



MOTRONICS

MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO



MOTIONDRIVE 20

Índice

Índice	1
1 Precauções de segurança	2
1.1 Definição de segurança	2
1.2 Símbolos de advertência	2
1.3 Diretrizes de segurança	2
2 Visão geral do produto	5
2.1 Inicialização Rápida	5
2.2 Especificação do produto	6
2.3 Placa de identificação	8
2.4 Código de designação de tipo	8
2.5 Especificações avaliadas	9
2.6 Diagrama de estrutura	10
3 Diretrizes de instalação	13
3.1 Instalação mecânica	13
3.2 Fiação padrão	15
3.3 Proteção de layout	20
4 Procedimento de operação do teclado	22
4.1 Introdução ao teclado	22
4.2 Visor do teclado	24
4.3 Operação do teclado	25
5 Parâmetros de função	28
6 Rastreamento de Falhas	87
6.1 Intervalos de manutenção	87
6.2 Solução de falha	91
7 Protocolo de comunicação	96
7.1 Breve instrução ao protocolo Modbus	96
7.2 Aplicação do inversor	96
7.3 Código de comando e ilustração de dados de comunicação	102
7.4 A definição de endereço de dados	109
7.5 Exemplo de escrita e leitura	115
7.6 Falha de comunicação comum	119
Apêndice A Dados Técnicos	120
A.1 Classificações	120
A.2 CE	121
A.3 Regulamentos EMC	121
Apêndice B Desenhos de dimensões	122
B.1 Estrutura do teclado externo	122
B.2 Tabela do inversor	123
Apêndice C Opções e peças periféricas	127
C.1 Fiação periférica	127
C.2 Fonte de alimentação	128
C.3 Cabos	128
C.4 Disjuntor e contator eletromagnético	129
C.5 Reatores	131
C.6 Filtro	132
C.7 Componentes de frenagem	135
Apêndice D Informações adicionais	138

1 Precauções de Segurança

Leia atentamente este manual e siga todas as precauções de segurança antes de mover, instalar, operar e operar o inversor. Se ignorado, podem ocorrer lesões físicas ou até morte, ou podem ocorrer danos nos dispositivos.

Se qualquer ferimento físico ou morte ou danos aos dispositivos ocorrer por ignorar as precauções de segurança no manual, nossa empresa não será responsável por quaisquer danos e não estamos legalmente vinculados de forma alguma.

1.1 Definição de Segurança

Perigo:	Ferimentos físicos graves ou mesmo morte podem ocorrer se os requisitos relevantes não forem cumpridos
Advertência:	Lesões físicas ou danos aos dispositivos podem ocorrer se os requisitos relevantes não forem cumpridos
Nota:	Pode ocorrer dano físico se não seguir requisitos pertinentes
Eletricistas qualificados:	as pessoas que trabalham no dispositivo devem participar no treinamento profissional de eletricidade e segurança, receber a certificação e estar familiarizado com todas as etapas e requisitos de instalação, de comissionamento, de operação e de manutenção do dispositivo para evitar qualquer emergência.

1.2 Símbolo de advertência

As advertências alertam sobre as condições que podem resultar em ferimentos graves ou morte e/ou danos ao equipamento e advertências sobre como evitar o perigo. Os símbolos de advertência a seguir são utilizados nesse manual:

Símbolos	Nome	Instrução	Abreviação
 Perigo	Perigo	Lesões corporais graves ou até mesmo a morte podem ocorrer se não seguir os requisitos pertinentes	
 Advertência	Advertência	Ferimentos físicos ou danos aos dispositivos podem ocorrer se não seguir os requisitos pertinentes	
 Não	Descarga eletrostática	Podem ocorrer danos na placa PCI se não seguir os requisitos pertinentes	
 Laterais quentes	Laterais quentes	As laterais do dispositivo podem ficar quentes. Não toque.	
Nota	Nota	Pode ocorrer lesão corporal se não seguir os requisitos pertinentes	Nota

1.3 Diretrizes de segurança

	◇ Somente eletricitas qualificados podem operar no inversor. ◇ Não efetuar qualquer fiação, inspeção ou mudança de componentes quando a fonte de alimentação for aplicada. Certifique-se de que toda a fonte de alimentação de entrada esteja desconectada antes da fiação e verificação e sempre aguarde pelo menos o tempo designado no inversor ou até a tensão de barramento CC for inferior a 36V. Abaixo, encontra-se a tabela do tempo de espera:		
	Módulo inversor		Tempo mínimo de espera
	1PH 220V	0.4kW-2.2kW	5 minutos
	3PH 220V	0.4kW-7.5kW	5 minutos
	3PH 380V	0.75kW-110kW	5 minutos

	✧ Não reajuste o inversor sem autorização; Caso contrário, pode ocorrer incêndio, choque elétrico ou outras lesões.
	✧ A base do radiador pode ficar quente durante o funcionamento. Não tocar para evitar ferimentos.
	✧ As peças e componentes elétricos dentro do inversor são eletrostáticos. Faça medições para evitar a descarga eletrostática durante a operação pertinente.

1.3.1 Entrega e instalação

	✧ Instale o inversor em material retardante de fogo e mantenha o inversor afastado de materiais combustíveis. ✧ Conecte as peças opcionais de frenagem (resistências de travagem, unidades de travagem ou unidades de realimentação) de acordo com o diagrama de fiação. ✧ Não opere no inversor se houver danos ou perda de componentes no inversor. ✧ Não toque no inversor com itens ou corpo molhados, caso contrário pode ocorrer choque elétrico.
--	--

Nota:

- ✧ Selecione as ferramentas adequadas de mudança e instalação para garantir um funcionamento seguro e normal do inversor e evitar lesões corporais ou a morte. Para segurança física, o montador deverá tomar algumas medidas de proteção mecânica, como usar calçados de exposição e uniformes de trabalho.
- ✧ Certifique-se de evitar choques físicos ou vibrações durante a entrega e instalação.
- ✧ Não carregue o inversor pela tampa. A tampa pode cair.
- ✧ Instale longe de crianças e outros lugares públicos.
- ✧ O inversor não pode satisfazer os requisitos da proteção de baixa tensão na IEC61800-5-1 se o nível do mar do local de instalação for superior a 2000m.
- ✧ A corrente de vazamento do inversor pode estar acima de 3,5 mA durante a operação. Solo com técnicas adequadas e garantia de que o resistor de aterramento seja inferior a 10Ω. A condutividade do condutor de terra PE é a mesma que a do condutor de fase (com a mesma área de seção transversal).
- ✧ R, S e T são os terminais de entrada da fonte de alimentação, enquanto U, V e W são os terminais do motor. Conecte os cabos de alimentação de entrada e os cabos do motor com técnicas adequadas; caso contrário, pode ocorrer dano ao inversor.

1.3.2 Comissionamento e funcionamento

	✧ Desconecte todas as fontes de energia aplicadas ao inversor antes da fiação do terminal e aguarde pelo menos o tempo designado após desconectar a fonte de alimentação. ✧ Alta tensão está presente dentro do inversor durante o funcionamento. Não execute nenhuma operação, exceto para a configuração do teclado. ✧ O inversor pode iniciar sozinho quando $P01.21 = 1$. 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 interromper o motor repentinamente. Um dispositivo de travagem mecânica deve ser fornecido.
--	---

Nota:

- ✧ Não ligue ou desligue a fonte de alimentação de entrada do inversor com frequência.
- ✧ Para inversores armazenados há muito tempo, verifique e conserte a capacidade e tente executá-la novamente antes da utilização (Consulte Diagnóstico de Falhas de Manutenção e Hardware).
- ✧ Cubra o painel dianteiro antes da operação, caso contrário, pode ocorrer choque elétrico.

1.3.3 Manutenção e substituição de componentes

	✧ Apenas eletricitistas qualificados podem realizar a manutenção, inspeção e substituição de componentes do inversor. ✧ Desconecte todas as fontes de alimentação do inversor antes da fiação do terminal. Aguarde pelo menos o tempo designado no inversor após a desconexão. ✧ Tome medidas para evitar que os parafusos, cabos e outras matérias condutoras caiam no inversor durante a manutenção e substituição do componente.
--	---

Nota:

- ✧ Selecione o torque adequado para apertar os parafusos.
- ✧ Mantenha o inversor, as peças e os componentes longe dos materiais combustíveis durante a manutenção e substituição do componente.
- ✧ Não realize ensaios de isolamento e pressão no inversor e não meça o circuito de controle do inversor pelo megametro.

1.3.4 O que fazer após descarte

	✧ Existem metais pesados no inversor. Trate-o como efluente industrial.
--	---

2 Visão geral do produto

2.1 Inicialização rápida

2.1.1 Inspeção de desembalagem

Verifique o seguinte após recebimento dos produtos:

1. Verifique se não há danos e umidificação na embalagem. Caso contrário, entre em contato com agentes locais ou com os distribuidores ou representantes da MOTRONICS AUTOMAÇÃO.
2. Verifique as informações no rótulo de designação do tipo no lado de fora da embalagem para verificar se a unidade é do tipo correto. Caso contrário, entre em contato com os distribuidores ou representantes da MOTRONICS AUTOMAÇÃO.
3. Verifique se não há indícios de água na embalagem e se não há sinais de danos ou violação ao inversor. Caso contrário, entre em contato com os distribuidores ou representantes da MOTRONICS AUTOMAÇÃO.
4. Verifique as informações no rótulo de designação do tipo no lado de fora da embalagem para verificar se a placa de identificação é do tipo correto. Caso contrário, entre em contato com os distribuidores ou representantes da MOTOR SYSTEM.
5. Verifique se os acessórios (incluindo o manual do usuário e o teclado de controle) dentro do dispositivo estão completos. Caso contrário, entre em contato com os distribuidores ou representantes da MOTRONICS AUTOMAÇÃO.

2.1.2 Confirmação da aplicação

Verifique a máquina antes de começar a usar o inversor:

1. Verifique o tipo de carga para avaliar se não há sobrecarga do inversor durante a operação e verifique se a unidade precisa modificar o grau de potência.
2. Verifique se a corrente atual do motor é menor do que a corrente nominal do inversor.
3. Verifique se a precisão de controle da carga é a mesma do inversor.
4. Verifique se a tensão de entrada é correspondente à tensão nominal do inversor.

2.1.3 Meio ambiente

Verifique o seguinte antes da instalação e uso efetivos:

1. Verifique se a temperatura ambiente do inversor está abaixo de 40°C. Se exceder, reduza 1% por cada 1°C adicional. Além disso, o inversor não pode ser utilizado se a temperatura ambiente for superior a 50°C. Nota: Para o inversor do gabinete, a temperatura ambiente significa a temperatura do ar dentro do gabinete.
2. Verifique se a temperatura ambiente do inversor em uso efetivo está acima de -10°C. Caso contrário, adicione instalações de aquecimento. Nota: Para o inversor do gabinete, a temperatura ambiente significa a temperatura do ar dentro do gabinete.
3. Verifique se a altitude do local de uso efetivo é inferior a 1000m. Se exceder, reduza 1% para cada 100m adicionais.
4. Verifique se a umidade do local de uso efetivo é inferior a 90% e se a condensação não é permitida. Caso contrário, adicione inversores de proteção adicionais.
5. Verifique se o local de uso efetivo está longe da luz solar direta e que os objetos estranhos não entrem no inversor. Caso contrário, adicione medidas de proteção adicionais.
6. Verifique se não há pó condutor ou gás inflamável no local de uso efetivo. Caso contrário, adicione proteção adicional aos inversores.

2.1.4 Confirmação de instalação

Verifique o seguinte após a instalação:

1. Verifique se a faixa de carga dos cabos de entrada e saída atendem à necessidade de carga efetiva.
2. Verifique se os acessórios do inversor estão corretos e adequadamente instalados. Os cabos de instalação devem atender às necessidades de cada componente (incluindo reatores, filtros de entrada, reatores de saída, filtros de saída, Reatores de CC, unidades de travagem e resistências de travagem).
3. Verifique se o inversor está instalado em materiais não inflamáveis e os acessórios caloríficos (reatores e resistências de freio) estão longe de materiais inflamáveis.
4. Verifique se todos os cabos de controle e cabos de alimentação são executados separadamente e a rotação está em conformidade com os requisitos da EMC.
5. Verifique se todos os sistemas de aterramento estão devidamente aterrados de acordo com os requisitos do inversor.
6. Verifique se o espaço livre durante a instalação é suficiente de acordo com as instruções no manual do usuário.
7. Verifique se a instalação está em conformidade com as instruções no manual do usuário. A unidade deve ser instalada em posição vertical.
8. Verifique se os terminais de conexão externa estão firmemente apertados e se o torque é apropriado.
9. Verifique se não há parafusos, cabos e outros itens condutores soltos no inversor. Caso contrário, retire-os.

2.1.5 Comissionamento básico

Efetue o comissionamento básico da seguinte forma antes do uso efetivo:

1. Auto-tune. Se possível, desacoplar da carga do motor para iniciar o auto-tune dinâmico. Ou caso contrário, o auto-tune estático está disponível.
2. Ajuste a hora ACC/DEC de acordo com a execução efetiva da carga.
3. Comissione o dispositivo através de inversão do movimento do motor e verifique se a direção de rotação é conforme necessário. Caso contrário, altere a direção de rotação mudando a fiação do motor.
4. Defina todos os parâmetros de controle e então, realize a operação.

2.2 Especificação dos produtos

Função		Especificação
Entrada de alimentação	Tensão de entrada (V)	AC 1PH 220V (-15%)~240V(+10%) AC 3PH 220V (-15%)~240V(+10%) AC 3PH 380V (-15%)~440V(+10%)
	Corrente de entrada (A)	Consulte o valor nominal
	Frequência de entrada (Hz)	50Hz ou 60Hz Intervalo permitido: 47~63Hz
Saída de alimentação	Tensão de saída (V)	0~Tensão de entrada
	Corrente de saída (A)	Consulte o valor nominal
	Tensão de saída (kW)	Consulte o valor nominal
	Frequência de Saída (Hz)	0~400Hz
Recurso de Controle técnico	Modo de controle	SVPWM, SVC
	Motor	Motor assíncrono
	Taxa de velocidade ajustável	Motor assíncrono 1: 100 (SVC)

Função		Especificação
	Precisão de controle de velocidade	$\pm 0.2\%$ (SVC)
	Flutuação de velocidade	$\pm 0.3\%$ (SVC)
	Resposta de torque	<20ms (SVC)
	Precisão de controle de torque	10%
	Torque de partida	0.5Hz/150% (SVC)
	Capacidade de sobrecarga	150% da corrente nominal: 1 minuto 180% da corrente nominal: 10 segundos 200% da corrente nominal: 1 segundo
Função de controle em execução	Método de configuração de frequência	Configuração digital, configuração analógica, configuração de frequência de pulso, ajuste de execução de velocidade de passos múltiplos, configuração de PLC simples, configuração PID, configuração de comunicação MODBUS Deslocar entre a combinação definida e definir o canal.
	Auto-ajuste da tensão	Mantenha automaticamente uma tensão estável quando a tensão da rede transitar
	Proteção contra falhas	Fornecer funções abrangentes de proteção contra falhas: sobrecorrente, sobretensão, subtensão, superaquecimento, perda de fase e sobrecarga, etc.
	Comece após o monitoramento de velocidade	Suavização do arranque do motor em funcionamento
Interface periférica	Entrada Analógica	1 (AI2) 0~10V/0~20mA e 1 (AI3) -10~10V
	Saída analógica	2 (AO1, AO2) 0~10V/0~20mA
	Entrada Digital	4 entradas comuns, frequência máxima: 1kHz; 1 entrada de alta velocidade, frequência máxima: 50kHz
	Saída Digital	1 saída do terminal Y1
	Saída do relé	2 saídas de relé programáveis Terminal comum RO1A NO, RO1B NC, RO1C Terminal comum RO2A NO, RO2B NC, RO2C Capacidade de contato: 3A/AC250V
Outras	A temperatura do ambiente em execução	-10 ~ 50°C, reduzir 1% por cada 1°C adicional quando acima de 40 °C
	Reator CC	Reator CC incorporado padrão para os inversores ($\geq 18.5\text{kW}$)
	Modo de Instalação	Instalação de parede e em trilho dos inversores (monofásico 220V/trifásico 380V, $\leq 2.2\text{kW}$ e trifásico 220V, $\leq 0.75\text{kW}$) Instalação de parede e flange dos inversores (trifásico 380V, $\geq 4\text{kW}$ e trifásico 220V, $\geq 1.5\text{kW}$)
	Módulo de travagem	Padrão para inversores $\leq 37\text{kW}$ e opcional para inversores de 45 ~ 110kW

Função		Especificação
	Grau de proteção	IP20 Nota: O inversor com invólucro de plástico deve ser instalado em gabinete de distribuição de metal, no qual está em conformidade com o IP20 e do qual a parte superior está em conformidade com o IP3X.
	Arrefecimento	Arrefecimento por ar
	Filtro EMI	Filtros C3 incorporados para os inversores (trifásico 380V, $\geq 4\text{kW}$ e trifásico 220V, $\geq 1.5\text{kW}$); o filtro externo C2 é opcional para todas as séries; Filtro opcional: atender ao requisito de grau de IEC61800-3 C2, IEC61800-3 C3
	Segurança	Cumprir o requisito de CE

2.3 Placa de identificação

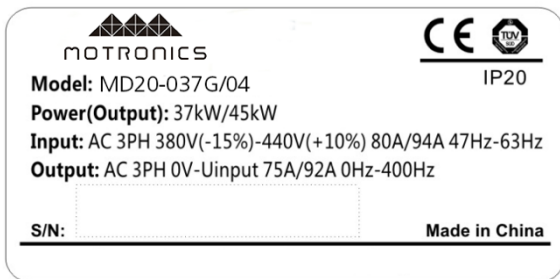


Figura 2-1 Placa de identificação

Nota: Este é o exemplo dos produtos padrão. E o CE/TUV/IP20 será marcado de acordo com o efetivo.

