá como a seguinte(a mesma com o commando enviado pelo mestre

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

Exemplo 2: Ajuste para frequência de saída máxima do inversor com o endereço de 03H com 100Hz.

Código de Função	Nome	Detalhes	Faixa configurável	Valor Padrão	Modificar
P00.03	Frequência máx. saída	P00.04~600.00Hz (400.00Hz)	10.00~600.00	50.00Hz	⊙

Ver os números atrás do ponto fonte, o valor da razão fieldbus da frequência máxima de saída (P00.03) é 100. 100Hz vezes 100 é 10000 e o hexadecimal correspondente é 2710H.

Modo RTU

Comando enviado pelo mestre:

<u>03</u>	<u>06</u>	<u>00 03</u>	<u>27 10</u>	<u>62 14</u>
inverter address	write command	parameter address	forward running	CRC check

Se a operação for um sucesso, a resposta pode ser conforme abaixo (a mesma com o comando enviado pelo inversor):

<u>03</u>	<u>06</u>	<u>00 03</u>	<u>27 10</u>	<u>62 14</u>
inverter address	write command	parameter address	forward running	CRC check

Modo ASCII

Comando enviado para o inversor:

```

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

```

Se a operação for um sucesso, a resposta pode ser conforme abaixo (a mesma com o comando enviado pelo mestre):

```

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

```

9.6.3 Exemplo de comando de escrita continua 10H

Exemplo 1: Faça o inversor, do qual o endereço é 01H, operação de rotação horária em 10Hz. Veja instruções de 2000H e 0001. Ajuste o endereço da “frequência de Comunicação” de 2001H e 10Hz corresponde a 03E8H. Ver tabela abaixo.

Instrução de função	Definição de endereço	Instrução do Significado dos Dados	Características R/W
Comando de controle de comunicação	2000H	0001H: Operação rotação horária	W/R
		0002H: Operação rotação anti-horária	
		0003H: Jogging para frente	
		0004H: Jogging reverso	
		0005H: Parar	
		0006H: Parada por inércia (Parada de emergência)	
		0007H: Reinício de falha	
		0008H: Parar jogging	
Endereço do ajuste de comunicação	2001H	Frequência de Comunicação (0~Fmax(unidade: 0.01Hz))	W/R
	2002H	PID dado, faixa (0~1000, 1000 corresponde a 100.0%)	

Modo RTU

Comando enviado ao inversor:

```

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

```

Se a operação for executada com sucesso, a mensagem de resposta aparecerá conforme abaixo:

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

Modo ASCII

Comando enviado para o inversor:

: **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 executada com sucesso, a mensagem de resposta aparecerá conforme abaixo:

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

Exemplo 2: ajustar o tempo ACC do inversor 01H como 10s e o tempo ACC como 20s

Código de Função	Nome	Descrição de parâmetro	Valor Padrão	Modificar
P00.11	Tempo ACC 1	Faixa ajustável de P00.11 e P00.12: 0.0~3600.0s	Depende do modelo	☐
P00.12	Tempo DEC 1			☐

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

Comando enviado ao inversor:

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

Se a operação for executada com sucesso, a mensagem de resposta aparecerá conforme abaixo:

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

Modo ASCII

Comando enviado ao inversor:

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

Se a operação for executada com sucesso, a mensagem de resposta aparecerá conforme abaixo:

:	<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

Note: Os espaços em branco nos comandos acima são apenas para ilustração. Os espaços em branco não podem ser adicionados nas aplicações reais a menos que o monitor superior possa remover os espaços por si mesmo.

Dados Técnicos

Anexo A

A.1 O que este capítulo contém

Este capítulo contém as especificações técnicas do inversor, como também as provisões para satisfazer os requisitos para CE e outras marcas.

A.2 Classificações

A.2.1 Capacidade

O dimensionamento do inversor é baseado na corrente e potência nominais do motor. Para alcançar a potência nominal do motor da tabela, a corrente nominal do inversor precisa ser mais alta do que ou igual à corrente nominal do motor. Também a potência nominal do inversor precisa ser maior do que ou igual à potência nominal do motor. As potências são as mesmas, independentemente da tensão de alimentação dentro de uma faixa de tensão.

Nota:

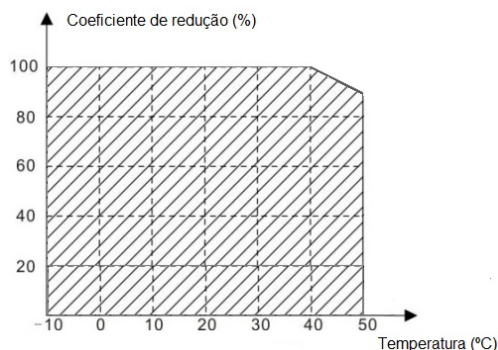
1. A potência máxima permitida do motor é limitada a $1.5 \cdot P_N$. Se o limite for excedido, o torque e a corrente do motor são automaticamente restringidos. A função protege a ponte de entrada da unidade contra sobrecarga.
2. As potências se aplicam também à temperatura ambiente de 40 °C
3. É importante certificar-se de que, em sistemas DC comuns, o fluxo de potência através da conexão comum DC não exceda P_N .

A.2.2 Diminuição

A capacidade de carga diminui se a temperatura ambiente do local onde está instalado exceder 40 °C, se a altitude exceder 1000 metros ou se a frequência de ligação é alterada de 4 kHz para 8, 12 ou 15 kHz.

A.2.2.1 Diminuição de Temperatura

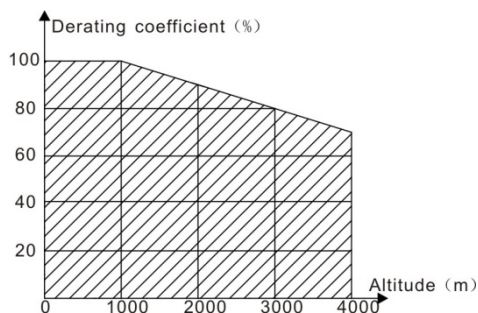
Em temperaturas ambientes de +40 °C ~ +50 °C, a corrente nominal de saída é diminuída em 1% para cada 1 °C adicional. Ver a lista abaixo para a diminuição real.



A.2.2.2 Diminuição de Altitude

O dispositivo pode produzir potência nominal se o local de instalação for abaixo de 1000m. A potência diminui se a altitude exceder 1000 metros. Caso ultrapasse de 1000m decresça 1% para cada 100m; Quando exceder altura de 3000m favor entrar em contato com a Motronics.

Abaixo está uma faixa detalhada de diminuição:



A.2.2.3 Diminuição de Frequência do Transportador

Para os inversores da série MotionDrive200A, níveis diferentes de potência correspondem a diferentes faixas de frequência portadora. A potência nominal do inversor é baseada na frequência portadora de fábrica, portanto, se estiver acima do valor de fábrica, o inversor precisa diminuir 10% para cada 1 kHz adicional da frequência portadora.

A.3 Especificação da Rede Elétrica

Tensão	AC 3PH 220(-15%)~240(+10%) AC 3PH 380(-15%)~440(+10%) AC 3PH 520(-15%)~690(+10%)
Capacidade de curto-circuito	A corrente potencial de curto-circuito máxima permitida na conexão de entrada de potência, conforme definido na IEC 60439-1, é 100 kA. A unidade é adequada para uso em um circuito capaz de entregar não

	mais que 100 kA na tensão nominal máxima da unidade.
Frequência	50/60 Hz $\pm$ 5%, taxa máxima de mudança 20%/s

A.4 Dados de Conexão do Motor

Tipo do motor	Motor de indutância assíncrona
Tensão	0 to U ₁ , trifásico simétrico, U _{max} no ponto de enfraquecimento do campo;
Proteção contra curto-circuito	Protegido contra curto-circuito pela IEC 61800-5-1
Frequência	0~400 Hz
Resolução de Frequência	0.01 Hz
Corrente	Ver classificações
Limite de potência	1.5 · PN
Ponto de enfraquecimento do campo	10~400 Hz
Frequência portadora	4, 8, 12 or 15 kHz

A.4.1 Compatibilidade EMC e Comprimento do Cabo do Motor

Para atender a Norma Européia EMC (2004/108/EC), use os seguintes comprimentos de cabo de motor para frequência portadora de 4 kHz.

Para todos os tipos de carcaça (com filtros EMC opcionais conectados externamente)	Comprimento máximo do cabo do motor(m)
Segundo ambiente (categoria C3)	30
Primeiro ambiente (categoria C2)	30

O comprimento máximo do cabo do motor é determinado pelos fatores operacionais da unidade. Contate seu representante MOTRONICS local para informações exatas de comprimentos quando há uso de filtros Externos EMC.

A.5 Normas Aplicáveis

O inversor atende às seguintes Normas:

EN ISO 13849-1	Sistemas de Controle relacionados à segurança de máquinas - Parte 1: Princípios Gerais de Projeto.
IEC/EN 60204-1	Segurança de Máquinas – Equipamento Elétrico de Máquinas. Parte 1: Requisitos Gerais.
IEC/EN 62061	Segurança de Máquinas – Segurança funcional de sistemas de controles elétricos, eletrônicos e eletrônicos programáveis.
IEC/EN 61800-3	Sistemas de inversores de alimentação elétrica de velocidade ajustável. Parte 3: Requisitos EMC e métodos específicos de teste.
IEC/EN 61800-5-1	Sistemas de inversores de alimentação elétrica de velocidade ajustável – Parte 5-1: Requisitos de Segurança – Elétrico, Térmico e de Energia.

IEC/EN 61800-5-2	Velocidade Ajustável – Parte 5-2: Requisitos de Segurança. Funcional.
GB/T 30844.1	Propósitos gerais frequência variável velocidade ajustável equipamento de 1 kV e menores—Parte 1: Condições Técnicas.
GB/T 30844.2	Propósitos gerais frequência variável velocidade ajustável equipamento de 1 kV e mais baixos—Parte 2: Métodos teste.
GB/T 30844.3	Propósitos gerais frequência variável velocidade ajustável equipamento de 1 kV e menores—Parte 3: Regulações de segurança.

A.5.1 Marcação CE

A marca CE está afixada ao inversor para comprovar que o inversor segue os regulamentos das Normas "European Low Voltage" (2014/35/EU) e EMC Directives (2014/30/EC).

A.5.2 Atendimento à Norma Européia EMC

A Norma EMC define os requisitos para imunidade e emissões dos equipamentos elétricos usados dentro da União Européia. A Norma de produtos EMC (EN 61800-3) cobre os requisitos declarados para inversores. Ver seção Regulamentos EMC.

A.6 Regulamentos EMC

A Norma de Produtos EMC (EN 61800-3) contém os requisitos EMC relativos ao inversor.

Primeiro ambiente: ambiente doméstico (inclui estabelecimentos conectados à rede de baixa tensão, que abastecem residências usadas para propósitos domésticos);

O segundo ambiente inclui estabelecimentos conectados a uma rede que não abastece diretamente instalações domésticas;

Quatro categorias de Inversores:

Inversor da categoria C1: inversor de tensão nominal com menos que 1000 V e usados no primeiro ambiente.

Inversor da categoria C2: inversor de tensão nominal de menos que 1000 V, que não sejam pinos, tomadas e dispositivos de movimento para instalação e funcionamento apenas por um electricista profissional quando usado no primeiro ambiente.

Nota:

IEC/EN 61800-3 na norma EMC não limita a distribuição de potência do inversor, mas define os passos, instalação e funcionamento. O electricista profissional tem as habilidades necessárias para instalar e/ou colocar em funcionamento sistemas de potência, incluindo os seus aspectos EMC.

Inversor da categoria C3: inversores de tensão nominal com menos que 1000 V e usados no segundo ambiente e não no primeiro.

Inversor da categoria C4: inversores de tensão nominal com mais que 1000 V ou cuja corrente nominal está acima ou é igual a 400A e usados no complicado sistema do segundo ambiente.

A.6.1 Categoria C2

Os limites de emissão atendem às seguintes disposições:

1. O filtro EMC opcional é selecionado de acordo com as opções e instalado conforme especificado no manual do filtro EMC.
2. O motor e cabos de controle são selecionados conforme especificado neste manual.
3. A unidade é instalada de acordo com as instruções contidas neste manual.
4. Para o comprimento máximo do cabo do motor com 4 kHz de frequência de ligação, ver **Compatibilidade EMC e Comprimento do Cabo do Motor.**



✧ Em um ambiente doméstico, este produto pode causar interferência de rádio, e no caso, medidas de mitigação suplementares poderão ser necessárias.

A.6.2 Categoria C3

O desempenho de imunidade do inversor atende às exigências da IEC/EN 61800-3, do segundo ambiente.

Os limites de emissão atendem às seguintes provisões:

1. O filtro EMC opcional é selecionado de acordo com as opções e instalado conforme especificado no manual do filtro EMC.
2. O motor e os cabos de controle são selecionados conforme especificado neste manual;
3. A unidade é instalada de acordo com as instruções contidas neste manual.
4. Para o comprimento máximo do cabo do motor com 4 kHz de frequência de ligação, ver **Compatibilidade EMC e Comprimento do Cabo do Motor.**



✧ Uma unidade de categoria 3 não deve ser usada em rede pública de baixa tensão que abastece instalações domésticas. Interferência de rádio frequência poderá acontecer se a unidade for usada em tal rede.

Desenhos Dimensionais

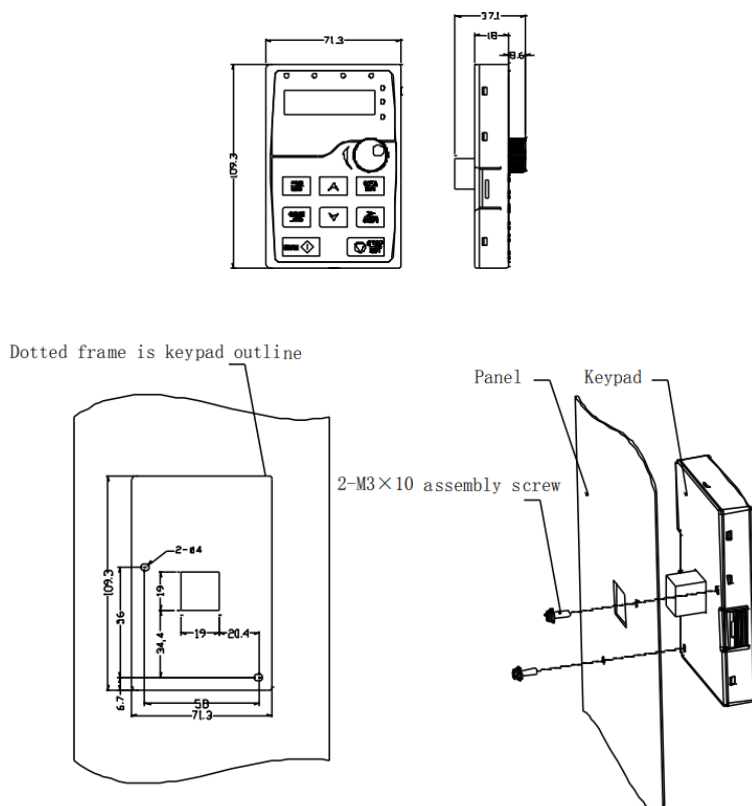
Anexo B

B.1 O que este capítulo contém

Os desenhos dimensionais do Inversor MotionDrive200A são mostrados abaixo. As dimensões estão em milímetros.

B.2 Estrutura do Teclado

B.2.1 Quadro da Estrutura



B.2.2 Quadro de Instalação

Nota: O teclado externo pode ser afixado com parafusos M3 diretamente no suporte de instalação. O

suporte de instalação para inversores de 0.75~30kW é opcional e o suporte de instalação para inversores de 37~500kW é opcional ou substituído por um de padrão externo.

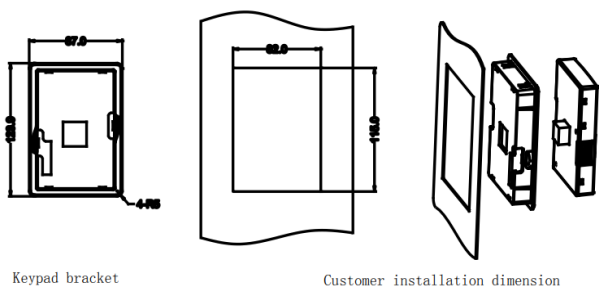


Figura B-1 Suporte de instalação do teclado(opcional)

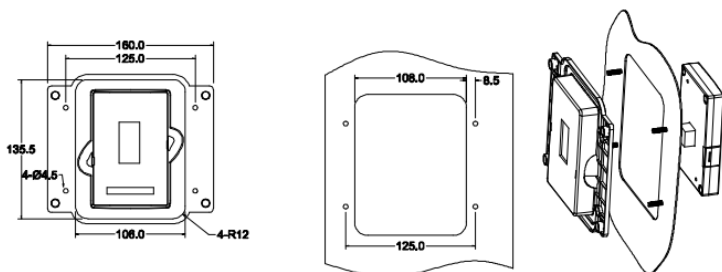


Figura B-2 Suporte de instalação do teclado (Padrão) para os modelos 37~500kW

B.3 Quadro do Inversor

B.3.1 Montagem na Parede

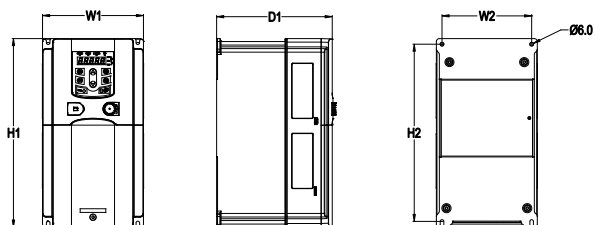


Figure B-3 Montagem na parede para os modelos 0.75kW-15kW

Modelo Inversor	W1	W2	H1	H2	D1	Diâmetro do furo de instalação	Peso (kg)
0,75kW–2,2kW	126	115	186	175	155	5	1.9
0,4kW–5,5kW	146	131	256	243.5	171	6	3.2
7,5kW–15kW	170	151	320	303.5	199.6	6	5.9

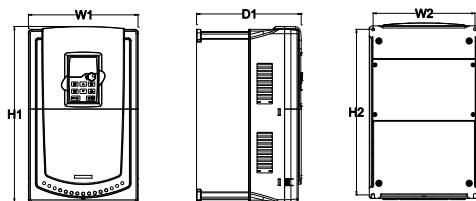


Figura B-4 Montagem em parede 18.5kW-30kW

Modelo Inversor	W1	W2	H1	H2	D1	Diâmetro do furo de instalação	Peso (kg)
18,5kW–22kW	230	210	342	311	219.4	6	7.6
22kW–30kW	255	237	407	384	245.6	7	13

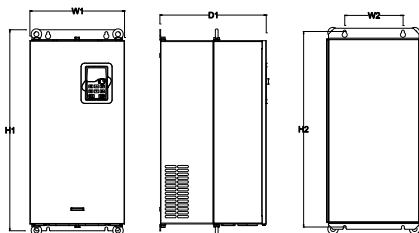


Figura B-5 Montagem em parede 37kW-110kW

Modelo Inversor	W1	W2	H1	H2	D1	Diâmetro do furo de instalação	Peso (kg)
37kW–55kW	270	130	555	540	332.6	7	30
75kW–110kW	325	200	680	661	373.6	9.5	47

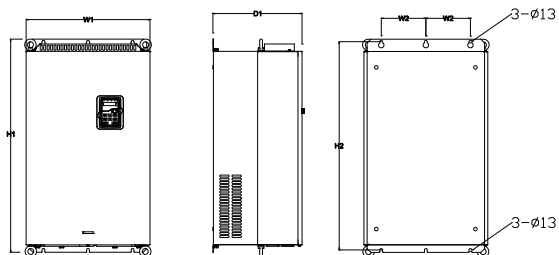


Figura B-6 Montagem em parede 132kW-200kW

Modelo Inversor	W1	W2	H1	H2	D1	Diâmetro do furo de instalação	Peso (kg)
132kW~200kW	500	180	870	850	368.4	11	85