2.4 Código de designação de tipo

A designação do tipo contém informações sobre o inversor. O usuário pode encontrar a designação do tipo no rótulo de designação de tipo anexada ao inversor ou à placa de identificação simples.

MD20 – 004G – BMS

① ② ③

Figura 2-2 Tipo de produto

Legenda	Nº	Descrição detalhada	Conteúdo detalhado
Abreviatura do produto	①	Abreviatura do produto	MOTRONICS AUTOMAÇÃO 20 MD20 é abreviação de MotionDrive 20
Tensão de Entrada Potência nominal	②	Tensão de Alimentação + Potencia kW	Tensão: 2004 = 220Volts// 4004 = 380/440Volts Potencia: 2004 = 0,4 kW

Legenda	Nº	Descrição detalhada	Conteúdo detalhado
Frenagem Serie Monofásico	③	Modolulo de Frenagem Serie Mini IHM ixa Rede Monofásica	BMS: Modolulo de Frenagem Incluso BMS: Serie Mini IHM Fixa BMS: Rede Monofásica
Nota: Frenagem Reostatica "Modulo de Fenagem" Padrão para os inversores $\leq 37\text{kW}$ e opcional para os inversores de $45 \sim 110\text{kW}$ (se for opcional, existe a chave de designação de "-B", por exemplo, MD20-4450-B)			

2.5 Especificações classificadas

Modelo	Grau de tensão	Potência de saída nominal (kW)	Potência de entrada nominal (A)	Corrente de saída nominal (A)
MD20-0R4G-S2	Monofásico 220V	0,4	6.5	2,5
MD20-0R7G-S2		0,75	9.3	4,2
MD20-1R5G-S2		1,5	15.7	7.5
MD20-2R2G-S2		2,2	24	10
MD20-0R4G-2	Trifásico 220V	0,4	3,7	2,5
MD20-0R7G-2		0,75	5	4,2
MD20-1R5G-2		1,5	7,7	7,5
MD20-2R2G-2		2,2	11	10
MD20-004G-2		4	17	16
MD20-5R5G-2		5,5	21	20
MD20-7R5G-2		7,5	31	30
MD20-0R7G-4	Trifásico 380V	0,75	3,4	2,5
MD20-1R5G-4		1,5	5,0	4,2
MD20-2R2G-4		2,2	5,8	5,5
MD20-004G-4		4	13,5	9,5
MD20-5R5G-4		5,5	19,5	14
MD20-7R5G-4		7,5	25	18,5
MD20-011G-4		11	32	25
MD20-015G-4		15	40	32
MD20-018G-4		18,5	47	38

Modelo	Grau de tensão	Potência de saída nominal (kW)	Potência de entrada nominal (A)	Corrente de saída nominal (A)
MD20-022G/030P-4		22	51	45
MD20-030G/037P-4		30	70	60
MD20-037G/045P-4		37	80	75
MD20-045G/055P-4		45	98	92
MD20-055G/075P-4		55	128	115
MD20-075G/090P-4		75	139	150
MD20-090G/110P-4		90	168	180
MD20-110G/132P-4		110	201	215

2.6 Estrutura do diagrama

Abaixo, encontra-se a figura de layout do inversor (trifásico 380V, $\leq 2.2\text{kW}$) (tome o inversor de 0.75kW como exemplo). **Serie BM**

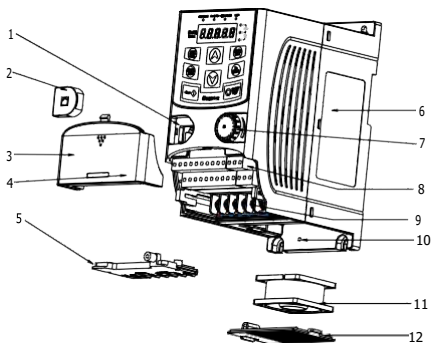


Figura 2-3 Estrutura do produto (trifásico 380V, $\leq 2.2\text{kW}$)

Nº de Série	Nome	Ilustração
1	Porta do teclado externo	Conecte o teclado externo
2	Tampa da porta	Proteja a porta do teclado externo
3	Tampa	Proteja as peças e componentes internos
4	Orifício para a tampa deslizante	Ajuste a tampa deslizante
5	Placa de eletrocalha	Proteja os componentes internos e ajuste os cabos dos circuitos principais

Nº de Série	Nome	Ilustração
6	Placa de identificação	Consulte <i>Visão Geral do Produto</i> para informações detalhadas
7	Botão do potenciômetro	Consulte <i>Procedimento de Operação do Teclado</i>
8	Terminais de controle	Consulte <i>Instalação Elétrica</i> para informações detalhadas
9	Terminais do circuito principal	Consulte <i>Instalação Elétrica</i> para informações detalhadas
10	Orifício do parafuso	Ajustar a tampa do ventilador e o ventilador
11	Ventilador de arrefecimento	Consulte <i>Diagnóstico de falhas de manutenção e hardware</i> para informações detalhadas
12	Tampa do ventilador	Protege o ventilador
13	Código de barras	O mesmo que o código de barras na placa de identificação Nota: O código de barras está no compartimento do meio que está sobre a tampa

Nota: Na figura acima, os parafusos em 4 e 10 são fornecidos com embalagens e a instalação específica depende dos requisitos dos clientes.

Abaixo está a figura de layout do inversor (trifásico 380V, $\geq 4\text{kW}$) (tome o inversor de 4kW como exemplo).

Serie B

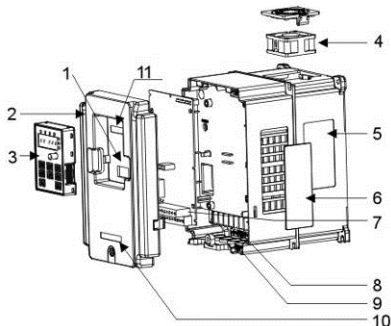


Figura 2-3 Estrutura do produto (trifásico 380V, $\geq 4\text{kW}$)

Nº de Série	Nome	Ilustração
1	Porta do teclado externo	Conecte o teclado externo
2	Tampa	Proteja as peças e componentes internos
3	Teclado	Consulte <i>Procedimento de Operação do Teclado</i>
4	Ventoinha de arrefecimento	Consulte <i>Diagnóstico de falhas de manutenção e hardware</i> para informações detalhadas
5	Placa de identificação	Consulte <i>Visão Geral do Produto</i> para informações detalhadas
6	Tampa para o orifício de emissão de calor	Opcional, aprimoramento do grau de proteção. É necessário reduzir o inversor, pois a temperatura interna

Nº de Série	Nome	Ilustração
		está aumentando
7	Terminais de controle	Consulte <i>Instalação Elétrica</i> para informações detalhadas
8	Terminais do circuito principal	Consulte <i>Instalação Elétrica</i> para informações detalhadas
9	A entrada do cabo do circuito principal	Ajustar os cabos
10	Placa de identificação simples	Consulte o Código de Designação de Tipo
11	Código de barras	O mesmo que o código de barras na placa de identificação Nota: O código de barras está no compartimento do meio que está sobre a tampa

3 Diretrizes de Instalação

O capítulo descreve a instalação mecânica e a instalação elétrica.

	✧ Somente eletricitistas qualificados podem realizar o que é descrito neste capítulo. Execute conforme as instruções em Precauções de Segurança. Ignorá-las pode causar ferimentos físicos, morte ou danos aos dispositivos. ✧ Certifique-se de que a fonte de alimentação do inversor esteja desconectada durante a operação. Aguarde pelo menos o período designado após a desconexão se a fonte de alimentação for aplicada. ✧ A instalação e o design do inversor devem ser cumpridos com as exigências das leis e regulamentos locais no local de instalação. Se a instalação infringir o requisito, nossa empresa se isentará de qualquer responsabilidade. Além disso, se os usuários não cumprirem a recomendação, alguns danos além do intervalo de manutenção assegurada podem ocorrer.
--	---

3.1 Instalação mecânica

3.1.1 Ambiente de instalação

O ambiente de instalação é a proteção para um desempenho integral e para funções estáveis a longo prazo do inversor. Verifique o ambiente de instalação da seguinte forma:

Meio ambiente	Condições
Local de Instalação	Interno
Temperatura ambiente	-10° C ~ +50°C, e o intervalo de mudança de temperatura é inferior a 0,5°C/minuto. Se a temperatura ambiente do inversor for superior a 40°C, reduza 1% por cada 1°C adicional. Não é recomendado usar o inversor se a temperatura ambiente for superior a 50°C. A fim de melhorar a confiabilidade do dispositivo, não utilize o inversor se a temperatura ambiente mudar frequentemente. Forneça uma ventoinha de arrefecimento ou um ar condicionado para controlar a temperatura ambiente interna abaixo da necessária se o inversor for usado em um espaço próximo, como no gabinete de controle. Quando a temperatura é muito baixa, se o inversor precisar reiniciar para operar após uma parada longa, é necessário fornecer um dispositivo de aquecimento externo para aumentar a temperatura interna, caso contrário, podem ocorrer danos aos dispositivos.
Umidade	RH≤90% Não é permitida condensação.
Temperatura de Armazenamento	-40°C ~ +70°C, e o intervalo de mudança de temperatura é inferior a 1°C/minuto.
Condição do ambiente operacional	O local de instalação do inversor deve: - manter-se afastado da fonte de radiação eletromagnética; - manter-se afastado do ar contaminante, tais como gás corrosivo, névoas de óleo e gás inflamável; - certificar-se de que objetos estranhos, como pó de metal, poeira, óleo, água não entre

Meio ambiente	Condições
	no inversor (não instale o inversor sobre materiais inflamáveis, tal como a madeira); manter-se afastado da luz solar direta, névoa de óleo, vapor e ambiente vibratório.
Altitude	Abaixo de 1000m Se o nível do mar estiver acima de 1000m, reduza 1% por cada 100m adicionais.
Vibração	$\leq 5.8\text{m/s}^2(0.6\text{g})$
Direção de instalação	O inversor deve ser instalado em posição vertical para garantir um efeito de arrefecimento suficiente.

Nota:

- ◆ Os inversores da série Facility MD20 devem ser instalados em um ambiente limpo e ventilado de acordo com a classificação do gabinete.
- ◆ O ar de refrigeração deve estar limpo, livre de materiais corrosivos e pó eletricamente condutor.

3.1.2 Direção de instalação

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

O inversor precisa ser instalado na posição vertical. Verifique o local de instalação de acordo com os requisitos abaixo. Consulte o capítulo *Desenhos de dimensões* no apêndice para detalhes do suporte.

3.1.3 Modo de instalação

- (1) Montagem em parede e em trilho para os inversores (monofásico 220V/trifásico 380V, $\leq 2.2\text{KW}$ e trifásico 220V, $\leq 0.75\text{KW}$)

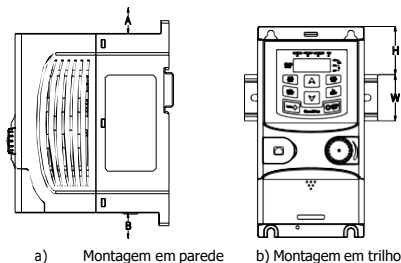


Figura 3-1 Instalação

Nota: o espaço mínimo de A e B é de 100 mm se H for 36,6 mm e W for 35,0 mm.

- (2) Montagem em parede e flange para os inversores (trifásico 380V, $\geq 4\text{KW}$ e trifásico 220V, $\geq 1.5\text{KW}$)

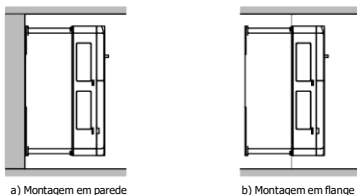


Figura 3-2 Instalação

- (1) Localize a posição do orifício de instalação.
- (2) Aperte o parafuso ou a porca na posição localizada.
- (3) Coloque o inversor novamente na parede.
- (4) Aperte os parafusos.

3.2 Fiação padrão

3.2.1 Diagrama de conexão do circuito principal

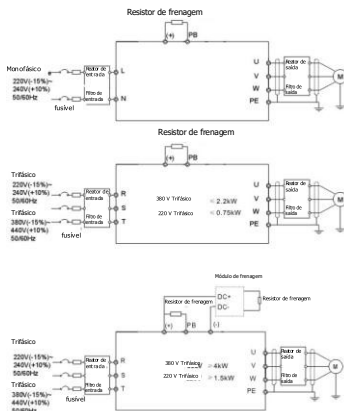


Figura 3-3 Diagrama de conexão do circuito principal

Nota:

- ◆ O fusível, o resistor de travagem, o reator de entrada, o filtro de entrada, o reator de saída, o filtro de saída são peças opcionais. Consulte **Peças Opcionais Periféricas** para informações detalhadas.
- ◆ Remova as etiquetas de advertência amarela de PB, (+) e (-) nos terminais antes de conectar o resistor de travagem; caso contrário, pode ocorrer má conexão.

3.2.2 Figura de terminais do circuito principal



Figura 3-4 Terminais 1PH do circuito principal (monofásico) **Série BM**



Figura 3-5 Terminais 3PH do circuito principal (220V, $\leq 0.75\text{kW}$ e 380V, $\leq 2.2\text{kW}$) **Série BM**

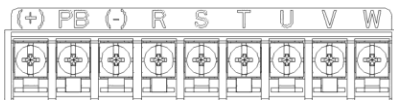


Figura 3-6 Terminais 3PH do circuito principal (220V, $\leq 1.5\text{kW}$ e 380V, 4-22kW) **Série BM**



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



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

Terminal	Função
L, N	Terminais de entrada CA monofásicos que geralmente estão conectados à fonte de alimentação.
R, S, T	Terminais de entrada CA trifásicos que geralmente estão conectados à fonte de alimentação.
PB, (+)	Terminal de resistência de travagem dinâmica externa
(+), (-)	Terminal de entrada do barramento DBU ou CC
U, V, W	Terminais de entrada CA trifásicos que geralmente estão conectados ao motor.
PE	Terminal de aterramento protetor

Nota:

- ◆ Não use cabos de motor assimetricamente. Se houver um condutor de aterramento simétrico no cabo do motor, além da blindagem condutora, conecte o condutor de aterramento ao terminal de aterramento no inversor e as extremidades do motor.
- ◆ Oriente o cabo do motor, o cabo de alimentação de entrada e os cabos de controle separadamente.

3.2.3 Fiação de terminais no circuito principal

1. Aperte o condutor de aterramento do cabo de alimentação de entrada com o terminal de aterramento do inversor (**PE**) pela técnica de aterramento de **360** graus. Conecte os condutores de fase aos terminais **L1**, **L2** e **L3** e aperte-os.
2. Retire o cabo do motor e conecte a blindagem ao terminal de aterramento do inversor por técnica de aterramento de **360** graus. Conecte os condutores de fase aos terminais **U**, **V** e **W** e aperte-os.
3. Conecte o resistor de frenagem opcional com um cabo blindado à posição designada pelos mesmos procedimentos no passo anterior.
4. Fixe os cabos externos do inversor mecanicamente.

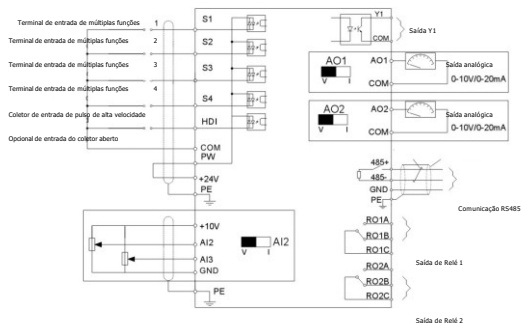
3.2.4 Diagrama de fiação do circuito de controle

Figura 3-9 Fiação do circuito de controle

3.2.5 Terminais do circuito de controle

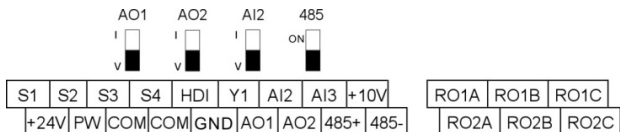


Figura 3-10 Terminais do circuito de controle

Tipo	Nome do terminal	Descrição da função	Especificações técnicas
Comunicação	485+	Comunicação 485	Interface de comunicação 485
	485-		
Entrada/saída digital	S1	Entrada Digital	1. Impedância interna: 3.3kΩ 2. Entrada de tensão de 12 ~ 30V está disponível 3. O terminal é o terminal de entrada de direção dupla 4. Frequência máx. de entrada: 1kHz
	S2		
	S3		
	S4		
	HDI	Canal de entrada de alta frequência	Exceto para S1 ~ S4, este terminal pode ser usado como canal de entrada de alta frequência. Frequência máx. de entrada: 50kHz Ciclo de funcionamento: 30% ~ 70%
	PW	Fonte de alimentação digital	Para fornecer a fonte de alimentação digital externa Gama de tensão: 12~30V
Fonte de alimentação 24V	Y1	Saída Digital	Capacidade de contato: 50mA/30V
	+24V	Fonte de alimentação 24V	Fonte de alimentação externa de 24 V ± 10% e a corrente de saída máxima é de 200 mA Geralmente usada na fonte de alimentação da operação de entrada e saída digital ou fonte de alimentação do sensor externo
	COM		
Entrada/saída analógica	+10V	Fonte de alimentação de referência externa de 10V	Fonte de alimentação de referência 10V Corrente de saída Máx.: 50mA Conforme o ajuste do fornecimento de energia do potenciômetro externo Resistência do potenciômetro: 5kΩ acima
	AI2	Entrada Analógica	1. Intervalo de entrada: a tensão e a corrente AI2 podem ser escolhidas: 0~10V/0~20mA; AI3: -10V~+10V. 2. Impedância de entrada: entrada de tensão: 20kΩ; entrada de corrente: 500Ω. 3. A entrada pode tensão ou corrente pode ser
	AI3		

Tipo	Nome do terminal	Descrição da função	Especificações técnicas
			definida pela chave DIP. 4. Resolução: o mínimo AI2/AI3 é 10mV/20mV quando 10V corresponde a 50Hz.
	GND	Solo de referência analógica	Solo de referência analógica
	AO1	Saída analógica	1. Intervalo de saída: 0~10V ou 0~20mA 2. A tensão ou a saída de corrente depende da chave DIP. 3. Desvio $\pm 1\%$, 25°C quando o intervalo completo.
	AO2		
Saída do relé	RO1A	Relé 1 contato NO	Saída de relé RO1, RO1A NO, RO1B NC, terminal comum RO1C Saída de relé RO2, RO2A NO, RO2B NC, terminal comum RO2C Capacidade de contato: 3A/AC250V
	RO1B	Relé 1 contato NC	
	RO1C	Relé 1 contato comum	
	RO2A	Relé 2 contato NO	
	RO2B	Relé 2 contato NC	
	RO2C	Relé 2 contato comum	

3.2.6 Figura de conexão de sinal de entrada/saída

Use uma etiqueta de contato em forma de U para definir o modo NPN ou PNP e a fonte de alimentação interna ou externa. A configuração padrão é o modo interno NPN.

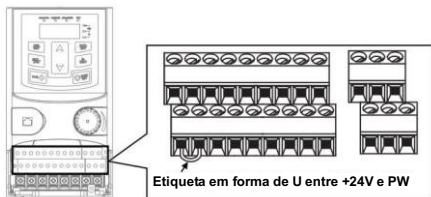


Figura 3-11 Etiqueta de contato em forma de U

Se o sinal for do transistor NPN, ajuste a etiqueta de contato em forma de U entre +24V e PW conforme abaixo, de acordo com a fonte de alimentação usada.

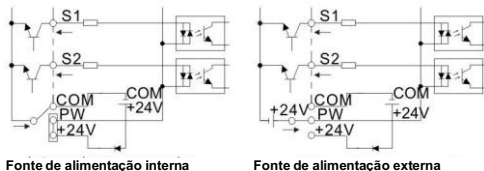


Figura 3-12 Modos NPN

Se o sinal for do transistor PNP, defina a etiqueta de contato em forma de U conforme abaixo, de acordo com a fonte de alimentação usada.

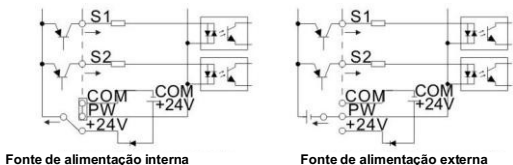


Figura 3-13 Modos PNP

3.3 Proteção de Layout

3.3.1 Proteção do inversor e do cabo de alimentação de entrada em situações de curto-circuito

Proteja o inversor e o cabo de alimentação de entrada em situações de curto-circuito e contra sobrecarga térmica. Providencie a proteção de acordo com as seguintes diretrizes.

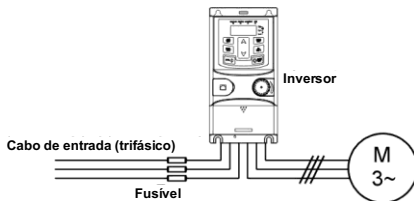


Figura 3-14 Configuração de fusível

Nota: Selecione o fusível conforme o manual indicado. O fusível protegerá o cabo de alimentação de entrada de danos em situações de curto-circuito. Protegerá os dispositivos ao redor quando a parte interna do inversor estiver em curto-circuito.

3.3.2 Proteção do motor e dos cabos do motor

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 são necessários dispositivos de proteção adicionais.



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

3.3.3 Implementando uma conexão de derivação

É necessário definir circuitos de frequência de energia e conversão de frequência variável para garantir o trabalho normal contínuo do inversor se ocorrerem falhas em algumas situações relevantes.

Em algumas situações especiais, por exemplo, se for usado apenas no arranque suave, o inversor pode ser convertido na execução da frequência de energia após início e derivação correspondente ser adicionada.



- ✧ **Nunca conecte a fonte de alimentação aos terminais de saída do inversor U, V e W. A tensão da linha de força aplicada na saída pode resultar em danos permanentes ao inversor.**

Se for necessária uma mudança frequente, utilize interruptores ou contatores conectados mecanicamente para garantir que os terminais do motor não estejam conectados simultaneamente à linha de energia elétrica e aos terminais de saída do inversor.

4 Procedimento de Operação do teclado

4.1 Introdução ao teclado

O teclado é usado para controlar os inversores da série MD20, ler os dados do estado e ajustar os parâmetros.

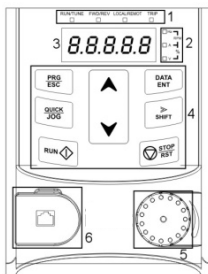


Figura 4-1 Teclado de filme

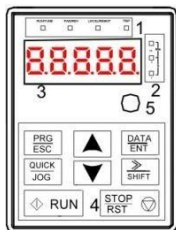


Figura 4-1 Teclado de filme

Nota:

- O teclado do filme é padrão para os inversores de 1PH 220V/3PH 380V ($\leq 2.2\text{kW}$) e os inversores de 3PH ($\leq 0.75\text{kW}$).
O teclado externo é padrão para os inversores de 3PH 380V ($\geq 4\text{kW}$) e 3PH 220V ($\geq 1.5\text{kW}$).
- Os teclados externos são opcionais (incluindo os teclados externos com e sem a função de cópia de parâmetros).

Nº da Série	Nome	Descrição	
1	State LED		LED desligado significa que o inversor está em estado de parada/; LED piscando significa que o inversor está no

Nº da Série	Nome	Descrição					
			Estado do auto-tune do parâmetro; LED aceso significa que o inversor está no estado de funcionamento.				
		FWD/REV	FED/REV LED LED desligado significa que o inversor está no estado de rotação de avanço; LED aceso significa que o inversor está no estado de rotação inversa				
		LOCAL/REMOT	LED para operação do teclado, operação de terminais e controle de comunicação remota LED desligado significa que o inversor está no estado de operação do teclado; LED piscando significa que o inversor está no estado de operação dos terminais; LED aceso significa que o inversor está no estado de controle de comunicação remoto.				
		TRIP	LED para falhas LED aceso quando o inversor está no estado de falha; LED desligado no estado normal; LED piscando significa que o inversor está no estado de pré-alarme.				
2	Unit LED	Significa a unidade exibida atualmente					
			Hz	Unidade de frequência			
			RPM	Unidade de velocidade rotativa			
			A	Unidade da corrente			
			%	Porcentagem			
			V	Unidade de Voltagem			
3	Zona de exibição de código	O display de LED de 5 figuras exibe diversos dados de monitoramento e código de alarme, tal como a frequência definida e frequência de saída.					
		Palavra exibida	Palavra correspondente	Palavra exibida	Palavra correspondente	Palavra exibida	Palavra correspondente
			0		1		2
			3		4		5
			6		7		8
			9		A		B
			C		d		E
			F		H		i
			L		N		n
			o		P		r
			S		t		U

Nº da Série	Nome	Descrição					
			V	-	.	-	-
4	Botões		Tecla de programação	Entre ou saia do menu do primeiro nível e remova o parâmetro rapidamente			
			Tecla de entrada	Entre no passo-a-passo do menu Confirmar parâmetros			
			Tecla para CIMA	Aumentar os dados ou o código de função progressivamente			
			Tecla para BAIXO	Diminuir dados ou código de função progressivamente			
			Tecla Direita-Esquerda	Mova para a direita para selecionar o parâmetro de exibição circularmente no modo de parada e execução. Selecione o dígito de modificação de parâmetro durante a modificação de parâmetro			
			Tecla de execução	Esta tecla é usada para operar no inversor no modo de funcionamento do botão			
			TECLA stop/reset	Esta tecla é usada para parar no estado em execução e é limitada pelo código de função P07.04 Esta tecla é usada para redefinir todos os modos de controle no estado de alarme de falha			
			Tecla rápida	A função desta tecla é confirmada pelo código de função P07.02.			
5	Potenciômetro analógico	AI1, quando o teclado comum externo (sem a função de cópia de parâmetro) é válido, a diferença entre o teclado local AI1 e o teclado externo AI1 é: Quando o teclado externo AI1 está configurado para o valor mín., o teclado local AI1 será válido e P17.19 será a tensão do teclado local AI1; caso contrário, o teclado externo AI1 será válido e P17.19 será a tensão do teclado externo AI1. Nota: Nota: Se o teclado externo AI1 for fonte de referência de frequência, ajuste o potenciômetro local AI1 a 0V/0mA antes de iniciar o inversor.					
6	Porta do teclado	Porta do teclado externo. Quando o teclado externo com a função de cópia de parâmetro é válido, o LED do teclado local é desligado; Quando o teclado externo sem a função de cópia de parâmetro é válido, os LEDs do teclado local e externo estão acesos. Nota: Somente o teclado externo que tem a função de cópia de parâmetros possui a função de cópia de parâmetros, outros teclados não possuem. (apenas para os inversores ≤2.2kW)					

4.2 Exibição do teclado

O estado de exibição do teclado dos inversores da série Facility MD20 é dividido em parâmetro de estado de parada, parâmetro de estado de execução, estado de edição de parâmetro de código de função e estado de alarme de falha e assim por diante.

4.2.1 Estado exibido de parâmetro de parada

Quando o inversor estiver no estado de parada, o teclado exibirá parâmetros de parada que são mostrados na figura 4-2.

No estado de parada, vários tipos de parâmetros podem ser exibidos. Selecione os parâmetros a serem ou não exibidos pela P07.07. Consulte as instruções do P07.07 para a definição detalhada de cada bit.

No estado de parada, há 14 parâmetros de parada que podem ser selecionados para serem exibidos ou não. São eles: frequência definida, tensão do barramento, estado dos terminais de entrada, estado dos terminais de saída, PID fornecido, feedback de PID, valor ajustado de torque, AI1, AI2, AI3, HDI, PLC e o estágio atual de velocidades de múltiplos passos, valor de contagem de impulsos, valor de comprimento.

P07.07 pode selecionar o parâmetro a ser exibido ou não por bit e **[]/SHIFT** pode mudar o formulário de parâmetros da esquerda para a direita, **[]/JOG** (P07.02 = 2) pode mudar os parâmetros da direita para a esquerda.

4.2.2 Estado exibido dos parâmetros de execução

Depois que o inversor receber comandos de execução válidos, o inversor entrará no estado de funcionamento e o teclado exibirá os parâmetros de execução. **[]/TUNE** LED no teclado está aceso, enquanto o **[]/REV** é determinado pelo sentido de funcionamento atual, o qual é mostrado conforme a figura 4-2.

No estado em execução, há 24 parâmetros que podem ser selecionados para serem exibidos ou não. São eles: frequência de funcionamento, frequência definida, tensão do barramento, tensão de saída, torque de saída, PID fornecido, feedback de PID, estado dos terminais de entrada, estado dos terminais de saída, valor de ajuste do torque, valor do comprimento, PLC e a fase atual das velocidades de vários passos, valor de contagem de impulsos, AI1, AI2, AI3, HDI, porcentagem de sobrecarga do motor, porcentagem de sobrecarga do inversor, valor de rampa, velocidade linear, corrente de entrada CA. P07.05 e P07.06 podem selecionar o parâmetro para ser exibido ou não

por bit e **[]/SHIFT** pode mudar os parâmetros da esquerda para a direita, **[]/JOG** (P07.02 = 2) pode mudar os

parâmetros da direita para a esquerda.

4.2.3 Estado de falha exibido

Se o inversor detectar o sinal de falha, ele entrará no estado de exibição de pré-alarme de falha. O teclado exibirá o código de falha por flicking (toque). O **[]/TRIP** LED no teclado está aceso e a reinicialização de falha pode ser operada pelo **[]/STOP/RST** no teclado, nos terminais de controle ou nos comandos de comunicação.

4.2.4 Estado exibido de edição de códigos de função

No estado de parada, funcionamento ou falha, pressione **[]/PRG/ESC** para entrar no estado de edição (se

houver uma senha, consulte P07.00). O estado de edição é exibido em duas classes de menu e a ordem é: grupo de código da função/número de código de função → parâmetro do código da função, pressione **[]/DATA/ENT** no estado exibido do parâmetro da função. Neste estado, pressione **[]/DATA/ENT** para salvar os parâmetros ou pressione **[]/PRG/ESC** para sair.



Figura 4-2 Estado exibido

4.3 Operação do Teclado

Operar o inversor através do painel de operação. Veja a descrição detalhada da estrutura dos códigos de função no breve diagrama dos códigos de função.