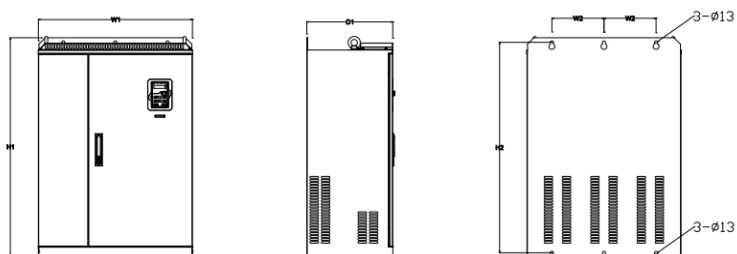


Figura B-7 Montagem em parede 220kW-315kW

Modelo Inversor	W1	W2	H1	H2	D1	Diâmetro do furo de instalação	Peso (kg)
220kW~315kW	680	230	960	926	387.9	13	135

B.3.2 Montagem por Flange

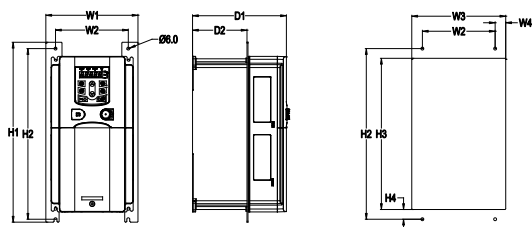


Figura B-8 0.75kW-15kW Montagem por Flange

Modelo	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	Diâmetro ro furo	Peso (kg)
0.75kW –2.2kW	150 .2	115	130	7.5	234	220	190	13. 5	155	65 .5	5	1.9
4kW– 5.5kW	170 .2	131	150	9.5	292	276	260	6	171	84 .5	6	3.2
7.5kW– 15kW	191 .2	151	174	11.5	370	351	324	12	199. 6	11 3	6	5.9

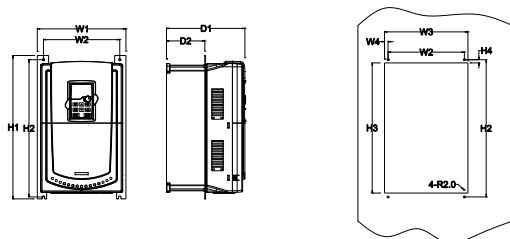


Figura B-9 18.5-30kW Montagem por flange

Modelo	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	Diâmetro ro furo	Peso (kg)
18.5kW	250	210	234	12	375	356	334	10	216	108	6	7.6
22kW~3 0kW	275	237	259	11	445	426	404	10	245 .6	119	7	13

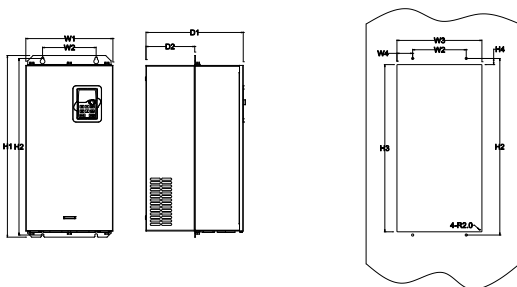


Figura B-10 37kW-110kW Montagem por flange

Modelo	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	Diâmetro ro furo	Peso (kg)
37kW~ 55kW	270	130	261	65. 5	55 5	540	516	17	332 .6	167	7	30
75kW~ 110kW	325	200	317	58. 5	68 0	661	626	23	373 .6	182	9.5	47

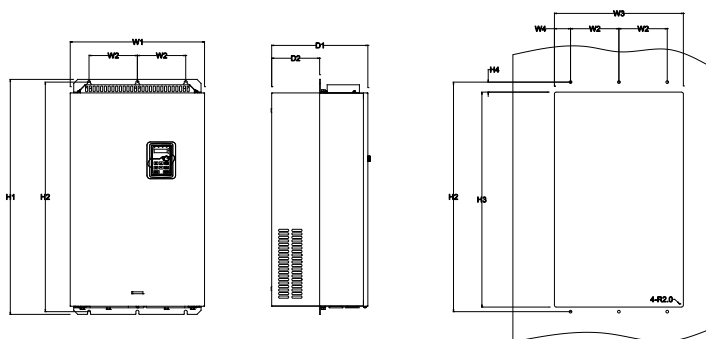


Figura B-11 132-200kW montagem por flange

Modelo	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	Diâmetro furo	Peso (kg)
132kW~200kW	500	180	480	60	870	850	796	37	368.4	178.5	11	85

B.3.3 Montagem no Assoalho

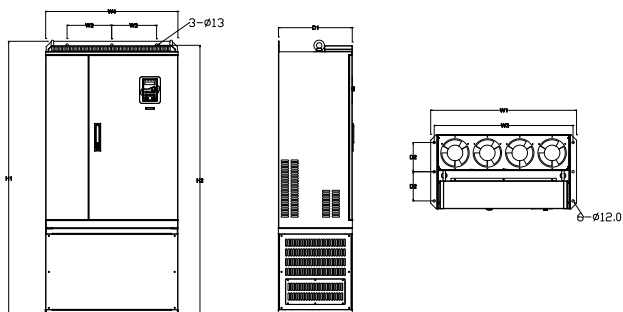


Figura B-12 220kW-315kW Montagem no Assoalho

Modelo	W1	W2	W3	W4	H1	H2	D1	D2	Furo de Instalação	Peso (kg)
220kW~315kW	750	230	714	680	1410	1390	380	150	13/12	135

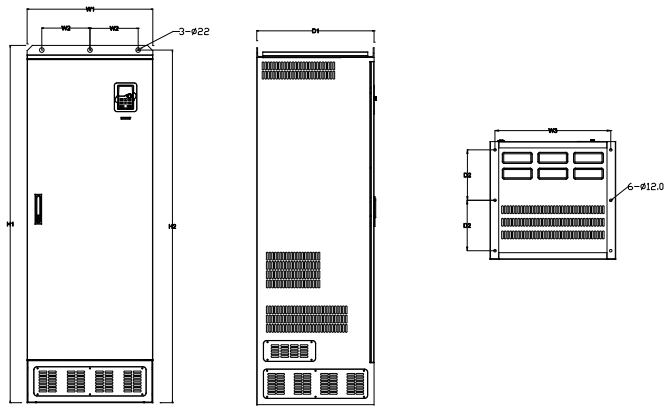


Figura B-13 50kW-500kW Montagem no Assoalho

Modelo	W1	W2	W3	W4	H1	H2	D1	D2	Furo de Instalação	Peso (kg)
350kW~500kW	620	230	573	\	1700	1678	560	240	22\12	410

Partes e Opções Periféricas

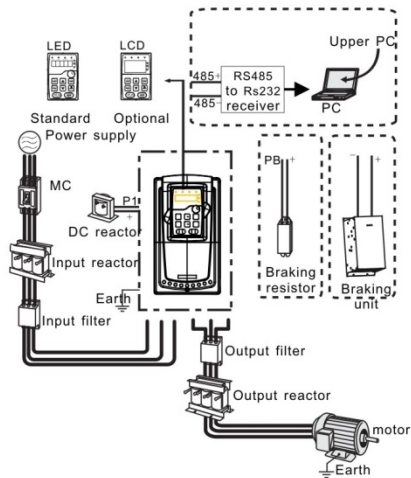
Anexo C

C.1 O que este capítulo contém

Este capítulo descreve como selecionar as opções e partes/peças da série MotionDrive200A.

C.2 Fiação Periférica

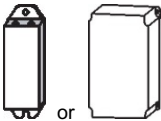
Abaixo está a fiação periférica dos inversores da série MotionDrive200A.



Nota:

- 1. Os inversores ($\leq 15\text{kW}$) têm teclado de filme padrão e os inversores ($\geq 18.5\text{kW}$) têm teclado padrão LED.
- 2. Os inversores abaixo de 30kW (incluindo 30kW) são incorporados com unidade de frenagem.
- 3. Somente os inversores acima de 37kW (incluindo 37kW) tem terminal P1 e são conectados com reatores DC.
- 4. As unidades de frenagem usam unidades de frenagem padrão DBU. Ver instrução DBU para mais informações detalhadas.

Fotos	Nome	Descrições
	Cabos	Dispositivo para transferir sinais eletrônicos.
	Disjuntor	Previne de choques elétricos e protege a fonte de alimentação e o sistema de cabos

Fotos	Nome	Descrições
		quando ocorrem curtos circuitos. (Favor selecionar o disjuntor com a função de reduzir correntes harmônicas altas e a corrente nominal sensível ao inversor 1 deve estar acima de 30mA).
	Reator de entrada	Este dispositivo é usado para melhorar o fator de potência do lado de entrada do inversor e controlar as correntes harmônicas mais altas. Inversores acima de 37kW (incluindo 37kW) podem ser conectados com reator DC.
	Reator DC	
	Filtro de entrada	Controla a interferência eletromagnética gerada a partir do inversor. Favor instalar perto do lado de entrada do terminal do inversor.
	Unidade de Frenagem ou Resistores	Encurta o tempo DEC. Inversores abaixo de 30kW(incluindo 30kW) precisam apenas de resistores de frenagem e os inversores acima de 37kW(incluindo 37 kW) necessitam de unidades de frenagem.
	Filtro de Saída	Controla a interferência vinda do lado da saída do inversor. Favor instalar perto dos terminais de saída do inversor.
	Reator de Saída	Prolonga a distância de transmissão efetiva do inversor para controlar altas tensões súbitas ao ligar/desligar o IGBT do inversor.

C.3 Fonte de Alimentação

Ver *Instalação Elétrica*

	❖ Certifique-se de que o grau de tensão do inversor está de acordo com a tensão da fonte de alimentação.
---	---

C.4 Cabos

C.4.1 Cabos de Força

Dimensionam a energia de entrada e os cabos do motor de acordo com regulamentos locais.