4.3.1 Como modificar os códigos de função do inversor

O inversor possui três níveis de menu, que são:

4.3.3 Como visualizar o estado do inversor através dos códigos de função

Os inversores da série MD20 fornecem o grupo P17 como o grupo de inspeção do estado. Os usuários podem entrar no P17 diretamente para assistir o estado.

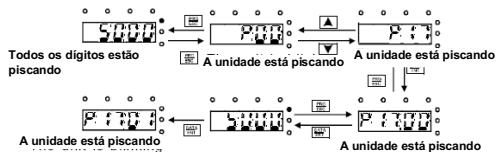


Figura 4-5 Mapa de esboço de observação do estado

5 Parâmetros de função

Os parâmetros de função dos inversores da série MD20 foram divididos em 30 grupos (P00 ~ P29) de acordo com a função, dos quais P18 ~ P28 são reservados. Cada grupo de funções contém determinados códigos de função aplicando menus de 3 níveis. Por exemplo, "P08.08" significa o código de função oitava na função de grupo P8, o grupo P29 é reservado de fábrica, e os usuários estão proibidos de acessar esses parâmetros.

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

1. Abaixo, segue a instrução das listas de funções:

A primeira coluna "Código da função": códigos do grupo de parâmetros de função e parâmetros;

A segunda coluna "Nome": nome completo dos parâmetros da função;

A terceira coluna "Instruções detalhadas dos parâmetros": ilustração detalhada dos parâmetros da função

A quarta coluna "Valor padrão": o valor original ajustado de fábrica do parâmetro de função;

A quinta coluna "Modificar": o caractere de modificação dos códigos de função (os parâmetros podem ser modificados ou não e as condições de modificação), abaixo, segue a instrução:

"o": significa que o valor ajustado do parâmetro pode ser modificado no estado de parada e execução;

"©": significa que o valor ajustado do parâmetro não pode ser modificado no estado de execução;

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

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
Grupo P00 Grupo de função básica				
P00.00	Modo de controle de velocidade	0: SVC 0 Não é necessário instalar codificadores. Adequado em aplicações que precisam de baixa frequência, grande torque para alta precisão de rotação de velocidade e controle de torque. Em relação ao modo 1, é mais adequado para aplicações que precisam de pouca energia. 1: SVC 1 1 é adequado em casos de alto desempenho com a vantagem de alta precisão de rotação de velocidade e torque. Não é necessário instalar o codificador de pulso. Controle 2:SVPWM 2 é adequado em aplicações que não precisam de alta precisão de controle, como a carga de ventilador e bomba. Um inversor pode conduzir vários motores.	1	©
P00.01	Executar o canal de comando	Selecione o canal de comando de operação do inversor. O comando de controle do inversor inclui: start, stop, forward/reverse rotating, jogging e fult reset. 0: canal de comando de operação do teclado ("LOCAL/REMOTE" luz apagada) Execute o controle de comando pelo RUN , STOP/RST no teclado. Definir a tecla de multifunções QUICK/JOG a FWD/REVC	0	○

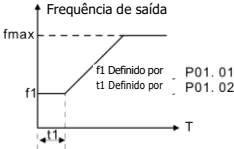
Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
		função de deslocamento (P07.02 = 3) para alterar o sentido de execução; pressione RUN e STOP/RS simultaneamente no estado de operação para que o inversor pare por inércia. 1: Canal de comando de operação do terminal ("LOCAL/REMOT") piscante) Execute o controle de comando de operação pela rotação de avanço, pela rotação inversa, pelo toque para avançar ou toque para recuar dos terminais de multifunções 2: Canal de comando de operação da comunicação ("LOCAL/REMOT" ligado); O comando de operação é controlado pelo monitor superior via comunicação		
P00.03	Frequência máx.de saída	Este parâmetro é usado para definir a frequência máxima de saída do inversor. Os usuários precisam se atentar a este parâmetro, pois é a base do ajuste de frequência e da velocidade de aceleração e desaceleração. Faixa de ajuste: P00.04~400.00Hz	50,00Hz	⊙
P00.04	Limite superior da 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 ajuste: P00.05 ~ P00.03 (frequência máxima de saída)	50,00Hz	⊙
P00.05	Limite inferior da frequência de operação	O limite inferior da frequência de operação é o da frequência de saída do inversor. O inversor opera na frequência do limite inferior se a frequência definida for inferior ao limite inferior. Nota: Frequência máx.de saída ≥ Frequência de limite superior ≥ Frequência de limite inferior Faixa de ajuste: 0.00Hz ~ P00.04 (Limite superior da frequência de operação)	0,00Hz	⊙
P00.06	Seleção de comando de frequência A	Nota: A frequência A e a frequência B não podem ser definidas como o mesmo método de frequência fornecido. A fonte de frequência pode ser definida pela P00.09. 0: Configuração de dados do teclado	0	○
P00.07	Seleção de comando de frequência B	Modifique o valor do código de função P00.10 (ajuste a frequência pelo teclado) para modificar a frequência pelo teclado. 1: Configuração analógica AI1 (potenciômetro do teclado correspondente) 2: Configuração analógica AI2 (terminal correspondente AI2) 3: Configuração analógica AI3 (terminal correspondente AI3) Defina a frequência por terminais de entrada analógica. Os inversores da série Facility MD20 fornecem 3 canais de terminais de entrada analógica conforme a configuração padrão, do qual AI1 está ajustando	2	○

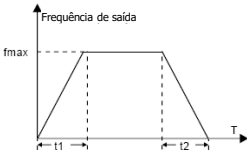
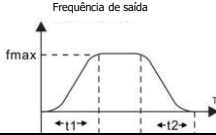
Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
		através do potenciômetro analógico, enquanto AI2 é a opção de tensão/corrente ($0 \sim 10V/0 \sim 20mA$) que pode ser trocada por jumpers; enquanto AI3 é entrada de tensão ($-10V \sim +10V$). Nota: Quando o AI2 analógico seleciona entrada $0 \sim 20mA$, a tensão correspondente de $20mA$ é $10V$. $100,0\%$ do ajuste de entrada analógica corresponde à frequência máxima (código de função P00.03) na direção à frente e $-100,0\%$ corresponde à frequência máxima na direção inversa (código de função P00.03) 4: Ajuste HDI de pulso de alta velocidade A frequência é definida por terminais de pulso de alta velocidade. Os inversores da série MD20 fornecem 1 entrada de pulso de alta velocidade como a configuração padrão. A faixa de frequência de pulso é de $0,00 \sim 50,00kHz$. $100,0\%$ do ajuste de entrada de pulso de alta velocidade corresponde à frequência máxima na direção à frente (código de função P00.03) e $-100,0\%$ corresponde à frequência máxima na direção inversa (código de função P00.03). Nota: O ajuste de pulso só pode ser inserido por terminais de multifunções HDI. Ajuste P05.00 (seleção de entrada HDI) para entrada de pulso de alta velocidade e ajuste P05.49 (seleção de função de entrada de pulso de alta velocidade HDI) para a entrada de ajuste de frequência. 5: ajuste do programa PLC simples O inversor funciona no modo de programa PLC simples quando $P00.06 = 5$ ou $P00.07 = 5$. Ajuste P10 (controle de velocidade de PLC em passos múltiplos simples) para selecionar a direção de execução de frequência, a hora de ACC/DEC e o tempo de manutenção do passo correspondente. Consulte a descrição da função P10 para informações detalhadas. 6: Configuração de execução de velocidade em passos múltiplos O inversor funciona no modo de velocidade em passos múltiplos quando $P00.06 = 6$ ou $P00.07 = 6$. Ajuste P05 para selecionar a etapa de operação atual e defina P10 para selecionar a frequência de operação atual. A velocidade em passos múltiplos tem prioridade quando $P00.06$ ou $P00.07$ não for igual a 6, mas o estágio de configuração só pode ser o estágio de $1 \sim 15$. O estágio de configuração é $1 \sim 15$ se $P00.06$ ou $P00.07$ é igual a 6. 7: configuração de controle PID O modo de operação do inversor é o controle PID do processo quando $P00.06 = 7$ ou $P00.07 = 7$. É necessário ajustar P09. A frequência de operação do inversor é o valor após o efeito PID. Consulte P09 para obter informações detalhadas sobre a fonte de predefinição;		

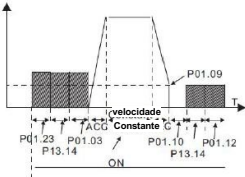
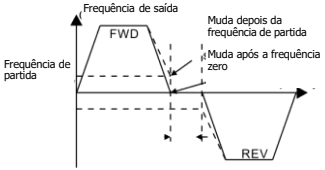
Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
		o valor pré-definido e fonte de feedback do PID. 8: ajuste de comunicação MODBUS A frequência é definida pela comunicação MODBUS. Consulte P14 para informações detalhadas. 9~11: Reservado		
P00.08	Seleção de referência de comando de frequência B	0: Frequência máxima de saída, 100% da configuração de frequência B corresponde à frequência máxima de saída 1: Um comando de frequência, 100% da configuração de frequência B corresponde à frequência máxima de saída. Selecione essa configuração se precisar ajustar na base do comando da frequência A.	0	☐
P00.09	Combinação da fonte de configuração	0: A, a configuração de frequência atual é o comando de frequência A 1: B, a configuração de frequência atual é o comando de frequência B 2: A + B, a configuração de frequência atual é o comando de frequência A + comando de frequência B 3: A-B, a configuração de frequência atual é o comando de frequência A - Comando de frequência B 4: Máx. (A, B): A maior configuração entre o comando de frequência A e a frequência B é a frequência definida. 5: Mín. (A, B): A menor configuração entre um comando de frequência A e a frequência B é a frequência definida. Nota: O modo de combinação pode ser deslocado pela P05 (função terminal)	0	☐
P00.10	Frequência definida pelo teclado	Quando os comandos de frequência A e B são selecionados como "configuração do teclado", este parâmetro será o valor inicial da frequência de referência do inversor Faixa de ajuste: 0.00 Hz ~ P00.03 (a frequência máx.)	50,00Hz	☐
P00.11	Tempo de ACC ₁	O tempo de ACC significa o tempo necessário no caso de o inversor acelerar de 0Hz ao Máx. (P00.03).	Depende do modelo	☐
P00.12	Tempo de DEC ₁	O tempo de DEC significa o tempo necessário no caso de o inversor acelerar da frequência de saída máx. para 0Hz (P00.03). Os inversores da série MD20 possuem quatro grupos de tempo ACC/DEC que podem ser selecionados pela P05. O tempopadrão do ACC/DEC do inversor é o primeiro grupo. Faixa de ajuste de P00.11 e P00.12: 0.0 ~ 3600.0s	Depende do modelo	☐
P00.13	Seleção de direção de avanço	0: Opera na direção padrão, o inversor opera no sentido em avanço. O indicador FWD/REV está desligado. 1: Opera na direção oposta, o inversor opera no sentido inverso. O indicador FWD/REV está ativado. Modifique o código da função para mudar a direção de rotação do	0	☐

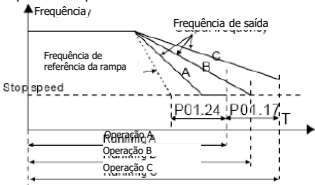
Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar																						
		motor. Este efeito é igual ao deslocamento do sentido de rotação ao ajustar duas das linhas do motor (U, V e W). O sentido de rotação do motor pode ser alterado por QUICK/JOG no teclado. Consulte o parâmetro P07.02. Nota: Quando o parâmetro da função retorna ao valor padrão, o sentido de operação do motor retornará ao estado padrão de fábrica também. Em alguns casos, deve ser usado com cuidado após o comissionamento se a mudança de direção de rotação estiver desabilitada. 2: É proibido operar no sentido inverso: Pode ser usado em alguns casos especiais se a operação inversa estiver desabilitada																								
P00.14	Configuração da frequência transportadora	<table><tr><th>Frequência transportadora</th><th>Ruído eletromagnético</th><th>Corrente de vazamento e ruído</th><th>Eliminação de calor</th></tr><tr><td>1kHz</td><td>↑ Alto_h</td><td>↑ Baixo_h</td><td>↑ Baixo</td></tr><tr><td>10kHz</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>15kHz</td><td>↓ Baixo</td><td>↓ Alto_h</td><td>↓ Alto</td></tr></table> A tabela de relação do tipo de motor e da frequência transportadora: <table><tr><th>Tipo de motor</th><th>Configuração de fábrica da frequência transportadora</th></tr><tr><td>0,4~11kW</td><td>8kHz</td></tr><tr><td>15~110kW</td><td>4kHz</td></tr></table> A vantagem da frequência transportadora alta: forma de onda de corrente ideal, pequena onda harmônica atual e ruído do motor. A desvantagem da alta frequência de suporte: aumenta a perda do interruptor, aumenta a temperatura do inversor e o impacto para a capacidade de saída. O inversor precisa diminuir a frequência transportadora alta. Ao mesmo tempo, o vazamento e a interferência magnética elétrica aumentarão. A aplicação de baixa frequência transportadora é contrária ao acima, uma frequência transportadora muito baixa causará funcionamento instável, redução de torque e aumento. O fabricante estabeleceu uma frequência transportadora razoável quando o inversor está na fábrica. Normalmente, os usuários não precisam alterar o parâmetro.	Frequência transportadora	Ruído eletromagnético	Corrente de vazamento e ruído	Eliminação de calor	1kHz	↑ Alto _h	↑ Baixo _h	↑ Baixo	10kHz				15kHz	↓ Baixo	↓ Alto _h	↓ Alto	Tipo de motor	Configuração de fábrica da frequência transportadora	0,4~11kW	8kHz	15~110kW	4kHz	Depende do modelo	○
Frequência transportadora	Ruído eletromagnético	Corrente de vazamento e ruído	Eliminação de calor																							
1kHz	↑ Alto _h	↑ Baixo _h	↑ Baixo																							
10kHz																										
15kHz	↓ Baixo	↓ Alto _h	↓ Alto																							
Tipo de motor	Configuração de fábrica da frequência transportadora																									
0,4~11kW	8kHz																									
15~110kW	4kHz																									

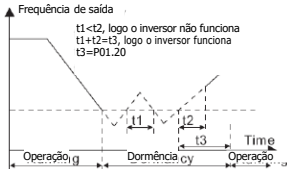
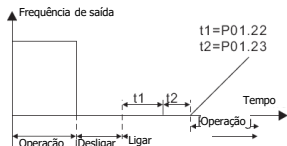
Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
		Quando a frequência utilizada excede a frequência transportadora padrão, o inversor precisa reduzir 10% para cada frequência transportadora adicional de 1k. Faixa de ajuste: 1.0 ~ 15.0kHz		
P00.15	Auto-tune do parâmetro do motor	0: Sem operação 1: Auto-tune de rotação Auto-tune de parâmetro de motor completo Recomenda-se a utilização do auto-tune de rotação quando é necessária uma precisão de controle elevada. 2: Auto-tuning estático 1 (auto-tune por completo); É adequado nos casos em que o motor não pode desacoplar a carga. O auto-tuning para o parâmetro do motor afetará a precisão do controle. 3: Auto-tuning estático 2 (parâmetros da parte auto-tune); quando o motor atual é o motor 1, auto-tune P02.06, P02.07, P02.08	0	⊙
P00.16	Seleção da função AVR	0: Inválido 1: Válido durante todo o procedimento A função de ajuste automático do inversor pode cancelar o impacto na tensão de saída do inversor devido à variação de tensão do aterramento.	1	○
P00.18	Parâmetro de restauração de função	0: Sem operação 1: Restaurar o valor padrão 2: Limpar registros de falhas 3: Bloquear todos os códigos de função Nota: O código da função será restaurado para 0 após o término da operação do código de função selecionado. Restaurar para o valor padrão irá cancelar a senha do usuário, favor utilizar esta função com cautela.	0	⊙
Grupo P01 Controle de Inicialização e parada				
P01.00	Modo de início	0: Inicialização direta: começa a partir da frequência de partida P01.01 1: Inicialização após travagem de CC: iniciar o motor a partir da frequência de partida após a travagem CC (definir o parâmetro P01.03 e P01.04). É adequado nos casos em que a rotação reversa pode ocorrer com baixa carga de inércia durante a inicialização. 2: Iniciar após monitoramento de velocidade 1 3: Iniciar após monitoramento de velocidade 2 A direção e a velocidade serão monitoradas automaticamente para o arranque suave dos motores rotativos. Adapta-se à aplicação com rotação inversa quando inicia a carga grande.	0	⊙