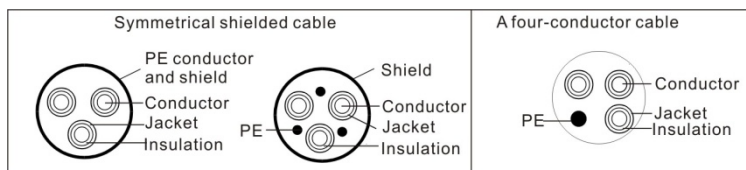
- A potência de entrada e os cabos do motor devem ser capazes de carregar as correntes de carga correspondentes;
- O cabo deve ser para no mínimo 70 °C de temperatura máxima permitida do condutor, em uso

contínuo.

- A condutividade do condutor PE deve ser igual àquela do condutor de fase (mesma seção transversal). Para os modelos de 30kW ou maiores, a seção transversal do aterramento do condutor PE pode ser levemente menor que a recomendada.
- Ver capítulo **Dados Técnicos** ou os requisitos EMC.

Um cabo de motor blindado simétrico (ver figura abaixo) deve ser usado para atender os requisitos EMC da CE.

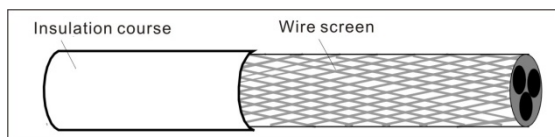
Um sistema de 4 condutores é permitido para cabeamento de entrada, mas um cabo blindado simétrico é recomendado. Comparado a um sistema de 4 condutores, o uso de um cabo blindado simétrico reduz a emissão eletromagnética de todo o sistema do inversor, como também as correntes e desgaste do motor.



Nota: Um condutor PE separado é necessário se a condutividade da blindagem do cabo não for suficiente para o efeito.

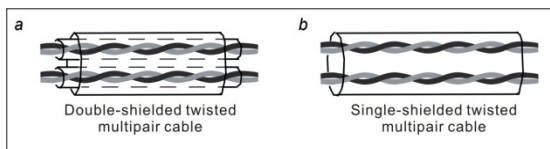
Para funcionar como um condutor de proteção, a blindagem deve ter a mesma área transversal dos condutores de fase, quando são feitos do mesmo metal.

Para efetivamente suprimir as emissões de rádio-frequência irradiada e conduzida, a condutividade da blindagem deve ser de pelo menos 1/10 da condutividade do condutor de fase. Os requisitos são atendidos facilmente com uma blindagem de cobre ou alumínio. O requisito mínimo da blindagem do cabo do motor é mostrado abaixo. Consiste de uma camada concêntrica de fios de cobre. Quanto melhor e mais apertada a blindagem, menor será o nível de emissão e as correntes de rolamento.



C.4.2 Cabos de Controle

Todos os cabos de controle analógico e o cabo usado para a frequência de entrada devem ser blindados. Use um cabo de par trançado blindado duplo (figura A) para sinais analógicos. Emprega um par blindado individualmente para cada sinal. Não use retorno comum para diferentes sinais analógicos.



Um cabo de blindagem dupla é a melhor alternativa para sinais digitais de baixa tensão, mas um par único blindado ou um par multi-pares trançado não blindado (Figura b) é também útil. No entanto, para a entrada de frequência, sempre use um cabo blindado.

O cabo de relé precisa do tipo de cabo com tela metálica trançada.

O teclado precisa se conectar com os cabos. Recomenda-se usar o cabo de tela em condição magnética elétrica complexa.

Nota: Execute sinais analógicos e digitais em cabos separados.

Não faça qualquer tolerância de tensão ou testes de resistência de isolamento (por exemplo, teste de resistência dielétrica ou megômetro) em qualquer parte da unidade, pois o teste pode danificar a unidade. Cada unidade foi testada com referência ao isolamento entre o circuito principal e o chassi na fábrica. Além disso, existem circuitos de limitação de tensão dentro da unidade que cortam a tensão de teste automaticamente.

Nota: Antes de ligar a unidade, verifique o isolamento do cabo de alimentação de entrada de acordo com os regulamentos locais.

Inversor	Tamanho recomendado do cabo(mm²)				Parafuso	
	R,S,T U,V,W	PE	P1(+)	PB(+)(-)	Tamanh o do parafuso do terminal	Torque de aperto (Nm)
MD200A-0R7G-4	1.0	1.0	1.0	1.0	M4	1.2~1.5
MD200A-1R5G-4	1.0	1.0	1.0	1.0	M4	1.2~1.5
MD200A-2R2G-4	1.0	1.0	1.0	1.0	M4	1.2~1.5
MD200A-004G/5R5P-4	1.5/1.5	1.5/1.5	1.5/1.5	1.5/1.5	M4	1.2~1.5
MD200A-5R5G/7R5P-4	1.5/2.5	1.5/2.5	1.5/2.5	1.5/2.5	M5	2~2.5
MD200A-7R5G/011P-4	2.5/4	2.5/4	2.5/4	2.5/4	M5	2~2.5
MD200A-011G/015P-4	4/6	4/6	4/6	4/6	M5	2~2.5
MD200A-015G/018P-4	6/10	6/10	6/10	6/10	M5	2~2.5
MD200A-018G/022P-4	10/10	10/10	10/10	10/10	M6	4~6
MD200A-022G/030P-4	10/16	10/16	10/16	10/16	M6	4~6
MD200A-030G/037P-4	16/25	16/25	16/25	16/25	M8	9~11
MD200A-037G/045P-4	25/25	16/16	25/25	25/25	M8	9~11
MD200A-045G/055P-4	25/35	16/16	25/35	25/35	M8	9~11
MD200A-055G/075P-4	35/50	16/25	35/50	35/50	M10	18~23
MD200A-075G/090P-4	50/70	25/35	50/70	50/70	M10	18~23

Inversor	Tamanho recomendado do cabo(mm²)				Parafuso	
	R,S,T U,V,W	PE	P1(+)	PB(+)(-)	Tamanh o do parafuso do terminal	Torque de aperto (Nm)
MD200A-090G/110P-4	70/95	35/50	70/95	70/95	M10	18~23
MD200A-110G/132P-4	95/95	50/50	95/95	95/95	M12	31~40
MD200A-132G/160P-4	95/150	50/70	95/150	95/150	M12	31~40
MD200A-160G/185P -4	150/185	70/95	150/185	150/185	M12	31~40
MD200A-185G/200P-4	185/185	95/95	185/185	185/185	M12	31~40
MD200A-200G/220P-4	185/2x95	95/95	185/2x95	185/2x95	M12	31~40
MD200A-220G/250P-4	2x95/2x95	95/95	2x95/2x95	2x95/2x95	M12	31~40
MD200A-250G/280P-4	2x95/2x150	95/150	2x95/2x150	2x95/2x150	M12	31~40
MD200A-280G/315P-4	2x150/2x150	150/150	2x150/2x150	2x150/2x150	M12	31~40
MD200A-315G/355P-4	2x150/2x185	150/185	2x150/2x185	2x150/2x185	M12	31~40
MD200A-355G/400P-4	2x185/3x150	185/2x120	2x185/3x150	2x185/3x150	M12	31~40
MD200A-400G-4	3x150	2x120	3x150	3x150	M12	31~40
MD200A-450G-4	3x185	2x150	3x185	3x185	M12	31~40
MD200A-500G-4	3x185	2x150	3x185	3x185	M12	31~40

Nota:

1. A barra "/" é usada para distinguir informação entre o tipo-G de inversor e da informação do tipo-P de inversor.
2. É apropriado usar o tamanho recomendado do cabo sob 40°C e corrente nominal. A distância da fiação não deve ser maior que 100m.
3. Terminais P1, (+), PB e (-) conecta as partes e opções do reator DC.

Modelo	Tamanho recomendado do cabo (mm²)		Torque necessário (in-lbs)		Conector do fio (##)
	R,S,T; U,V,W; P1,(+), PB, (-)	PE	R,S,T; U,V,W; P1, (+), PB, (-)	PE	
MD200A-0R7G-2	14	12	11	10	Opcional
MD200A-1R5G-2	8	12	11	10	Obrigatório
MD200A-2R2G-2	8	12	11	10	Obrigatório
MD200A-004G-2	8	10	20 or 25 @@	15	Opcional
MD200A-5R5G-2	8	10	20 or 25 @@	15	Opcional

Modelo	Tamanho recomendado do cabo (mm²)		Torque necessário (in-lbs)		Conector do fio (##)
	R,S,T; U,V,W; P1,(+), PB, (-)	PE	R,S,T; U,V,W; P1, (+); PB, (-)	PE	
MD200A-7R5G-2	6	15	20	8	Obrigatório
MD200A-011G-2	3	8	25.5	18	Obrigatório
MD200A-015G-2	3	6	25.5	18	Obrigatório
MD200A-018G-2	2/0	6	25.5	75	Obrigatório
MD200A-022G-2	2/0	6	25.5	75	Obrigatório
MD200A-030G-2	2/0	6	25.5	75	Obrigatório
MD200A-037G-2	2/0AWG	1AWG	60 or 80 \$\$	10	Obrigatório
MD200A-045G-2	1/0 AWG x 2	1 AWG	90	10	Obrigatório
MD200A-055G-2					
MD200A-1R5G-4	14AWG	12AWG	11	10	Opcional
MD200A-2R2G-4	14AWG	12AWG	11	10	Opcional
MD200A-004G-4	8AWG	12AWG	11	10	Obrigatório
MD200A-5R5G-4	8AWG	10AWG	11	10	Obrigatório
MD200A-7R5G-4	8AWG	10AWG	20	15	Opcional
MD200A-011G-4	8AWG	10AWG	20	15	Opcional
MD200A-015G-4	6AWG	10AWG	20	15	Obrigatório
MD200A-018G-4	6AWG	8AWG	20	15	Obrigatório
MD200A-022G-4	3AWG	8AWG	25.5	18	Obrigatório
MD200A-030G-4	3AWG	6AWG	25.5	18	Obrigatório
MD200A-037G-4	2/0	6AWG	25.5	75	Obrigatório
MD200A-045G-4	2/0	6AWG	25.5	75	Obrigatório
MD200A-055G-4	2/0	6AWG	25.5	75	Obrigatório
MD200A-075G-4	3/0AWG	1 AWG	60 or 80 \$\$	10	Obrigatório
MD200A-090G-4	1/0AWG x 2	1AWG	90	10	Obrigatório
MD200A-110G-4					
MD200A-132G-4	350kcmil * 2	1AWG	338.2	338.2	Opcional
MD200A-160G-4					Opcional
MD200A-185G-4					Opcional
MD200A-200G-4					Opcional
MD200A-220G-4	350kcmil*3	4/0AWG	338.2	338.2	Opcional
MD200A-250G-4					Opcional
MD200A-280G-4					Opcional
MD200A-315G-4					Opcional
MD200A-350G-4	350kcmil*4	4/0AWG	338.2	338.2	Opcional
MD200A-400G-4					Opcional