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
		Nota: Esta função só está disponível para os inversores $\geq 4\text{kW}$		
P01.01	Frequência de partida de inicialização direta	A frequência de partida da inicialização direta significa a frequência original durante a inicialização do inversor. Consulte P01.02 para informações detalhadas. Faixa de ajuste: 0,00~50,00Hz	0,50Hz	⊙
P01.02	Tempo de retenção da frequência de partida	Definir uma frequência de partida apropriada para aumentar o torque do inversor durante a inicialização. Durante o tempo de retenção da frequência de partida, a frequência de saída do inversor é a frequência de partida. E então, o inversor irá passar da frequência inicial para a frequência definida. Se a frequência definida for inferior à frequência de partida, o inversor deixará de funcionar e permanecerá em estado stand-by. A frequência de partida não é limitada na frequência de limite inferior.  Faixa de ajuste: 0.0~50.0s	0.0s	⊙
P01.03	A corrente de travagem antes da inicialização	O inversor executará travagem CC na corrente de travagem definida antes da inicialização e acelerará após o tempo de travagem CC. Se o tempo de travagem CC estiver ajustado para 0, a travagem CC é inválida.	0,0%	⊙
P01.04	O tempo de travagem antes da inicialização	Quanto mais forte a corrente de travagem, maior a potência de travagem. A corrente de frenagem CC antes da inicialização significa a porcentagem da corrente nominal do inversor. A faixa de ajuste de P01.03: 0.0~100.0% A faixa de ajuste de P01.04: 0.00~50.00s	0.00s	⊙
P01.05	Seleção ACC/DEC	O modo de mudança da frequência durante o arranque e a execução. 0: Tipo linear A frequência de saída aumenta ou diminui linearmente.	0	⊙

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
		 1: Curva S, a frequência de saída aumentará ou diminuirá de acordo com a curva S A curva S é geralmente utilizada nas aplicações de arranque e parada gradual, tais como elevadores. 		
P01.06	Tempo de ACC do passo de partida da curva S	0.0~50.0s	0.1s	⊙
P01.07	Tempo de DEC do passo final da curva S		0.1s	⊙
P01.08	Seleção de parada	0: Desacelera para parar: após o comando de parada ser 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: após o comando de parada ser válido, o inversor cessa a saída imediatamente. E a parada por inércia da carga na inércia mecânica.	0	○
P01.09	Frequência de partida da travagem CC	Frequência de partida da travagem CC: dê início a travagem CC quando a frequência de rotação atinge a frequência de partida determinada por P1.09.	0,00Hz	○
P01.10	Tempo de espera antes da travagem CC	Tempo de espera antes da travagem CC: CC: os inversores bloqueiam a saída antes de iniciar a travagem CC. Após este tempo de espera, a travagem CC será iniciada de modo a evitar falhas de sobrecorrente causadas pela travagem a alta velocidade.	0.00s	○
P01.11	Corrente de travagem CC	Corrente de travagem CC: o valor de P01.11 é a porcentagem de	0,0%	○

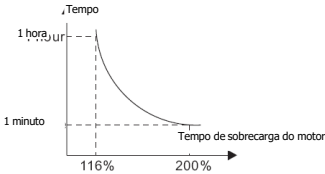
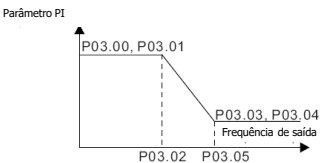
Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
P01.12	Tempo de travagem CC	corrente nominal do inversor. Quanto maior a corrente de travagem CC, maior o torque de travagem. Tempo de travagem CC: o tempo de retenção da travagem CC. Se a tempo for 0, a travagem CC é inválida. O inversor irá parar no tempo de desaceleração definido.  Faixa de ajuste de P01.09: 0.00Hz ~ P00.03 (a frequência máx.) Faixa de ajuste de P01.10: 0.00~50.00s Faixa de ajuste de P01.11: 0.0~100.0% Faixa de ajuste de P01.12: 0.00~50.00s	0.00s	○
P01.13	Tempo ocioso de rotação FWD/REV	Durante o procedimento de mudança de rotação FWD/REV, define o limite em P01.14, o qual é conforme a tabela abaixo:  Faixa de ajuste: 0.0~3600.0s	0.0s	○
P01.14	Mudança entre rotação FWD/REV	Definir o ponto limiar do inversor: 0: Mudar após a frequência zero 1: Mudar após a frequência de partida 2: Mudar após o alcance da velocidade P01.15 e retardo para P01.24	0	◎
P01.15	Velocidade de parada	0,00~100,00Hz	0,50Hz	◎
P01.16	Deteção de velocidade de parada	0: Detectar a velocidade de configuração 1: Detectar na velocidade de feedback (somente válido para controle vetorial)	1	◎

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
P01.17	Tempo de detecção da velocidade de feedback	Quando P01.16 = 1, a frequência de saída real do inversor é menor ou igual a P01.15 e é detectada durante o tempo definido por P01.17, o inversor irá parar; caso contrário, o inversor para no tempo definido pela P01.24.  Faixa de ajuste: 0.00 ~ 100.00s (somente válido quando P01.16 = 1)	0.50s	⊙
P01.18	Seleção de proteção de funcionamento do terminal ao ligar	Quando o canal de comando de operação é o controle do terminal, o sistema detectará o estado do terminal em execução durante a ativação. 0: O comando de comando do terminal é inválido quando ativado. Mesmo que o comando de partida seja detectado para ser válido durante a ativação, o inversor não será executado e o sistema mantém o estado de proteção até que o comando de partida seja cancelado e ativado novamente. 1: O comando de partida do terminal é válido quando ativado. Se o comando de partida for detectado para ser válido durante a ativação, o sistema iniciará o inversor automaticamente após a inicialização. Nota: Esta função deve ser selecionada com precaução, ou resultado grave pode ocorrer.	0	○
P01.19	A frequência de partida é inferior ao limite inferior (válido se a frequência limite inferior estiver acima de 0)	Este código de função determina o estado de funcionamento do inversor quando a frequência definida é menor do que o limite inferior. 0: Executar na frequência de limite inferior 1: Parada 2: Hibernação O inversor irá parar por inércia quando a frequência definida for menor que o limite inferior. Se a frequência definida estiver acima do limite inferior novamente e durar o tempo definido pela P01.20, o inversor retornará ao estado de funcionamento automaticamente.	0	⊙
P01.20	Tempo de espera de restauração de hibernação	Esse código de função determina o tempo de espera da hibernação. Quando a frequência de partida do inversor é inferior à do limite inferior, o inversor irá parar para stand-by.	0.0s	○

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
		Quando a frequência ajustada está acima do limite inferior um novamente e dura o tempo definido pela P01.20, o inversor será executado automaticamente.  $t1 < t2$, logo o inversor não funciona $t1 + t2 = t3$, logo o inversor funciona $t3 = P01.20$ Operação, g Dormência, cy Operação Faixa de ajuste: 0.0 ~ 3600.0s (válido quando P01.19 = 2)		
P01.21	Reiniciar depois de desligar	Esta função pode permitir que o inversor inicie ou não após desligamento e então, ligue-o. 0: Desativado 1: Habilitado, se a partida inicial for atendida, o inversor será executado automaticamente após esperar o tempo definido pelo P01.22.	0	☐
P01.22	Tempo de espera de reinicialização após desligamento	 $t1 = P01.22$ $t2 = P01.23$ Operação Desligar Ligar Operação Faixa de ajuste: 0.0 ~ 3600.0s (válido quando P01.21 = 1)	1.0s	☐
P01.23	Tempo de espera inicial	A função determina a liberação do freio depois que o comando de partida é fornecido e o inversor está em estado de espera e aguarda o tempo de espera definido por P01.23 Faixa de ajuste: 0.0~60.0s	0.0s	☐
P01.24	Retardo da velocidade de parada	Faixa de ajuste: 0.0~100.0s	0.0s	☐
P01.25	Saída 0Hz	Selecione a saída 0Hz do inversor. 0: Saída sem tensão 1: Saída com tensão 2: Saída na corrente de travagem CC	0	☐

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
P02.01	Potência nominal do motor assíncrono	0,1~3000,0kW	Depende do modelo	⊙
P02.02	Frequência nominal do motor assíncrono	0.01Hz~P00.03	50,00Hz	⊙
P02.03	Velocidade nominal do motor assíncrono	1~36000rpm	Depende do modelo	⊙
P02.04	Tensão nominal do motor assíncrono	0~1200V	Depende do modelo	⊙
P02.05	Corrente nominal do motor assíncrono	0,8~6000,0A	Depende do modelo	⊙
P02.06	Resistor estator do motor assíncrono	0.001~65.535Ω	Depende do modelo	○
P02.07	Resistor do rotor do motor assíncrono	0.001~65.535Ω	Depende do modelo	○
P02.08	Indutância de vazamento do motor assíncrono	0.1~6553.5mH	Depende do modelo	○
P02.09	Indutância mútua do motor assíncrono	0.1~6553.5mH	Depende do modelo	○
P02.10	Corrente sem carga do motor assíncrono	0,1~6553,5A	Depende do modelo	○
P02.11	Saturação Magnética	0.0~100.0%	80,0%	⊙

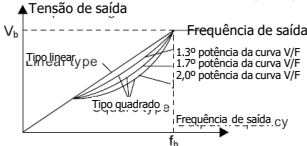
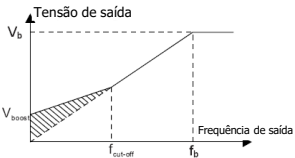
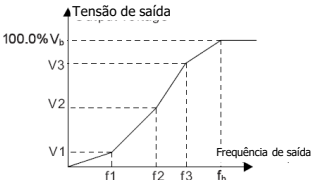
Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
	coeficiente 1 para o núcleo de ferro de AM1			
P02.12	Coeficiente de saturação magnética 2 para o núcleo de ferro de AM1	0.0~100.0%	68,0%	⊙
P02.13	Coeficiente de saturação magnética 3 para o núcleo de ferro de AM1	0.0~100.0%	57,0%	⊙
P02.14	Coeficiente de saturação magnética 4 para o núcleo de ferro de AM1	0.0~100.0%	40,0%	⊙
P02.26	Seleção de proteção contra sobrecarga de motor	0: Sem Proteção 1: Motor comum (com compensação de baixa velocidade). Como o efeito de liberação de calor dos motores comuns será enfraquecido, a proteção elétrica correspondente do calor será ajustada corretamente. A característica de compensação de baixa velocidade mencionada aqui significa reduzir o limite da proteção de sobrecarga do motor cuja frequência de operação é inferior a 30Hz. 2: Motor de conversão de frequência (sem compensação de baixa velocidade). Como a liberação de calor dos motores específicos não será afetada pela velocidade de rotação, não é necessário ajustar o valor da proteção durante operação de velocidade baixa.	2	⊙
P02.27	Coeficiente de proteção contra sobrecarga do motor	Veze da sobrecarga do motor $M = I_{out}/(I_n \cdot K)$ In 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 o valor de K, menor será o valor de M. Quando $M = 116\%$, a falha será reportada após 1 hora, quando $M = 200\%$, a falha será reportada após 1 minuto, quando $M > 400\%$, a falha será relatada instantaneamente.	100,0%	○

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
		 Faixa de ajuste: 20.0%~120.0%		
P02.28	Coefficiente de correção do motor 1 potência	Ajuste a exibição de potência do motor 1. Apenas afete o valor de exibição diferente do desempenho de controle do inversor. Faixa de ajuste: 0.00~3.00	1,00	○
Grupo P03 Controle vetorial				
P03.00	Loop de velocidade de ganho proporcional	Os parâmetros P03.00 ~ P03.05 aplicam-se apenas ao modo de controle vetorial. Abaixo da frequência de comutação 1 (P03.02), os parâmetros PI do circuito de velocidade são: P03.00 e P03.01. P03.00 e P03.01. Acima da frequência de comutação 2 (P03.05), os parâmetros PI do loop de velocidade são: P03.03 e P03.04. P03.03 e P03.04. Os parâmetros PI são obtidos de acordo com a mudança linear de dois grupos de parâmetros. São mostradas abaixo:  PI tem uma relação estreita com a inércia do sistema. Ajuste na base do PI de acordo com diferentes cargas para atender às diversas demandas. A faixa de ajuste de P03.00 e P03.03: 0 ~ 200.0 0~200.0 A faixa de ajuste de P03.01 e P03.04: 0.000 ~ 10.000s A faixa de ajuste de P03.02: 0.00Hz~P00.05 A faixa de ajuste de P03.05: P03.02~P00.03	20,0	○
P03.01	Tempo integral 1 Loop de velocidade		0.200s	○
P03.02	Frequência de Comutação baixa		5,00Hz	○
P03.03	Ganho Proporcional 2 Loop de velocidade		20,0	○
P03.04	Tempo integral 2 Loop de velocidade		0.200s	○
P03.05	Frequência de comutação alta		10,00Hz	○
P03.06	Filtro de saída de Loop de velocidade	0~8(corresponde a 0 ~ 28/10ms)	0	○
P03.07	Coefficiente de compensação do	O coeficiente de compensação do deslizamento é usado para ajustar a frequência de deslizamento do controle vetorial e melhora a precisão	100%	○

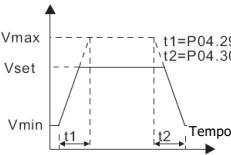
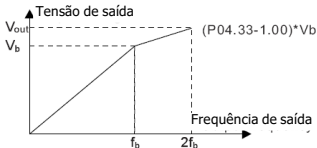
Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
	deslizamento de eletromoção vetorial de velocidade	do controle do sistema. Ajustar o parâmetro adequadamente pode controlar o erro de velocidade constante. Faixa de ajuste: 50% ~ 200%		
P03.08	Coefficiente de compensação da derrapagem do freio do controle vetorial		100%	○
P03.09	Coefficiente P de Porcentagem do loop atual	Nota: Estes dois parâmetros ajustam o parâmetro de ajuste PI do loop de corrente que afeta diretamente a velocidade de resposta dinâmica e a precisão do controle. Geralmente, os usuários não precisam alterar o valor padrão; Aplicar apenas no modo de controle vetorial sem PG 0 (P00.00 = 0). Faixa de ajuste: 0 ~ 65535	1000	○
P03.10	Coefficiente integral do loop atual I		1000	○
P03.11	Método de ajuste de torque	Este parâmetro é usado para habilitar o modo de controle de torque e definir os meios de ajuste de torque. 0: controle de torque é inválido 1: torque de ajuste do teclado (P03.12) 2: torque de ajuste analógico AI1 3: torque de ajuste analógico AI2 4: torque de ajuste analógico AI3 5: Torque de ajuste de frequência de pulso HDI 6: Configuração de torque em passos múltiplos 7: torque de configuração de comunicação MODBUS 8 ~ 10: Reservado Nota: Modo de configuração 2~7, 100% corresponde a 3 vezes do motor de corrente nominal	0	○
P03.12	Torque de configuração do teclado	Faixa de ajuste: -300,0% ~ 300,0% (corrente nominal do motor)	50,0%	○
P03.13	Tempo do filtro fornecido ao torque	0.000~10.000s	0.100s	○
P03.14	Configuração da fonte de frequência de limite superior de rotação para a frente em controle de torque	0: configuração do teclado frequência do limite superior (P03.16 define P03.14, P03.17 define P03.15) 1: Frequência do limite superior de configuração analógica AI1 2: Frequência do limite superior de configuração analógica AI2 3: Frequência do limite superior de configuração analógica AI3 4: Frequência do limite superior de configuração de frequência de pulso HDI	0	○
P03.15	Fonte de configuração de rotação reversa	5: Frequência de limite superior de configuração em passos múltiplos 6: frequência do limite superior de configuração de comunicação MODBUS	0	○

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
	do limite superior no controle de torque	7~9: Reservado Nota: método de configuração 1~9, 100% corresponde à frequência máxima		
P03.16	Valor definido de teclado da frequência de limite superior da rotação de avanço do controle de torque	Esta função é usada para definir o limite superior da frequência. P03.16 define o valor de P03.14; P03.17 define o valor de P03.15. Faixa de ajuste: 0.00 Hz ~ P00.03 (a frequência máxima de saída)	50,00 Hz	○
P03.17	Valor definido de teclado da frequência de limite superior da rotação reversa do controle de torque		50,00 Hz	○
P03.18	Configuração do limite superior do torque de eletromoção	Este código de função é usado para selecionar a seleção da fonte de configuração do limite superior do limite de eletromoção e travagem. 0: frequência de limite superior de configuração do teclado (P03.20 define P03.18 e P03.21 define P03.19) 1: Torque de limite superior de ajuste analógico AI1 2: Torque de limite superior de ajuste analógico AI2 3: Torque de limite superior de ajuste analógico AI3 4: Torque de limite superior de configuração HDI da frequência de pulso 5: Torque de limite superior configuração de comunicação MODBUS 6 ~ 8: Reservado Nota: O modo de configuração 1 ~ 8, 100% corresponde a três vezes da corrente do motor.	0	○
P03.19	Ajuste do limite superior do torque de travagem		0	○
P03.20	Ajuste de teclado de limite superior do torque de eletromoção	O código de função é usado para definir o limite do torque. Faixa de ajuste: 0,0 ~ 300,0% (corrente nominal do motor)	180,0%	○
P03.21	Ajuste de teclado de limite superior do torque de travagem		180,0%	○
P03.22	Coefficiente de redução na	O uso do motor no controle de enfraquecimento O código de função P03.22 e P03.23 são efetivos em potência	0,3	○

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
	zona de poder constante	constante. O motor entrará no estado de enfraquecimento quando o motor funcionar na velocidade nominal. Mude a curva de enfraquecimento modificando o coeficiente de controle de redução. Quanto maior for o coeficiente de controle de enfraquecimento, maior será a curva fraca.		
P03.23	O menor ponto de enfraquecimento na zona de potência constante	A faixa de ajuste de P03.22: 0.1 ~ 2.0 A faixa de ajuste de P03.23: 10% ~ 100%	20%	○
P03.24	Limite de tensão máx.	P03.24 Define a tensão máx. do inversor, o que depende da situação do local. A faixa de ajuste: 0,0 ~ 120,0%	100,0%	◎
P03.25	Tempo de pré-excitação	Pré-ativar o motor quando o inversor iniciar. Desenvolve um campo magnético dentro do motor para melhorar o desempenho do torque durante o processo de partida. O tempo de ajuste: 0.000 ~ 10.000s	0.300s	○
P03.26	Ganho proporcional de enfraquecimento	0~8000	1200	○
P03.27	Seleção de exibição de velocidade de controle vetorial	0: exibir no valor real 1: exibir no valor de configuração	0	○
Grupo P04 Controle SVPWM				
P04.00	Configuração da curva V/F	Esses códigos de função definem a curva V/F do motor MD20 1 para atender a necessidade de diferentes cargas. 0: curva linha reta V/F, aplicar à carga constante do torque 1: curva multi-pontos V/F 2: 1.3º curva V/F de torque de potência baixa 3: 1.7º curva V/F de torque de potência baixa 4: 2,0º curva V/F de torque de potência baixa Curvas 2 ~ 4 aplicam-se às cargas de torque, como ventiladores e bombas de água. Os usuários podem ajustar de acordo com os recursos das cargas para obter o melhor desempenho. 5: personalizado V/F (separação V/F); Neste modo, V pode ser separado de f e f pode ser ajustado através da frequência fornecida pelo canal definido por P00.06 ou o canal dado por tensão definido por P04.27 para alterar a característica da curva. Nota: V ₀ na imagem abaixo é a tensão nominal do motor e f ₀ é a frequência nominal do motor.	0	◎

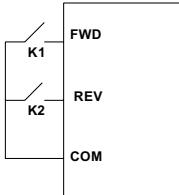
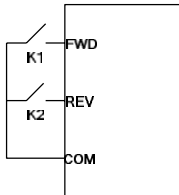
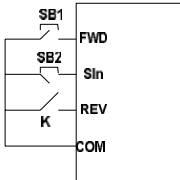
Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
		 Gráfico de Tensão de saída (V_b) versus Frequência de saída (f_b). O gráfico mostra três tipos de curva V/F: Tipo linear, Tipo quadrado e Tipo 1.3ª potência da curva V/F, 1.7ª potência da curva V/F, 2.0ª potência da curva V/F.		
P04.01	Reforço de torque	Reforço de torque para a tensão de saída para os recursos de torque de frequência baixa. P04.01 é para a tensão de saída máxima V_b . P04.02 define a porcentagem de frequência de fechamento de torque manual para f_b .	0,0%	○
P04.02	Fechamento de reforço de torque	O reforço de torque deve ser selecionado de acordo com a carga. Quanto maior a carga, maior o torque. O reforço de torque muito grande é inadequado, pois o motor funcionará com mais magnético e a corrente do inversor aumentará para adicionar a temperatura do inversor e diminuirá a eficiência. Quando o reforço de torque é ajustado para 0,0%, o inversor é um reforço de torque automático. Limite de reforço de torque: abaixo deste ponto de frequência, o reforço de torque é válido, porém sobre esse ponto de frequência, o reforço de torque é inválido.  A faixa de ajuste de P04.01: 0.0%: (automático) 0.1% ~ 10.0% A faixa de ajuste de P04.02: 0.0% ~ 50.0%	20,0%	○
P04.03	Ponto de frequência V/F 1	 Quando P04.00 = 1, o usuário pode definir a curva V//F através	0,00Hz	○
P04.04	Ponto de tensão V/F 1		0,0%	○
P04.05	Ponto de frequência V/F 2		0,00Hz	○
P04.06	Ponto de tensão V/F 2		0,0%	○

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
P04.07	Ponto de frequência V/F 3	P04.03~P04.08. V/F geralmente é configurado de acordo com a carga do motor. Nota: $V1 < V2 < V3$, $f1 < f2 < f3$. Uma tensão de baixa frequência muito alta irá aquecer o motor excessivamente ou danificá-lo. Pode ocorrer sobrecorrente parada ou proteção de sobrecorrente. Faixa de ajuste de P04.03: 0.00Hz~P04.05 A faixa de ajuste de P04.04, P04.06 e P04.08 : 0.0%~110.0% (tensão nominal do motor) Faixa de ajuste de P04.05:P04.03~ P04.07 A faixa de ajuste de P04.07: P04.05 ~ P02.02 (frequência nominal da tensão do motor)	0,00Hz	○
P04.08	Ponto de tensão V/F 3		0,0%	○
P04.09	Ganho de compensação de deslizamento V/F	Este código de função é usado para compensar a mudança da velocidade de rotação causada pela carga durante o controle SVPWM de compensação para melhorar a rigidez do motor. Pode ser configurado para a frequência de deslizamento nominal do motor que é contada como abaixo: $\Delta f = f_b \cdot n \cdot p / 60$ Do qual, f_b é a frequência nominal do motor, o seu código de função é P02.02; n é a velocidade nominal de rotação do motor e seu código de função é P02.03; p é o par do pole do motor. 100.0% corresponde à frequência de deslizamento nominal Δf . Faixa de ajuste: 0,0 ~ 200,0%	100,0%	○
P04.10	Fator de controle de vibração de baixa frequência	No modo de controle SVPWM, pode ocorrer flutuação de corrente no motor em algumas frequências, especialmente o motor com grande potência. O motor não pode funcionar de forma estável ou pode ocorrer uma sobrecorrente. Esses fenômenos podem ser cancelados ao ajustar esse parâmetro. A faixa de ajuste de P04.10: 0 ~ 100 A faixa de ajuste de P04.11: 0 ~ 100 A faixa de ajuste de P04.12: 0.00Hz ~ P00.03 (a frequência máxima)	10	○
P04.11	Fator de controle de vibração de alta frequência		10	○
P04.12	Limite de controle de vibração		30,00 Hz	○
P04.26	Seleção de operação de economia de energia	0: Sem operação 1: operação automática de economia de energia Motor nas condições de carga leve, ajuste automaticamente a tensão de saída para economizar energia	0	◎
P04.27	Canal de ajuste de tensão	Selecione o canal de ajuste de saída na separação da curva V/F. 0: Tensão de ajuste do teclado: a tensão de saída é determinada por P04.28. 1: tensão de ajuste AI1 2: tensão de ajuste AI2	0	○

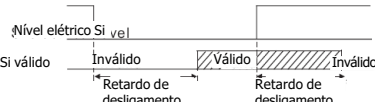
Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
		3: tensão de ajuste AI3 4: tensão de ajuste HDI 5: Tensão de ajuste de velocidade em passos múltiplos, 6: tensão de ajuste PID 7: tensão de ajuste de comunicação MODBUS; 8 ~ 10: Invertida Nota: 100% corresponde à tensão nominal do motor.		
P04.28	Tensão de ajuste do teclado	O código de função é o valor do conjunto digital tensão quando o canal de ajuste de tensão é selecionado como "seleção de teclado" A faixa de ajuste: 0.0%~100.0%	100,0%	○
P04.29	Tempo de aumento da tensão	O tempo de aumento de tensão é o período em que o inversor acelera da tensão mínima de saída para a tensão máxima de saída.	5.0s	○
P04.30	Tempo de redução de tensão	O tempo de redução de tensão é o período quando o inversor é desacelera da tensão máxima de saída de tensão mínima de saída. A faixa de ajuste: 0.0~3600.0s	5.0s	○
P04.31	Tensão de saída máxima	Define o limite superior e inferior da tensão de saída. A faixa de ajuste de P04.31:P04.32~100.0% (a tensão nominal do motor)	100,0%	◎
P04.32	Tensão de saída mínima	A faixa de ajuste de P04.32:0.0%~ P04.31 (a tensão nominal do motor) 	0,0%	◎
P04.33	Coeficiente de enfraquecimento na zona de potência constante	Ajuste a tensão de saída do inversor no modo SVPWM quando enfraquecer. Nota: Inválido no modo de torque constante.  A faixa de ajuste de P04.33:1.00~1.30	1,00	○

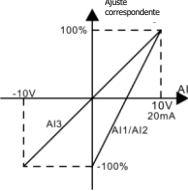
Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
Grupo P05 Terminais de entrada				
P05.00	Seleção da entrada HDI	0: HDI é a entrada de pulso alta. Consulte P05.49 ~ P05.54 1:HDI é o interruptor de entrada	0	⊙
P05.01	Seleção de função de terminais S1	Nota: S1 ~ S4, IDH são os terminais superiores na placa de controle e P05.12 pode ser usado para definir a função de S5 ~ S8 0: Sem função 1: Operação de rotação de avanço 2: Operação de rotação reversa 3: Operação de controle de 3 cabos 4: Toque para avançar 5: Toque para recuar 6: Parado por inércia 7: Reset de falhas 8: Operação de pausa 9: Entrada de falha externa 10: Ajuste de frequência crescente (UP) 11: Ajuste de frequência decrescente (DOWN) 12: Cancelar o ajuste de mudança de frequência 13: Alterar entre a ajuste A e a ajuste B 14: Alterar entre o ajuste da combinação e o ajuste A 15: Alterar entre o ajuste da combinação e o ajuste B 16: Terminal de velocidade em passos múltiplos 1 17: Terminal de velocidade em passos múltiplos 2 18: Terminal de velocidade em passos múltiplos 3 19: Terminal de velocidade em passos múltiplos 4 20: Pausa de velocidade em passos múltiplos 21: tempo ACC/DEC 1 22: tempo ACC/DEC 2 23: Reset simples da parada do PLC 24: Pausa do PLC simples 25: pausa de controle PID 26: Pausa de deslocamento (parada na frequência atual) 27: Reset de deslocamento (retorno para a frequência central) 28: Reset do contador 29: Proibição de controle de torque 30: proibição ACC/DEC 31: Disparador de contador 32: Reserva 33: Cancelar o ajuste de alteração de frequência temporariamente	1	⊙
P05.02	Seleção de função dos terminais S2		4	⊙
P05.03	Seleção de função dos terminais S3		7	⊙
P05.04	Seleção de função dos terminais S4		0	⊙
P05.05	Seleção de função dos terminais S5		0	⊙
P05.06	Seleção de função dos terminais S6		0	⊙
P05.07	Seleção de função dos terminais S7		0	⊙
P05.08	Seleção de função dos terminais S8		0	⊙
P05.09	Seleção de função dos terminais HDI		0	⊙

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar																				
		34:freio CC 35: Reverso 36: Muda o comando para o teclado 37: Muda o comando para os terminais 38: Muda o comando para a comunicação 39: comando pré-magnetizado 40:Libere a potência 41: mantenha a potência 42~60:Invertido 61: comutação de polo PID 62~63: Reservado																						
P05.10	Seleção de polaridade dos terminais de entrada	O código da função é usado para definir a polaridade dos terminais de entrada Defina o bit a 0, o terminal de entrada é ânodo. Defina o bit para 1, o terminal de entrada é o cátodo. <table border="1"> <tr> <td>BIT8</td><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>BIT5</td><td>BIT4</td></tr> <tr> <td>HDI</td><td>S8</td><td>S7</td><td>S6</td><td>S5</td></tr> <tr> <td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td><td></td></tr> <tr> <td>S4</td><td>S3</td><td>S2</td><td>S1</td><td></td></tr> </table> A faixa de ajuste: 0x000~0x1FF	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	HDI	S8	S7	S6	S5	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0		S4	S3	S2	S1		0x000	○
BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4																				
HDI	S8	S7	S6	S5																				
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																					
S4	S3	S2	S1																					
P05.11	Trocar tempo de filtro	Defina o tempo de filtro de amostra dos terminais S1 ~ S4 e HDI. Se a interferência for excessiva, aumente o parâmetro para evitar o funcionamento incorreto. 0.000~1.000s	0.010s	○																				
P05.12	Ajuste de terminais virtuais	0x000~0x1FF(0: Desativado, 1: Ativado) BIT0: terminal virtual S1 BIT1:terminal virtual S2 BIT2: terminal virtual S3 BIT3: terminal virtual S4 BIT4: terminal virtual S5 BIT5: terminal virtual S6 BIT6: terminal virtual S7 BIT7: terminal virtual S8 BIT8: terminal virtual HDI	0x000	◎																				
P05.13	Modo de execução do controle de terminais	Defina o modo de operação dos controles de terminais 0: controle de 2 fios 1, cumpra a habilitação com a direção. Este modo é amplamente utilizado. Ele determina a direção de rotação pelo comando de terminais FWD e REV definidos.	0	◎																				

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificação																																													
		 <table><tr><td>FWD</td><td>REV</td><td>Comando em execução</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>Parada</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>Execução em avanço</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>Execução inversa</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>Em espera</td></tr></table> 1: controle de 2 fios 2; Separe a habilitação da direção. O FWD definido por este modo é o habilitante. A direção depende do estado da REV definida.  <table><tr><td>FWD</td><td>REV</td><td>Comando de operação</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>Operação</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>Operação de avanço</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td></td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>Parada</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Operação reversa</td></tr></table> 2: controle de 3 fios 1; Sin é o terminal de habilitação neste modo, e o comando de partida é causado pelo FWD e a direção é controlada pelo REV. O Sin é fechado natural.  O controle de direção é conforme abaixo durante a operação: <table><tr><th>Sin</th><th>REV</th><th>Direção anterior</th><th>Direção atual</th></tr><tr><td></td><td></td><td>Em avanço</td><td>Inversa</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF→ON</td><td>Inversa</td><td>Em avanço</td></tr></table>	FWD	REV	Comando em execução	OFF	OFF	Parada	ON	OFF	Execução em avanço	OFF	ON	Execução inversa	ON	ON	Em espera	FWD	REV	Comando de operação	OFF	OFF	Operação	ON	OFF	Operação de avanço	OFF	ON		ON	ON	Parada			Operação reversa	Sin	REV	Direção anterior	Direção atual			Em avanço	Inversa	ON	OFF→ON	Inversa	Em avanço		
FWD	REV	Comando em execução																																															
OFF	OFF	Parada																																															
ON	OFF	Execução em avanço																																															
OFF	ON	Execução inversa																																															
ON	ON	Em espera																																															
FWD	REV	Comando de operação																																															
OFF	OFF	Operação																																															
ON	OFF	Operação de avanço																																															
OFF	ON																																																
ON	ON	Parada																																															
		Operação reversa																																															
Sin	REV	Direção anterior	Direção atual																																														
		Em avanço	Inversa																																														
ON	OFF→ON	Inversa	Em avanço																																														