Modelo	Tamanho recomendado do cabo (mm ²)		Torque necessário (in-lbs)		Conector do fio (##)
	R,S,T; U,V,W; P1,(+), PB, (-)	PE	R,S,T; U,V,W; P1, (+); PB, (-)	PE	
MD200A-500G-4					Opcional
MD200A-5R5P-4	8AWG	10AWG	11	10	Obrigatório
MD200A-7R5P-4	8AWG	10AWG	11	10	Obrigatório
MD200A-011P-4	8AWG	10AWG	20	15	Opcional
MD200A-015P-4	8AWG	10AWG	20	15	Opcional
MD200A-018P-4	6AWG	8AWG	20	15	Obrigatório
MD200A-022P-4	6AWG	8AWG	20	15	Obrigatório
MD200A-030P-4	3AWG	8AWG	25.5	18	Obrigatório
MD200A-037P-4	3AWG	6AWG	25.5	18	Obrigatório
MD200A-045P-4	2/0	6AWG	25.5	75	Obrigatório
MD200A-055P-4	2/0	6AWG	25.5	75	Obrigatório
MD200A-075P-4	3/0AWG	1 AWG	60 or 80 \$\$	10	Obrigatório
MD200A-090P-4					
MD200A-110P-4	1/0 AWG x 2	1 AWG	90	10	Obrigatório
MD200A-132P-4	350kcmil x 2	1 AWG	338.2	338.2	Opcional
MD200A-160P-4					Opcional
MD200A-185P-4					Opcional
MD200A-200P-4					Opcional
MD200A-220P-4					Opcional
MD200A-250P-4	350kcmil*3	2/0AWG	338.2	338.2	Opcional
MD200A-280P-4					Opcional
MD200A-315P-4					Opcional
MD200A-350P-4					Opcional
MD200A-400P-4	350kcmil*4	4/0AWG	338.2	338.2	Opcional
MD200A-500P-4					Opcional
MD200A-018G-6	4AWG	8AWG	22 or 60 or 49.5 @@	10	Obrigatório
MD200A-022G-6					
MD200A-030G-6					
MD200A-037G-6					
MD200A-045G-6	3/0AWG	2AWG	60	10	Obrigatório
MD200A-055G-6					
MD200A-075G-6					
MD200A-090G-6					
MD200A-110G-6					

Modelo	Tamanho recomendado do cabo (mm ²)		Torque necessário (in-lbs)		Conector do fio (##)
	R,S,T; U,V,W; P1,(+), PB, (-)	PE	R,S,T; U,V,W; P1, (+); PB, (-)	PE	
Bloco de terminais de controle	26-14 (Str/Sol) AWG	--	4.5	--	Opcional

Nota:

1. É apropriado usar o tamanho, temperatura abaixo de 40°C e corrente nominal recomendado. A distância do cabo não deve exceder 100m.
2. Terminais P1, (+), PB e (-) conectam na opções e partes do reator DC.
3. Use fio 75°C CU para cabos blindados de entrada e saída.
4. Note o sinal '##': Cabos de conexão UL devem ser usados.

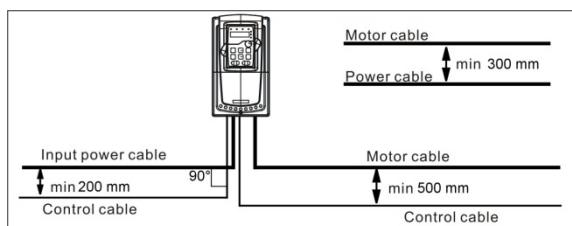
C.4.3 Direcionamento dos cabos

Direcione o cabo do motor longe das outras rotas de cabo. A maioria dos cabos de diversos inversores pode funcionar em paralelo, instalado um ao lado do outro. Recomenda-se que o cabo do motor, cabo de alimentação e os cabos de controle sejam instalados em calhas elétricas separadas. Evite execuções paralelas longas dos cabos do motor com outros cabos para diminuir a interferência eletromagnética causada por rápidas mudanças na tensão de saída da unidade.

Onde os cabos de controle devem cruzar os cabos de alimentação, certifique-se de que estejam dispostos em um ângulo próximo a 90 graus, tanto quanto possível.

As calhas elétricas de cabo devem ter boa ligação elétrica entre si e com os eletrodos de aterramento. Sistemas de calhas de alumínio podem ser usados para melhorar a equalização de potencial local.

Uma figura do roteamento de cabo é mostrada abaixo.

**C.4.4 Verificando o Isolamento**

Verifique a isolamento do motor e o cabo do motor conforme segue:

1. Verifique se o cabo do motor está conectado ao motor e desconectado dos terminais de saída U,

V e W da unidade.

2. Meça a resistência de isolamento entre cada condutor de fase e o condutor terra de proteção usando uma tensão de medição de 500 V DC. Para a resistência de isolamento dos outros motores, favor consultar as instruções do fabricante.

Nota: Umidade dentro da carcaça do motor reduzirá a resistência de isolamento. Se houver suspeita de umidade, secar o motor e repetir a medição.

C.5 Disjuntor, Contator eletromagnético e botão de proteção de vazamento.

Devido à onda de tensão PWM de alta frequência de saída do inversor e à existência de capacitância distribuída entre o IGBT e o dissipador de calor na parte interna do inversor e à capacitância distribuída entre o estator e rotor do motor, o inversor inevitavelmente gerará corrente de fuga de alta frequência ao solo.

A corrente de fuga de alta frequência voltará para a rede através da terra para interferir no interruptor de proteção de vazamento, causando o mau funcionamento do mesmo. Isto se deve às características de tensão de saída do inversor.

Para garantir a estabilidade do sistema, é recomendável usar o interruptor de proteção de vazamento dedicado, com corrente de operação residual nominal igual ou superior a 30mA (por exemplo, corresponde a IEC60755 tipo B). Se você não estiver usando o interruptor de proteção de vazamento dedicado do inversor, causado por mau funcionamento, tente reduzir a frequência portadora, ou substitua o interruptor de proteção do vazamento eletromagnético com corrente de operação residual nominal de 200mA ou maior.

É necessário adicionar o fusível para evitar sobrecarga.

É conveniente usar um disjuntor (MCCB) que esteja em conformidade com a potência do inversor na força trifásica AC e a potência de entrada e terminais (R, S e T). A capacidade do inversor deve ser de 1,5 - 2 vezes aquela da corrente nominal.



✧ Devido ao princípio de funcionamento inerente e à construção dos disjuntores, independentes do fabricante, gases ionizados quentes podem escapar do compartimento do disjuntor no caso de um curto-circuito. Para garantir o uso seguro, atenção especial deve ser prestada na instalação e colocação dos disjuntores. Siga as instruções do fabricante.

Inversor	Disjuntor (A)	Fusível (A)	Corrente nominal do Fusível (A)
MD200-0R7G-2-UL	10kA	CC	20 A/ 600 V
MD200-1R5G-2-UL	10kA	CC	20 A/ 600 V
MD200-2R2G-2-UL	10kA	CC	20 A/ 600 V
MD200-004G-2-UL	10kA	T	40 A/ 600 V
MD200-5R5G-2-UL	10kA	T	50 A/ 600 V

Inversor	Disjuntor (A)	Fusível (A)	Corrente nominal do Fusível (A)
MD200-7R5G-2-UL	10kA	T	50 A/ 600 V
MD200-011G-2-UL	10kA	T	90 A/ 600 V
MD200-015G-2-UL	10kA	T	125 A/ 600 V
MD200-018G-2-UL	10kA	T	150 A/ 600 V
MD200-022G-2-UL	10kA	T	150 A/ 600 V
MD200-030G-2-UL	10kA	T	200 A/ 600 V
MD200-037G-2-UL	10kA	T	250A/600V
MD200-045G-2-UL	10kA	T	250A/600V
MD200-055G-2-UL	10kA	T	250A/600V
MD200-0R7G-4	4	5	9
MD200-1R5G-4	6	10	9
MD200-2R2G-4	10	10	9
MD200-004G/5R5P-4	20/25	20/35	18/25
MD200-5R5G/7R5P-4	25/35	35/40	25/32
MD200-7R5G/011P-4	32/50	40/50	32/38
MD200-011G/015P-4	50/63	50/60	38/50
MD200-015G/018P-4	63/63	60/70	50/65
MD200-018G/022P-4	63/80	70/90	65/85
MD200-022G/030P-4	80/100	90/125	80/80
MD200-030G/037P-4	100/125	125/125	80/98
MD200-037G/045P-4	125/140	125/150	98/115
MD200-045G/055P-4	140/180	150/200	115/150
MD200-055G/075P-4	180/225	200/250	150/185
MD200-075G/090P-4	225/250	250/300	185/225
MD200-090G/110P-4	250/315	300/350	225/265
MD200-110G/132P-4	315/400	350/400	265/330
MD200-132G/160P-4	400/500	400/500	330/400
MD200-160G/185P-4	500/500	500/600	400/400
MD200-185G/200P-4	500/630	600/600	400/500
MD200-200G/220P-4	630/630	600/700	500/500
MD200-220G/250P-4	630/700	700/800	500/630
MD200-250G/280P-4	700/800	800/1000	630/630
MD200-280G/315P-4	800/1000	1000/1000	630/800
MD200-315G/355P-4	1000/1000	1000/1000	800/800
MD200-355G/400P-4	1000/1000	1000/1200	800/1000
MD200A-400P-4	1000	1200	1000
MD200A-400G-4	1000	1200	1000
MD200A-450G-4	1250	1200	1000
MD200-500G-4	1250	1400	1000
MD200-018G-6-UL	5kA	T	100A/600V

Inversor	Disjuntor (A)	Fusível (A)	Corrente nominal do Fusível (A)
MD200-022G-6-UL	5kA	T	100A/600V
MD200-030G-6-UL	5kA	T	100A/600V
MD200-037G-6-UL	5kA	T	100A/600V
MD200-045G-6-UL	10kA	T	250A/600V
MD200-055G-6-UL	10kA	T	250A/600V
MD200-075G-6-UL	10kA	T	250A/600V
MD200-090G-6-UL	10kA	T	250A/600V
MD200-110G-6-UL	10kA	T	250A/600V

Proteção integral de estado sólido de curto-circuito não garante proteção de todas as seções do circuito. A proteção, de seção do circuito, deve ser providenciada de acordo com o código nacional de eletricidade e/ou códigos locais adicionais.