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros				Valor Padrão	Modificação																												
		<table><tr><td rowspan="2">ON</td><td rowspan="2">ON→OFF</td><td>Inversa</td><td>Em avanço</td></tr><tr><td>Em avanço</td><td>Inversa</td></tr><tr><td>ON→</td><td>ON</td><td colspan="2" rowspan="2">Desacelerar para parar</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td></tr></table>	ON	ON→OFF	Inversa	Em avanço	Em avanço	Inversa	ON→	ON	Desacelerar para parar		OFF	OFF																					
ON	ON→OFF	Inversa			Em avanço																														
		Em avanço	Inversa																																
ON→	ON	Desacelerar para parar																																	
OFF	OFF																																		
3: controle de 3 fios 2; Sin é o terminal de habilitação neste modo, e o comando de partida é causado por SB1 ou SB3 e ambos controlam a direção de partida .NC SB2 gera o comando de parada. SB1 SB2 SB3 FWD Sin REV COM <table><tr><th>Sin</th><th>FWD</th><th>REV</th><th>Direção</th></tr><tr><td rowspan="2">ON</td><td></td><td>ON</td><td>Em avanço</td></tr><tr><td>OFF→ON</td><td>OFF</td><td>Inversa</td></tr><tr><td rowspan="2">ON</td><td>ON</td><td></td><td>Em avanço</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF→ON</td><td>Inversa</td></tr><tr><td>ON</td><td></td><td></td><td rowspan="3">Desacelerar para parar</td></tr><tr><td>→</td><td></td><td></td></tr><tr><td>OFF</td><td></td><td></td></tr></table> Nota: para o modo de execução de 2 fios, quando o terminal FWD/REV é válido, o inversor para por causa do comando de parada de outras fontes, até o terminal de controle FWD/REV continuar válido; o inversor não funciona quando o comando de parada é cancelado. Somente quando FWD/REV é lançado novamente, o inversor pode ser iniciado de novo. Por exemplo, o STOP/RST válido para quando os ciclos de sinal do PLC param, parada de comprimento fixo e controle terminal (Consulte P07.04).								Sin	FWD	REV	Direção	ON		ON	Em avanço	OFF→ON	OFF	Inversa	ON	ON		Em avanço	OFF	OFF→ON	Inversa	ON			Desacelerar para parar	→			OFF		
Sin	FWD	REV	Direção																																
ON		ON	Em avanço																																
	OFF→ON	OFF	Inversa																																
ON	ON		Em avanço																																
	OFF	OFF→ON	Inversa																																
ON			Desacelerar para parar																																
→																																			
OFF																																			

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
P05.14	Tempo de espera de ligação do terminal S1	O código de função define o tempo de espera correspondente do nível elétrico dos terminais programáveis do ligar para desligar.  Faixa de ajuste: 0.000~50.000s	0.000s	○
P05.15	Tempo de espera do desligamento do terminal S1		0.000s	○
P05.16	tempo de espera de ligação do terminal S2		0.000s	○
P05.17	Tempo de espera do desligamento do terminal S2		0.000s	○
P05.18	tempo de espera de ligação do terminal S3		0.000s	○
P05.19	tempo de espera de desligamento do terminal S3		0.000s	○
P05.20	tempo de espera de ligação do terminal S4		0.000s	○
P05.21	Tempo de espera do desligamento do terminal S4		0.000s	○
P05.30	Tempo de espera ligação do terminal HDI		0.000s	○
P05.31	Tempo de espera de desligamento do terminal HDI		0.000s	○
P05.32	Limite baixo do AI1	AI1 é configurado pelo potenciômetro analógico, AI2 é configurado pelo terminal de controle AI2 e AI3 é configurado pelo terminal de controle AI3. O código de função define a relação entre a tensão de entrada analógica	0,00V	○
P05.33	Ajuste		0,0%	○

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
	correspondente do limite baixo de AI1	e seu valor ajustado correspondente. Se a tensão de entrada analógica além do valor de entrada mínimo ou máximo definido, o inversor irá considerar no mínimo ou no máximo.		
P05.34	Limite superior de I1	Quando a entrada analógica é a entrada atual, a tensão correspondente de 0 ~ 20mA é 0 ~ 10V.	10,00V	○
P05.35	Ajuste correspondente do limite superior de AI1	Em diferentes casos, o valor nominal correspondente de 100,0% é diferente. Consulte a aplicação para obter informações detalhadas. A figura abaixo ilustra diferentes aplicações:	100,0%	○
P05.36	Tempo de filtro de entrada AI1		0.100s	○
P05.37	Limite baixo do AI2		0,00V	○
P05.38	Ajuste correspondente do limite inferior de AI2		0,0%	○
P05.39	Limite superior de AI2		10,00V	○
P05.40	Ajuste correspondente de do limite superior do AI2		100,0%	○
P05.41	Tempo de filtro de entrada AI2	Tempo de filtro de entrada: este parâmetro é usado para ajustar a sensibilidade da entrada analógica. Aumentar o valor corretamente pode melhorar a anti-interferência do análogo, mas enfraquece a sensibilidade da entrada analógica Nota: AI1 suporta entrada de 0 ~ 10V e AI2 suporta entrada de 0 ~ 10V ou 0 ~ 20mA, quando AI2 seleciona entrada de 0 ~ 20mA, a tensão correspondente de 20mA é de 10V. AI3 pode suportar a saída de -10V ~ +10V.	0.100s	○
P05.42	Limite baixo do AI3	A faixa de ajuste de P05.32:-100.0%~100.0% A faixa de ajuste de P05.34:P05.32~10.00V A faixa de ajuste de P05.35:-100.0%~100.0%	-10,00V	○
P05.43	Ajuste correspondente do limite inferior do AI3	A faixa de ajuste de P05.36:0.000s~10.000s A faixa de ajuste de P05.37:0.00V~P05.39 A faixa de ajuste de P05.38:-100.0%~100.0% A faixa de ajuste de P05.39:P05.37~10.00V	-100,0%	○
P05.44	Valor médio do AI3	A faixa de ajuste de P05.40:-100.0%~100.0% A faixa de ajuste de P05.41:0.000s~10.000s	0,00V	○
P05.45	Ajuste médio correspondente do AI3	A faixa de ajuste de P05.42:-10.00V~P05.44 A faixa de ajuste de P05.43:-100.0%~100.0% A faixa de ajuste de P05.44:P05.42~P05.46	0,0%	○
P05.46	Limite superior do AI3	A faixa de ajuste de P05.45:-100.0%~100.0%	10,00V	○
P05.47	Ajuste		100,0%	○

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
	correspondente do limite superior do AI3	A faixa de ajuste de P05.46: P05.44 ~ 10.00V A faixa de ajuste de P05.48: 0.000s ~ 10.000s		
P05.48	Tempo de filtro de entrada AI3		0.100s	○
P05.50	Frequência do limite inferior de HDI	0.000kHz~P05.52	0,000 kHz	○
P05.51	Ajuste correspondente de ajuste de baixa frequência HDI	-100.0%~100.0%	0,0%	○
P05.52	Frequência do limite superior de HDI	P05.50~50.000kHz	50,000 kHz	○
P05.53	Ajuste correspondente da frequência do limite superior do IDH	-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				
P06.01	Seleção de saída Y1	0: Inválido 1: Em Operação 2: operação de rotação de avanço 3: operação de rotação reversa 4: Operação de toque 5: Falha do inversor 6: Teste de grau de frequência FDT1 7: Teste de frequência FDT2 8: chegada da frequência 9: execução de velocidade zero 10: chegada da frequência do limite superior 11: chegada da frequência do limite inferior 12: pronta para operação 13: Pré-magnetização 14: Pré-alarma de sobrecarga 15: Pré-alarma de subcarga 16: Conclusão do estágio PLC simples	0	
P06.03	Seleção de saída do relé RO1		1	○
P06.04	Seleção de saída do relé RO2		5	○

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificação								
		17: Conclusão do ciclo simples do PLC 18: Chegada do valor de contagem de ajuste 19: Chegada do valor de contagem definida chegada 20: falha externa válida 21: Reservado 22: Chegada do tempo de duração 23: saída de terminais virtuais de comunicação MODBUS 24 ~ 25: Reservado 26: Estabelecimento da tensão do barramento CC 27 ~ 30: Reservado										
P06.05	Seleção de polaridade dos terminais de saída	O código de função é usado para ajustar o polo do terminal de saída. Quando o bit atual é definido como 0, o terminal de entrada é positivo. Quando o bit atual é definido como 1, o terminal de entrada é negativo. <table><tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr><tr><td>RO2</td><td>RO1</td><td>Reservado</td><td>Y1</td></tr></table> Faixa de ajuste:0~F	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	RO2	RO1	Reservado	Y1	0	○
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0									
RO2	RO1	Reservado	Y1									
P06.06	Tempo de espera aberto Y1	Faixa de ajuste:0.000~50.000s	0.000s	○								
P06.07	Tempo de espera desligado Y1C	Faixa de ajuste:0.000~50.000s	0.000s	○								
P06.10	Tempo de espera ligado RO1	O código de função define o tempo de espera correspondente da mudança de nível elétrico durante a ativação e desativação do terminal programável. Nível elétrico RO 	0.000s	○								
P06.11	Tempo de espera ligado RO1		0.000s	○								
P06.12	Tempo de espera ligado RO2		0.000s	○								
P06.13	Tempo de espera desligado RO2		0.000s	○								
P06.14	Seleção de saída AO1	0: Frequência de operação 1: Frequência de ajuste 2: Frequência de referência da rampa 3: velocidade de rotação em execução 4: Corrente de saída (em relação a 2 vezes da corrente nominal do inversor) 5: Corrente de saída (em relação a 2 vezes da corrente nominal do motor) 6: Tensão de saída	0	○								
P06.15	Seleção de saída AO2		0	○								

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
		7: Potência de saída 8: Ajuste do valor de torque 9: Torque de saída 10: Valor de entrada AI1 analógico 11: Valor de entrada AI2 analógico 12: Valor de entrada analógico AI3 13: Valor de entrada HDI do impulso de alta velocidade 14: Valor definido de comunicação MODBUS 1 15: Valor definido de comunicação MODBUS 2 16 ~ 21: Reservado 22: Corrente de torque (corresponde a 3 vezes a corrente nominal do motor) 23: Frequência de referência da rampa (com sinal) 24~30: Reservado		
P06.17	Baixo limite de saída AO1	Os códigos de função acima definem a relação relativa entre o valor de saída e a saída analógica. Quando o valor de saída excede o alcance da saída máxima ou mínima definida, ele irá contar de acordo com a saída de limite inferior ou limite superior. Quando a saída analógica é a saída atual, 1mA é igual a 0.5V. Em diferentes casos, a saída analógica correspondente de 100% do valor de saída é diferente. Consulte cada aplicação para obter informações detalhadas.	0,0%	○
P06.18	Saída AO1 correspondente de baixo limite		0,00V	○
P06.19	Limite superior de saída AO1		100,0%	○
P06.20	A saída AO1 correspondente para o limite superior		10,00V	○
P06.21	Tempo do filtro de saída AO1		0.000s	○
P06.22	Baixo limite de saída AO2		0,0%	○
P06.23	Saída AO2 correspondente ao limite inferior		0,00V	○
P06.24	Limite superior de saída AO2		100,0%	○
P06.25	Saída AO2 correspondente ao limite superior		10,00V	○
P06.26	Tempo de filtro de saída AO2		0.000s	○

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
Grupo P07 interface homem-máquina				
P07.00	Senha do usuário	0~65535 A proteção por senha será válida ao definir qualquer número que não seja zero. 00000: Delete a senha do usuário anterior e invalide a proteção por senha. Depois que a senha do usuário se tornar válida, se a senha estiver incorreta, os usuários não podem entrar no menu de parâmetros. Apenas a senha correta pode fazer com que o usuário verifique ou modifique os parâmetros. Lembre-se das senhas de todos os usuários. O estado de edição de recolhimento dos códigos de função e a proteção por senha tornar-se-ão válidos em 1 minuto. 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 seja inserida senha correta, o operador não pode acessá-lo. Nota: Restaurar para o valor padrão pode deletar a senha, utilize-a com cautela.	0	○
P07.01	Cópia do parâmetro	0: Sem operação 1: Carregar o parâmetro da função local para o teclado 2: Baixe o parâmetro da função do teclado para o endereço local (incluindo os parâmetros do motor) 3: Baixe o parâmetro da função do teclado para o endereço local (excluindo o parâmetro do motor do grupo P02 e P12) 4: Baixe os parâmetros da função do teclado para o endereço local (apenas para o parâmetro do motor do grupo P02 e P12) Nota: Depois de terminar 1 ~ 4, o parâmetro irá restaurar para 0 e o carregamento e o download não incluem P29.	0	◎
P07.02	Seleção de função da tecla	0x00~0x27 Um : Função da tecla QUICK/JOG 0 : Nulo 1 : Movimento 2: Mudar o estado de exibição através da tecla shift 3: Alternar entre a rotação FWD / REV 4: Desligar a configuração UP/DOWN 5: Parada por inércia	0x01	◎

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
		6 : Alternar comando de operação ref. modo 7: modo de comissão rápida (com base no parâmetro não padrão) tens 0 : teclas desbloqueadas 1: bloquear todas as teclas 2 : Bloqueie parte das teclas (tecla PRG/ESC de bloqueio apenas)		
P07.03	QUICK/JOG	Quando P07.02 = 6, defina a sequência de mudança dos canais de comando em execução. 0: Controle do teclado → controle de terminais → controle de comunicação 1: Controle do teclado ← → controle dos terminais 2: controle do teclado ← → controle de comunicação 3: controle de terminais ← → controle de comunicação	0	○
	a sequência de mudança do comando de operação			
P07.04	STOP/RST	Selecione a função de parada em STOP/RST . STOP/RST é efetivo em qualquer estado para a reinicialização do teclado.	0	○
	função de parada	0: Apenas válido para o controle do teclado 1: Ambos são válidos para controle de teclado e terminais 2: ambos válidos para teclado e controle de comunicação 3: Válido para todos os modos de controle		
P07.05	Parâmetros exibidos 1 do estado em execução	0x0000~0xFFFF BIT0: frequência de funcionamento (Hz on) BIT1: frequência de ajuste (Hz on) BIT2: tensão de barramento (Hz on) BIT3: tensão de saída (V on) BIT4: corrente de saída (A on) BIT5: velocidade de rotação em funcionamento (rpm) BIT6: potência de saída (% ativado) BIT7: torque de saída (% ativado) BIT8: Referência PID (% vibração) BIT9: valor de retorno PID (% on) BIT10: estado dos terminais de entrada BIT11: estado dos terminais de saída BIT12: valor de ajuste do torque (% ativado) BIT13: valor do contador de impulsos BIT14: reservado BIT15: PLC e o passo atual da velocidade em passos múltiplos	0x03FF	○

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
P07.06	Parâmetros exibidos 2 do estado em execução	0x0000~0xFFFF BIT0: valor AI1 analógico (V on) BIT1: valor AI2 analógico (V on) BIT2: valor AI3 analógico (V on) BIT3: frequência HDI de pulso de alta velocidade BIT4: porcentagem de sobrecarga do motor (% on) BIT5: porcentagem de sobrecarga do inversor (% ativada) BIT6: frequência de rampa dada valor (Hz ligado) BIT7: velocidade linear BIT8: corrente de entrada CA (A on) BIT9 ~ 15: reservado	0x0000	
P07.07	A seleção de parâmetros do estado de parada	0x0000~0xFFFF BIT0: frequência de ajuste (Hz ligado, frequência vibrando lentamente) BIT1: tensão de barramento (V on) BIT2: estado dos terminais de entrada BIT3: estado dos terminais de saída BIT4: referência PID (% vibrando) BIT5: valor de feedback PID (% vibração) BIT6: referência de torque (% vibração) BIT7: valor AI1 analógico (V on) BIT8: valor AI2 analógico (V on) BIT9: valor AI3 analógico (V on) BIT10: frequência HDI de pulso de alta velocidade BIT11: PLC e o passo atual da velocidade em passos múltiplos BIT12: contadores de pulsos BIT13 ~ BIT15: reservado	0x00FF	○
P07.08	Coefficiente de exibição de frequência	0,01~10,00 Frequência visualizada = frequência em execução * P07.08	1,00	○
P07.09	Coefficiente de exibição de velocidade	0.1~999.9% Velocidade de rotação mecânica = 120 * frequência em execução exibida × P07.09 / pares de polos de motor	100,0%	○
P07.10	Coefficiente exibido de velocidade linear	0.1~999.9% Velocidade linear = Velocidade de rotação mecânica × P07.10	1,0%	○
P07.11	Temperatura do módulo da ponte retificadora	-20.0~120.0°C		●
P07.12	Temperatura do Módulo de	-20.0~120.0°C		●