C.6 Reatores

Alta corrente na entrada do circuito de Potência pode causar danos aos componentes retificadores. É recomendado o uso de reatores AC na entrada para evitar os espúrios de tensão da fonte de alimentação e melhorar os fatores de potência.

Os inversores 220V(18 a 55kW), 460V(Tipo G≥37kW; Tipo P≥45kW) podem ser conectados a um reator DC para melhorar o fator de potência e evitar danos por altas correntes de entrada aos componentes retificadores devido a alta capacitância de transformador.

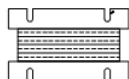
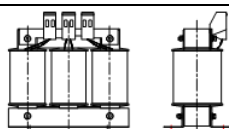
O equipamento ainda pode cessar o dano aos componentes retificadores, causados por ondas transientes de tensão da rede e harmônicas da carga.

Quando a distância entre o inversor e o motor for maior do que 50m, proteção contra sobrecorrentes frequentes podem ocorrer ao inversor devido à alta corrente de fuga causada por efeitos de capacitância parasitária dos longos cabos e entre o aterramento. Para evitar danos ao isolamento do motor, é necessário adicionar compensação por reator.

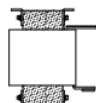
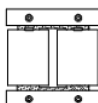
Quando o inversor é usado com múltiplos motores, tome o total como a soma de todos os cabos dos motores. Quando maior que 50m, um reator deve ser adicionado na saída do inversor.

Se a distância for entre 50m e 100m consulte a tabela para escolher o reator correto. Se maior que 100m contate o suporte técnico da Motronics.

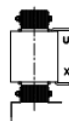
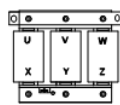
O mapeamento entre modelos de VFD e reatores é o seguinte:



Reator de entrada



Reator DC



Reator de saída

Modelo do inversor	Reator de entrada	Reator DC	Reator de saída
MD200A-0R7G-2-UL	ACL2-2R2-4-UL	DCL2-2R2-4-UL	OCL2-2R2-4-UL
MD200A-1R5G-2-UL	ACL2-004-4-UL	DCL2-004-4-UL	OCL2-004-4-UL
MD200A-2R2G-2-UL	ACL2-004-4-UL	DCL2-004-4-UL	OCL2-004-4-UL
MD200A-004G-2-UL	ACL2-7R5-4-UL	DCL2-7R5-4-UL	OCL2-7R5-4-UL
MD200A-5R5G-2-UL	ACL2-011-4-UL	DCL2-015-4-UL	OCL2-011-4-UL
MD200A-7R5G-2-UL	ACL2-015-4-UL	DCL2-015-4-UL	OCL2-015-4-UL
MD200A-011G-2-UL	ACL2-022-4-UL	DCL2-022-4-UL	OCL2-022-4-UL
MD200A-015G-2-UL	ACL2-030-4-UL	DCL2-030-4-UL	OCL2-030-4-UL
MD200A-018G-2-UL	ACL2-037-4-UL	DCL2-037-4-UL	OCL2-037-4-UL
MD200A-022G-2-UL	ACL2-045-4-UL	DCL2-045-4-UL	OCL2-045-4-UL
MD200A-030G-2-UL	ACL2-055-4-UL	DCL2-055-4-UL	OCL2-055-4-UL
MD200A-037G-2-UL	ACL2-075-4-UL	DCL2-075-4-UL	OCL2-075-4-UL
MD200A-045G-2-UL	ACL2-110-4-UL	DCL2-090-4-UL	OCL2-110-4-UL
MD200A-055G-2-UL	ACL2-110-4-UL	DCL2-132-4-UL	OCL2-110-4-UL
MD200A-1R5G-4-UL	ACL2-1R5-4-UL	DCL2-2R2-4-UL	OCL2-1R5-4-UL
MD200A-2R2G-4-UL	ACL2-2R2-4-UL	DCL2-2R2-4-UL	OCL2-2R2-4-UL
MD200A-004G-4-UL	ACL2-004-4-UL	DCL2-004-4-UL	OCL2-004-4-UL
MD200A-5R5G-4-UL	ACL2-5R5-4-UL	DCL2-7R5-4-UL	OCL2-5R5-4-UL
MD200A-7R5G-4-UL	ACL2-7R5-4-UL	DCL2-7R5-4-UL	OCL2-7R5-4-UL
MD200A-011G-4-UL	ACL2-011-4-UL	DCL2-015-4-UL	OCL2-011-4-UL
MD200A-015G-4-UL	ACL2-015-4-UL	DCL2-015-4-UL	OCL2-015-4-UL
MD200A-018G-4-UL	ACL2-018-4-UL	DCL2-018-4-UL	OCL2-018-4-UL
MD200A-022G-4-UL	ACL2-022-4-UL	DCL2-022-4-UL	OCL2-022-4-UL
MD200A-030G-4-UL	ACL2-030-4-UL	DCL2-030-4-UL	OCL2-030-4-UL
MD200A-037G-4-UL	ACL2-037-4-UL	DCL2-037-4-UL	OCL2-037-4-UL
MD200A-045G-4-UL	ACL2-045-4-UL	DCL2-045-4-UL	OCL2-045-4-UL
MD200A-055G-4-UL	ACL2-055-4-UL	DCL2-055-4-UL	OCL2-055-4-UL
MD200A-075G-4-UL	ACL2-075-4-UL	DCL2-075-4-UL	OCL2-075-4-UL
MD200A-090G-4-UL	ACL2-110-4-UL	DCL2-090-4-UL	OCL2-110-4-UL
MD200A-110G-4-UL	ACL2-110-4-UL	DCL2-132-4-UL	OCL2-110-4-UL

Modelo do inversor	Reator de entrada	Reator DC	Reator de saída
MD200A-132G-4-UL	ACL2-132-4-UL	DCL2-132-4-UL	OCL2-132-4-UL
MD200A-160G-4-UL	ACL2-160-4-UL	DCL2-160-4-UL	OCL2-160-4-UL
MD200A-185G-4-UL	ACL2-200-4-UL	DCL2-220-4-UL	OCL2-200-4-UL
MD200A-200G-4-UL	ACL2-200-4-UL	DCL2-220-4-UL	OCL2-200-4-UL
MD200A-220G-4-UL	Configuração Padrão	DCL2-220-4-UL	OCL2-250-4-UL
MD200A-250G-4-UL		DCL2-280-4-UL	OCL2-250-4-UL
MD200A-280G-4-UL		DCL2-280-4-UL	OCL2-280-4-UL
MD200A-315G-4-UL		DCL2-315-4-UL	OCL2-315-4-UL
MD200A-350G-4-UL	Configuração Padrão	DCL2-400-4-UL	OCL2-350-4-UL
MD200A-400G-4-UL		DCL2-400-4-UL	OCL2-400-4-UL
MD200A-500G-4-UL		DCL2-500-4-UL	OCL2-500-4-UL
MD200A-5R5P-4-UL	ACL2-004-4-UL	DCL2-004-4-UL	OCL2-004-4-UL
MD200A-7R5P-4-UL	ACL2-5R5-4-UL	DCL2-7R5-4-UL	OCL2-5R5-4-UL
MD200A-011P-4-UL	ACL2-7R5-4-UL	DCL2-7R5-4-UL	OCL2-7R5-4-UL
MD200A-015P-4-UL	ACL2-011-4-UL	DCL2-015-4-UL	OCL2-011-4-UL
MD200A-018P-4-UL	ACL2-015-4-UL	DCL2-015-4-UL	OCL2-015-4-UL
MD200A-022P-4-UL	ACL2-018-4-UL	DCL2-018-4-UL	OCL2-018-4-UL
MD200A-030P-4-UL	ACL2-022-4-UL	DCL2-022-4-UL	OCL2-022-4-UL
MD200A-037P-4-UL	ACL2-030-4-UL	DCL2-030-4-UL	OCL2-030-4-UL
MD200A-045P-4-UL	ACL2-037-4-UL	DCL2-037-4-UL	OCL2-037-4-UL
MD200A-055P-4-UL	ACL2-045-4-UL	DCL2-045-4-UL	OCL2-045-4-UL
MD200A-075P-4-UL	ACL2-055-4-UL	DCL2-055-4-UL	OCL2-055-4-UL
MD200A-090P-4-UL	ACL2-075-4-UL	DCL2-075-4-UL	OCL2-075-4-UL
MD200A-110P-4-UL	ACL2-110-4-UL	DCL2-090-4-UL	OCL2-110-4-UL
MD200A-132P-4-UL	ACL2-110-4-UL	DCL2-132-4-UL	OCL2-110-4-UL
MD200A-160P-4-UL	ACL2-132-4-UL	DCL2-132-4-UL	OCL2-132-4-UL
MD200A-185P-4-UL	ACL2-160-4-UL	DCL2-160-4-UL	OCL2-160-4-UL
MD200A-200P-4-UL	ACL2-200-4-UL	DCL2-220-4-UL	OCL2-200-4-UL
MD200A-220P-4-UL	ACL2-200-4-UL	DCL2-220-4-UL	OCL2-200-4-UL
MD200A-250P-4-UL	Configuração Padrão	DCL2-220-4-UL	OCL2-250-4-UL
MD200A-280P-4-UL		DCL2-280-4-UL	OCL2-250-4-UL
MD200A-315P-4-UL		DCL2-280-4-UL	OCL2-280-4-UL
MD200A-350P-4-UL		DCL2-315-4-UL	OCL2-315-4-UL
MD200A-400P-4-UL	Configuração Padrão	DCL2-400-4-UL	OCL2-350-4-UL
MD200A-500P-4-UL		DCL2-400-4-UL	OCL2-400-4-UL
MD200A-018G-6-UL	ACL2-030G-6-UL	DCL2-030G-6-UL	OCL2-030G-6-UL
MD200A-022G-6-UL	ACL2-030G-6-UL	DCL2-030G-6-UL	ACL2-030G-6-UL

Modelo do inversor	Reator de entrada	Reator DC	Reator de saída
MD200A-030G-6-UL	ACL2-055G-6-UL	DCL2-055G-6-UL	ACL2-055G-6-UL
MD200A-037G-6-UL	ACL2-055G-6-UL	DCL2-055G-6-UL	OCL2-055G-6-UL
MD200A-045G-6-UL	ACL2-055G-6-UL	DCL2-055G-6-UL	OCL2-055G-6-UL
MD200A-055G-6-UL	ACL2-011G-6-UL	DCL2-011G-6-UL	OCL2-011G-6-UL
MD200A-075G-6-UL	ACL2-110G-6-UL	DCL2-110G-6-UL	OCL2-110G-6-UL
MD200A-090G-6-UL	ACL2-110G-6-UL	DCL2-110G-6-UL	OCL2-110G-6-UL
MD200A-110G-6-UL	ACL2-185G-6-UL	DCL2-185G-6-UL	OCL2-185G-6-UL

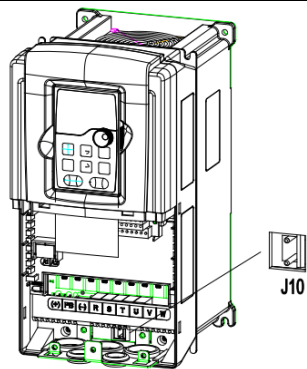
Nota:

1. A tensão diminuída nominal do reator de entrada é $2\% \pm 15\%$.
2. O fator de potência do lado de entrada está acima de 90% após adicionar o reator DC.
3. A tensão diminuída nominal do reator de saída é $1\% \pm 15\%$.
4. As opções acima são conectadas externamente. Se os modelos 220G/250P–315G/355P usarem as bases opcionais, dois reatores podem ser configurados para cada inversor. O cliente deve indicá-las ao fazer a compra.

C.7 Filtros

O J10, não é conectado por padrão de fábrica para os modelos de 110G/132P ou menores. Se for necessário, para cumprir os requerimentos da classe C3, o usuário pode conectar um jumper J10, que é colocado no mesmo pacote, junto ao manual de operação.

Os modelos 132G/160P e maiores satisfazem os requerimentos C3 e o J10 é conectado por padrão de fábrica.



Nota: Não conecte o J10 quando ambas as situações abaixo ocorrerem:

- 1. Filtro EMC é adequado para sistema de redes com neutro aterrado. Se for usada rede normal (neutron não aterrado), desconecte o J10;
- 2. Durante a configuração do disjuntor de corrente residual, se ativado o disjuntor durante a partida, desconecte o J10.

C.7.1 Instruções de tipo de filtro

FLT-P04045L-B
A B C D E F

Descrição Caracteres	Instrução detalhada
A	FLT: Série de filtros de inversor
B	Tipo de filtro: P: Filtro de fonte de potência L: Filtro de saída
C	Grau de tensão 04: AC 3PH 380V~480V 06: AC 3PH 520V~600V
D	Código de 3 bits da corrente nominal "015" significa 15A
E	Tipo de instalação L: Tipo comum H: Tipo de alta performance
F	Área de utilização dos filtros A: Primeira área (IEC61800-3:2004) categoria C1 (EN 61800-3:2004) B: Primeira área (IEC61800-3:2004) categoria C2 (EN 61800-3:2004) C: Segunda área (IEC61800-3:2004) categoria C3 (EN 61800-3:2004)

C.7.2 Tipo de Filtro

Modelo do Inversor	Filtro de entrada	Filtro de saída
MD200A-0R7G-2-UL	FLT-P04006L-B	FLT-L04006L-B
MD200A-1R5G-2-UL	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
MD200A-2R2G-2-UL		
MD200A-004G-2-UL	FLT-P04032L-B	FLT-L04032L-B
MD200A-5R5G-2-UL		
MD200A-7R5G-2-UL	FLT-P04045L-B	FLT-L04045L-B
MD200A-011G-2-UL	FLT-P04065L-B	FLT-L04065L-B
MD200A-015G-2-UL		
MD200A-018G-2-UL	FLT-P04100L-B	FLT-L04100L-B
MD200A-022G-2-UL		
MD200A-030G-2-UL	FLT-P04150L-B	FLT-L04150L-B
MD200A-037G-2-UL		
MD200A-045G-2-UL	FLT-P04200L-B	FLT-L04200L-B
MD200A-055G-2-UL	FLT-P04250L-B	FLT-L04250L-B
MD200A-1R5G-4-UL	FLT-P04006L-B	FLT-L04006L-B
MD200A-2R2G-4-UL		
MD200A-004G-4-UL	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
MD200A-5R5G-4-UL		
MD200A-7R5G-4-UL	FLT-P04032L-B	FLT-L04032L-B
MD200A-011G-4-UL		
MD200A-015G-4-UL	FLT-P04045L-B	FLT-L04045L-B
MD200A-018G-4-UL		
MD200A-022G-4-UL	FLT-P04065L-B	FLT-L04065L-B
MD200A-030G-4-UL		
MD200A-037G-4-UL	FLT-P04100L-B	FLT-L04100L-B
MD200A-045G-4-UL		
MD200A-055G-4-UL	FLT-P04150L-B	FLT-L04150L-B
MD200A-075G-4-UL		
MD200A-090G-4-UL	FLT-P04200L-B	FLT-L04200L-B
MD200A-110G-4-UL	FLT-P04250L-B	FLT-L04250L-B
MD200A-132G-4-UL		
MD200A-160G-4-UL	FLT-P04400L-B	FLT-L04400L-B
MD200A-185G-4-UL		
MD200A-200G-4-UL		
MD200A-220G-4-UL	FLT-P04600L-B	FLT-L04600L-B
MD200A-250G-4-UL		
MD200A-280G-4-UL		

Modelo do Inversor	Filtro de entrada	Filtro de saída
MD200A-315G-4-UL	FLT-P04800L-B	FLT-L04800L-B
MD200A-350G-4-UL		
MD200A-400G-4-UL		
MD200A-500G-4-UL	FLT-P041000L-B	FLT-L041000L-B
MD200A-5R5P-4-UL	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
MD200A-7R5P-4-UL		
MD200A-011P-4-UL	FLT-P04032L-B	FLT-L04032L-B
MD200A-015P-4-UL		
MD200A-018P-4-UL	FLT-P04045L-B	FLT-L04045L-B
MD200A-022P-4-UL		
MD200A-030P-4-UL		
MD200A-037P-4-UL	FLT-P04065L-B	FLT-L04065L-B
MD200A-045P-4-UL		
MD200A-055P-4-UL		
MD200A-075P-4-UL	FLT-P04100L-B	FLT-L04100L-B
MD200A-090P-4-UL		
MD200A-110P-4-UL	FLT-P04150L-B	FLT-L04150L-B
MD200A-132P-4-UL	FLT-P04200L-B	FLT-L04200L-B
MD200A-160P-4-UL	FLT-P04250L-B	FLT-L04250L-B
MD200A-185P-4-UL		
MD200A-200P-4-UL	FLT-P04400L-B	FLT-L04400L-B
MD200A-220P-4-UL		
MD200A-250P-4-UL		
MD200A-280P-4-UL	FLT-P04600L-B	FLT-L04600L-B
MD200A-315P-4-UL		
MD200A-350P-4-UL	FLT-P04800L-B	FLT-L04800L-B
MD200A-400P-4-UL		
MD200A-500P-4-UL		
MD200A-018G-6-UL	FLT-P06050H-B	FLT-L06050H-B
MD200A-022G-6-UL		
MD200A-030G-6-UL		
MD200A-037G-6-UL	FLT-P06100H-B	FLT-L06100H-B
MD200A-045G-6-UL		
MD200A-055G-6-UL		
MD200A-075G-6-UL		
MD200A-090G-6-UL	FLT-P06200H-B	FLT-L06200H-B

Nota:

1. A entrada EMI cumpre as exigências de C2 após instalação dos filtros de entrada.

2. As opções acima são externas, o cliente deve indicar ao comprar.

3. Não conecte filtros de C3 em sistemas de potência IT.

C.8 Sistema de Frenagem

C.8.1 Selecione os Componentes de Frenagem

É conveniente usar um resistor de frenagem ou uma unidade de frenagem quando o motor freia abruptamente ou o motor é acionado por uma carga de alta inércia. O motor se tornará um gerador se sua velocidade real de rotação for mais alta do que a velocidade correspondente da frequência. Como resultado, a energia por inércia do motor e a carga voltam para o inversor para carregar os capacitores no circuito principal DC. Quando a tensão aumenta ao limite, danos podem ocorrer no inversor. É necessário aplicar uma unidade de frenagem/resistor para evitar que acidentes aconteçam.

	✧ Somente eletricitistas qualificados tem permissão para projetar, instalar, colocar em funcionamento e operar o inversor. ✧ Siga as instruções dadas nas "advertências" durante o trabalho. Lesão física ou morte, ou danos sérios à propriedade podem ocorrer. ✧ Somente eletricitistas qualificados podem mexer nos fios. Danos ao inversor ou às opções e parte de frenagem podem ocorrer. Leia atentamente as instruções relativas aos resistores de frenagem ou unidades de frenagem antes de conectá-los ao inversor. ✧ Não conecte o resistor de frenagem com outros terminais exceto PB e (-). Não conecte a unidade de frenagem com outros terminais, exceto o (+) e (-). Danos ao inversor ou ao circuito de frenagem podem ocorrer;
	✧ Conecte o resistor de frenagem ou a unidade de frenagem com o inversor de acordo com o diagrama. Fiação/cabeamento incorreto pode causar danos para o inversor ou para outros dispositivos.

Os modelos, MD200A-UL abaixo de 220V ($\leq 15\text{kW}$), 460V (tipo-G $\leq 30\text{kW}$, tipo-P $\leq 37\text{kW}$) precisam de unidades de frenagem internas e os inversores 220V ($\geq 18.5\text{kW}$), 460V (tipo-G $\geq 37\text{kW}$, tipo-P $\geq 45\text{kW}$) precisam de unidades de frenagem externas. Favor selecionar a resistência e a potência dos resistores de frenagem de acordo com utilização.

Os modelos de 220V ($\leq 15\text{kW}$) e 460V (tipo-G $\leq 30\text{kW}$; tipo-P $\leq 37\text{kW}$), têm unidades de frenagem embutidas, mas os inversores de 220V ($\geq 18.5\text{kW}$) e 460V (tipo-G $\geq 37\text{kW}$; tipo-P $\geq 45\text{kW}$) têm unidade de frenagem opcionais. Favor selecionar o resistor de frenagem de acordo com a operação.

Modelo Inversor	Modelo da Unidade de frenagem	Potencia recomendada Kw	Mínima resistência de frenagem (Ω)
MD200-0R7G-2-UL	Unidade de Frenagem Embutida	0,2	103
MD200-1R5G-2-UL		0,5	49
MD200-2R2G-2-UL		0,8	49

Modelo Inversor	Modelo da Unidade de frenagem	Potencia recomendada Kw	Mínima resistência de frenagem (Ω)
MD200-004G-2-UL		1,4	37
MD200-5R5G-2-UL		1,9	28
MD200-7R5G-2-UL		2,6	15
MD200-011G-2-UL		3,9	10
MD200-015G-2-UL		5,3	8
MD200-018G-2-UL	DBU100H-060-2	6,3	
MD200-022G-2-UL	DBU100H-110-2	7,7	
MD200-030G-2-UL		10,5	4
MD200-037G-2-UL		13,0	
MD200-045G-2-UL	DBU100H-160-2	15,8	3
MD200-055G-2-UL		19,3	
MD200-1R5G-4-UL	Unidade de Frenagem Embutida	0,5	187
MD200-2R2G-4-UL		0,8	143
MD200-004G-4-UL		1,4	88
MD200-5R5G-4-UL		1,9	66
MD200-7R5G-4-UL		2,6	47
MD200-011G-4-UL		3,9	38
MD200-015G-4-UL		5,3	26
MD200-018G-4-UL		6,3	21
MD200-022G-4-UL		7,7	19
MD200-030G-4-UL		10,5	19
MD200-037G-4-UL	DBU100H-060-4	13,0	13
MD200-045G-4-UL	DBU100H-110-4	15,8	8
MD200-055G-4-UL		19,3	
MD200-075G-4-UL		26,3	
MD200-090G-4-UL	DBU100H-160-4	31,5	5
MD200-110G-4-UL		38,5	
MD200-132G-4-UL	DBU100H-220-4	46,2	4

Modelo Inversor	Modelo da Unidade de frenagem	Potencia recomendada Kw	Mínima resistência de frenagem (Ω)
MD200-160G-4-UL	DBU100H-320-4	56,0	3
MD200-185G-4-UL		64,8	
MD200-200G-4-UL		70,0	
MD200-220G-4-UL	DBU100H-400-4	77,0	2
MD200-250G-4-UL		87,5	
MD200-280G-4-UL	TWO DBU100H-320-4	98,0	2.5*2
MD200-315G-4-UL		110,3	
MD200-350G-4-UL		122,5	
MD200-400G-4-UL		140,0	
MD200-500G-4-UL	TWO DBU100H-400-4	175,0	2*2
MD200-5R5P-4-UL		19,3	88
MD200-7R5P-4-UL		26,3	66
MD200-011P-4-UL		3,9	52
MD200-015P-4-UL		5,3	35
MD200-018P-4-UL		6,3	26
MD200-022P-4-UL		7,7	21
MD200-030P-4-UL		10,5	19
MD200-037P-4-UL		13,0	19
MD200-045P-4-UL	DBU100H-060-4	15,8	13
MD200-055P-4-UL	DBU100H-110-4	19,3	7.5
MD200-075P-4-UL		26,3	
MD200-090P-4-UL		31,5	
MD200-110P-4-UL	DBU100H-160-4	38,5	5
MD200-132P-4-UL		46,2	
MD200-160P-4-UL	DBU100H-220-4	56,0	4
MD200-185P-4-UL	DBU100H-320-4	64,8	3
MD200-200P-4-UL		70,0	
MD200-220P-4-UL		77,0	

Modelo Inversor	Modelo da Unidade de frenagem	Potencia recomendada Kw	Mínima resistência de frenagem (Ω)
MD200-250P-4-UL	DBU100H-400-4	87,5	2
MD200-280P-4-UL		98,0	
MD200-315P-4-UL	TWO DBU100H-320-4	110,3	3*2
MD200-350P-4-UL		122,5	
MD200-400P-4-UL		140,0	
MD200-500P-4-UL	TWO DBU100H-400-4	175,0	3*2
MD200-018G-6-UL	DBU100H-110-6	6,3	11.0
MD200-022G-6-UL		7,7	
MD200-030G-6-UL		10,5	
MD200-037G-6-UL		13,0	
MD200-045G-6-UL		15,8	
MD200-055G-6-UL		19,3	
MD200-075G-6-UL		26,3	
MD200-090G-6-UL		31,5	
MD200-110G-6-UL	DBU100H-160-6	38,5	7.6

Nota:

Selecione o valor ôhmico e a potência da unidade de frenagem de acordo com a aplicação.

O resistor de frenagem pode aumentar o torque de frenagem do inversor. A potência do resistor na tabela acima é dimensionada em 100% do torque de frenagem e 10% da taxa de uso da frenagem. Se os usuários precisarem mais torque de frenagem, o resistor de frenagem e potência podem diminuir apropriadamente para aumentá-lo.

Ao usar unidades de frenagem externas, favor ver as instruções de unidades de frenagem para ajustar o grau de tensão da unidade de frenagem. Um grau incorreto de tensão pode afetar o funcionamento normal de operação do inversor.

	✧ Nunca use um resistor de frenagem com resistência abaixo do valor mínimo especificado para o inversor em particular. A unidade e o chopper interno não conseguem lidar com a sobrecorrente causada pela baixa resistência.
	✧ Aumente a potência do resistor de frenagem corretamente na situação frenagem frequente (a taxa de uso da frequência é maior do que 10%).

C.8.2 Seleccione os cabos do resistor de frenagem

Use um cabo blindado ao cabo do resistor.

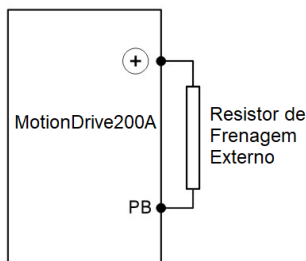
C.8.3 Instale o resistor de frenagem

Instale todos os resistores em um local onde eles esfriem.

	⚡ Os materiais perto do resistor de freio devem ser não inflamáveis. A temperatura de superfície do resistor é alta. Ar fluindo do resistor é de centenas de graus Celsius. Proteja a resistência contra contato.
---	--

Instalação do resistor de frenagem:

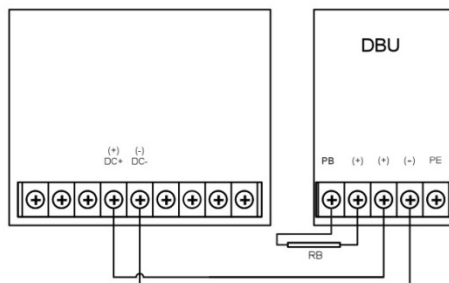
	⚡ Os inversores abaixo de 30kW (incluindo 30kW) necessita somente de resistores de frenagem externos. ⚡ PB e (+) são os terminais de fiação dos resistores de frenagem.
---	---



Instalação das unidades de frenagem:

	⚡ Os inversores acima de 37kW (incluindo 37kW) necessitam apenas de unidades de frenagem externa. ⚡ (+), (-) são os terminais de fiação das unidades de frenagem. ⚡ O comprimento da fiação entre os terminais (+), (-) do inversor e os terminais (+), (-) das unidades de frenagem não devem ter mais do que 5m e o comprimento de distribuição entre BR1 e BR2 e os terminais do resistor de frenagem não devem ter mais do que 10m.
---	--

A instalação do sinal é conforme abaixo:



C.9 Outras Partes Opcionais

No.	Parte/peça Opcional	Instrução	Foto/figura
1	Suporte de instalação do flange	Necessário para a instalação do flange de inversores 0.75~30kW. Não é necessário para a instalação do flange em inversores 37~200kW.	
2	Base de instalação	Opcional aos inversores 200~315kW. Um reator de entrada AC/DC e um reator AC de saída podem ser colocados na base.	
3	Suporte de instalação	Use um parafuso ou suporte de instalação para fixar o teclado externo. Opcional para inversores 0.75~30kW e padrão para inversores 37~500kW.	
4	Tampa lateral	Protege o circuito interno em ambientes hostis. Diminuem ao selecionar a tampa. Favor contatar a Motronics para informações detalhadas.	
5	Teclado LCD	Suporta vários idiomas, cópia de parâmetros, display de alta definição e a dimensão da instalação é compatível com o teclado LED.	
6	Teclado LED	Opcional para modelos de 0.75~15kW.	

Outras Informações

Anexo D

D.1 Perguntas/Dúvidas sobre Produto/Manutenção.

Encaminhe quaisquer perguntas sobre o produto para os escritórios locais da Motronics, citando a designação do tipo e o número de série da unidade em questão. Uma lista de escritórios de vendas da Motronics e assistência ao cliente podem ser encontradas em www.motronics.com.br