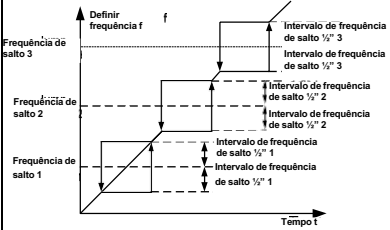
Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
	Conversor			
P07.13	Versão do Software	1,00~655,35		●
P07.14	Tempo de funcionamento acumulativo local	0~65535h		●
P07.15	Alto bit de consumo de energia	Exibe a potência usada pelo inversor. O consumo de energia do inversor =P07.15*1000+P07.16		●
P07.16	Baixo bit de consumo de energia	Faixa de ajuste de P07.15: 0~65535 kWh(*1000) Faixa de ajuste de P07.16: 0.0~999.9 kWh		●
P07.17	Reservado	Reservado		●
P07.18	O consumo nominal do inversor	0,4~3000,0kW		●
P07.19	A tensão nominal do inversor	50~1200V		●
P07.20	A corrente nominal do inversor	0,1~6000,0A		●
P07.21	Código de barras de fábrica 1	0x0000~0xFFFF		●
P07.22	Código de barras de fábrica 2	0x0000~0xFFFF		●
P07.23	Código de barras de fábrica 3	0x0000~0xFFFF		●
P07.24	Código de barras de fábrica 4	0x0000~0xFFFF		●
P07.25	Código de barras de fábrica 5	0x0000~0xFFFF		●
P07.26	Código de barras de fábrica 6	0x0000~0xFFFF		●

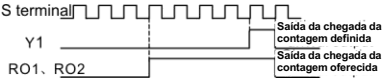
Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
P07.27	Tipo de falha da corrente	0: Sem falhas 1: OUT1 2: OUT2 3: OUT3 4: OC1 5: OC2 6: OC3 7: OV1 8: OV2 9: OV3 10: UV 11: Sobrecarga do motor (OL1) 12: Sobrecarga do inversor (OL2) 13: perda de fase do lado da entrada (SPI) 14: perda de fase do lado da saída (SPO) 15: superaquecimento do módulo retificador (OH1) 16: falha de superaquecimento do módulo inversor (OH2) 17: falha externa (EF)		●
P07.28	Tipo de falha anterior	18: falha de comunicação 485 (CE) 19: Falha de detecção de corrente (ItE) 20: Falha de auto-tune de motor (tE) 21: falha de operação de EEPROM (EEP) 22: falha de resposta offline PID (PIDE) 23: bCE 24: Chegada do tempo de execução (FIN) 25: Sobrecarga elétrica (OL3) 26: PCE 27 : UPE 28 : DNE 29~31: Reservado 32: ETH1 33: ETH2 34: falha de desvio de velocidade (dEu)		●
P07.29	Tipo de falha anterior 2	35: desajuste (STo)		●
P07.30	Tipo de falha anterior 3	36: Falha de ausência de carga (LL)		●
P07.31	Tipo de falha anterior 4			●

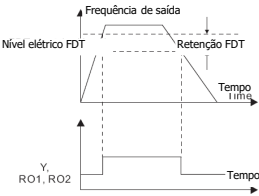
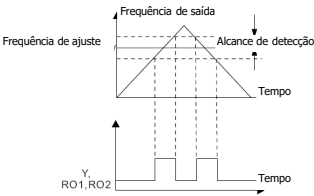
Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
P07.32	Tipo de falha anterior 5			●
P07.33	Frequência de operação de falha atual		0,00Hz	●
P07.34	Frequência de referência da rampa na falha atual		0,00Hz	
P07.35	Tensão de saída da falha atual		0V	
P07.36	Corrente de saída da falha atual		0,0A	
P07.37	Tensão do barramento da corrente na falha atual		0,0V	
P07.38	A temperatura máx. na falha atual		0,0°C	
P07.39	Estado terminal de entrada da falha atual		0	●
P07.40	Estado terminal de saída na falha atual		0	●
P07.41	Frequência da referência na falha anterior		0,00Hz	●
P07.42	Frequência de referência da rampa na falha anterior		0,00Hz	●
P07.43	Tensão de saída na falha anterior		0V	●
07.44	A tensão de		0,0A	●

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
	saída na falha anterior			
P07.45	Tensão de barramento na falha anterior		0,0V	●
P07.46	A temperatura máx. na falha anterior		0.0°C	●
P07.47	Estado terminal de entrada na falha anterior		0	●
P07.48	Estado dos terminais de saída na falha anterior		0	●
P07.49	Frequência de referência nas falhas anteriores 2		0,00Hz	●
P07.50	Frequência de referência da rampa nas falhas anteriores 2		0,00Hz	●
P07.51	Tensão de saída nas falhas anteriores 2		0V	●
P07.52	Corrente de saída na falha anterior 2		0,0A	●
P07.53	Voltagem do barramento na falha anterior 2		0,0V	●
P07.54	A temperatura máx. na falha anterior 2		0.0°C	●
P07.55	Estado terminal de entrada na falha		0	●

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
	anterior 2			
P07.56	Estado dos terminais de saída na falha anterior 2		0	●
Grupo P08 Função aprimorada				
P08.00	Tempo ACC 2	Consulte P00.11 e P00.12 para uma definição detalhada. A série Facility MD20 define quatro grupos de tempo ACC/DEC que podem ser selecionados pelo grupo P5. O primeiro grupo de tempo ACC/DEC é o padrão de fábrica. Faixa de ajuste: 0.0~3600.0s	Depende do modelo	○
P08.01	Tempo DEC 2		Depende do modelo	○
P08.02	Tempo ACC 3		Depende do modelo	○
P08.03	Tempo DEC 3		Depende do modelo	○
P08.04	Tempo ACC 4		Depende do modelo	○
P08.05	Tempo DEC 4		Depende do modelo	○
P08.06	Frequência de movimento de operação	Este parâmetro é usado para definir a frequência de referência durante movimento Faixa de ajuste: 0.00Hz ~ P00.03 (a frequência máxima)	5,00Hz	○
P08.07	Tempo de ACC de operação de movimento	O tempo de movimento do ACC significa o tempo necessário se o inversor for operado de 0Hz para a frequência máx. O tempo de movimento de DEC significa o tempo necessário se o inversor for da frequência máx. (P00.03) a 0Hz. Faixa de ajuste: 0.0~3600.0s	Depende do modelo	○
P08.08	Tempo de DEC de movimento de operação		Depende do modelo	○
P08.09	Frequência de salto 1	Quando a frequência definida está na faixa de frequência de salto, o inversor irá executar na borda da frequência de salto. O inversor pode evitar o ponto de ressonância mecânica definindo a frequência de salto. O inversor pode definir três frequências de salto. Mas esta função será inválida se todos os pontos de salto forem 0.	0,00Hz	○
P08.10	Intervalo de frequência de salto 1		0,00Hz	○
P08.11	Intervalo de frequência de salto 2		0,00Hz	○
P08.12	Intervalo de frequência de salto 2		0,00Hz	○
P08.13	Intervalo de frequência de salto 3		0,00Hz	○

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
P08.14	Intervalo de frequência de salto 3	 Definir frequência f Intervalo de frequência de salto $\frac{1}{4}$ 3 Intervalo de frequência de salto $\frac{1}{2}$ 3 Intervalo de frequência de salto $\frac{1}{4}$ 2 Intervalo de frequência de salto $\frac{1}{2}$ 2 Intervalo de frequência de salto $\frac{1}{4}$ 1 Intervalo de frequência de salto $\frac{1}{2}$ 1 Faixa de ajuste: 0.00 ~ P00.03 (a frequência máxima)	0,00Hz	○
P08.15	área de deslocamento	Esta função aplica-se às indústrias onde são necessárias funções de deslocamento e convolução, como fibras têxteis e químicas.	0,0%	○
P08.16	Intervalo de frequência de salto repentino	A função de deslocamento significa que a frequência de saída do inversor é fluída com a frequência definida como central. A rota da frequência de partida é ilustrada conforme abaixo, em que o deslocamento é definido por P08.15 e quando P08.15 é definido como 0, o deslocamento é 0 sem função.	0,0%	○
P08.17	Tempo de reforço transversal		5.0s	○
P08.18	Tempo em declínio de deslocamento	 área de deslocamento: percurso de deslocamento é limitado pela frequência alta e baixa. O intervalo de deslocamento em relação à frequência central: intervalo de deslocamento AW = frequência central × intervalo de deslocamento P08.15. Frequência de salto repentino = intervalo de deslocamento AW × faixa de frequência de salto repentino P08.16. Quando executado na frequência de deslocamento, o valor relativo à frequência de salto repentino. O tempo de elevação da frequência de deslocamento: o tempo do ponto mais baixo para o mais alto. O tempo decrescente da frequência de deslocamento: o tempo do ponto mais alto ao mais baixo. A faixa de ajuste de P08.15: 0.0~100.0% (em relação à frequência definida)	5.0s	○

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
		A faixa de ajuste de P08.16: 0.0 ~ 50.0% (em relação à área de deslocamento) A faixa de ajuste de P08.17: 0.1~3600.0s A faixa de ajuste de P08.18: 0.1~3600.0s		
P08.25	Valor de contagem definido	O contador funciona pelos sinais de pulso de entrada dos terminais HDI.	0	○
P08.26	Valor de contagem oferecido	Quando o contador atinge um número fixo, os terminais de saída multifuncionais irão emitir o sinal de "chegada do número de contagem fixa" e o contador continuará funcionando; quando o contador atingir um número de ajuste, os terminais de saída de multifunções emitirão o sinal de "ajuste de chegada do número de contagem", o contador apagará todos os números e parará para recontagem antes do próximo pulso. O valor de contagem de ajuste P08.26 não deve exceder o valor de contagem de ajuste P08.25. A função é ilustrada abaixo:  S terminal Y1 RO1, RO2 Saída da chegada da contagem definida Saída da chegada da contagem oferecida Faixa de ajuste de P08.25: P08.26 ~ 65535 Faixa de ajuste de P08.26: 0 ~ P08.25	0	○
P08.27	Tempo de operação de ajuste	Tempo de execução pré-definido do inversor. Quando o tempo de execução acumulado atinge o tempo ajustado, os terminais de saída digital de multifunções produzirão o sinal de "chegada do tempo de execução". Faixa de ajuste: 0 ~ 65535min	0m	○
P08.28	Tempo de reset de falha	A hora do reset de falha: defina o tempo de reset da falha selecionando esta função. Se o tempo de reset exceder este valor ajustado, o inversor irá parar para a falha e aguardará ser reparado.	0	○
P08.29	Tempo de intervalo de reinicialização automática de falhas	O intervalo de tempo do reset de falha: o intervalo entre o tempo em que ocorre a falha e o tempo em que ocorre a ação de reset. Faixa de ajuste de P08.28: 0~10 Faixa de ajuste de P08.29: 0.1~100.0s	1.0s	○
P08.30	Taxa decrescente de frequência em controle suspenso	A frequência de saída do inversor muda como a carga. E é usado principalmente para equilibrar a energia quando diversos inversores usam uma carga. Faixa de ajuste: -50.00Hz~50.00Hz	0,00Hz	○

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
P08.32	Valor de detecção de nível elétrico FDT1	Quando a frequência de saída excede a frequência correspondente do nível elétrico de FDT, os terminais de saída digital de multifunções emitirão o sinal de "detecção de nível de frequência FDT" até que a frequência de saída diminua para um valor menor do que (valor elétrico FDT - valor de detecção de retenção FDT) a frequência correspondente, o sinal é inválido. Abaixo está o diagrama da forma de onda:	50,00Hz	☐
P08.33	Valor de detecção de retenção FDT1		5,0%	☐
P08.34	Valor de detecção de nível elétrico FDT2		50,00Hz	☐
P08.35	Valor de detecção de retenção FDT2	 Faixa de ajuste de P08.32: 0.00Hz ~ P00.03 (a frequência máx.) Faixa de ajuste de P08.33 e P08.35: 0.0~100.0% Faixa de ajuste de P08.34: 0.00Hz ~ P00.03 (a frequência máx.)	5,0%	☐
P08.36	Valor de detecção de frequência de chegada	Quando a frequência de saída está entre a faixa abaixo ou acima da frequência definida, o terminal de saída digital multifuncional emitirá o sinal de "chegada de frequência", veja o diagrama abaixo para informações detalhadas:  A faixa de ajuste: 0.00Hz~P00.03(a frequência máx.)	0,00Hz	☐
P08.37	Ativação de travagem de energia	Este parâmetro é usado para controlar a unidade de travagem interna 0:Desativado 1:Ativado Nota: Aplicado somente à unidade de travagem interna.	0	☐

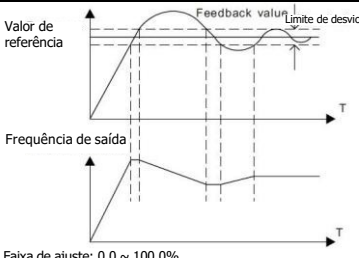
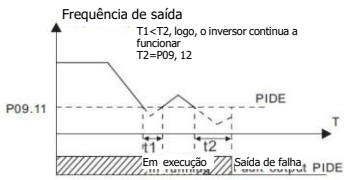
Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar			
P08.38	Tensão de limite de travagem de energia	Depois de ajustar a tensão de barramento original para travar a energia, ajuste adequadamente a tensão para travar a carga. A fábrica muda com o nível de tensão. A faixa de ajuste: 200.0~2000.0V Para evitar que os clientes ajustem o valor é muito grande, é recomendável definir o alcance:	220V tensão: 380,0V	○			
			380V tensão: 700,0V				
		<table><tr><td>Tensão</td><td>220V</td><td>380V</td></tr><tr><td>Faixa</td><td>375~400V</td><td>685~750V</td></tr></table>	Tensão		220V	380V	Faixa
Tensão	220V	380V					
Faixa	375~400V	685~750V					
P08.39	Modo em execução da ventoinha de arrefecimento	0: modo de execução nominal 1: o ventilador continua funcionando depois de ligar	0	○			
P08.40	Seleção PWM	0x000~0x0021 LED: Seleção de modo PWM 0: modo PWM 1, modulação trifásica e duas modulações 1: 1: modo PWM 2, modulação trifásica LED tens: modo de limite de frequência transportadora de baixa velocidade 0: Modo de limite de frequência portadora de baixa velocidade 1, a frequência portadora limitará para 1k ou 2k se exceder 2k a baixa velocidade 1: Modo de limite de frequência portadora de baixa velocidade 2, a frequência portadora limitará para 4k se exceder 4k em baixa velocidade 2: Sem limite	0x01	⊙			
P08.41	Seleção de comissão superior	LED ones 0: Inválido 1: Inválido 2: Válido LED tens (para comissionamento de fábrica) 0: Sobrecomissão leve; na zona 1 1: Sobrecomissão pesada; na zona 2 O valor padrão dos inversores de 1PH 220V/3PH 380V (≤2.2kW) e 3PH 220V (≤0.75kW) é 00; O valor padrão dos inversores de 3PH 380V (≥4kW) e 3PH 220V (≥1.5kW) é 01.	0x00	⊙			
			0x01				
P08.42	Configuração do controle de dados do teclado	0x0000~0x1223 LEDs: seleção de habilitação de frequência 0: as teclas A/v e os ajustes do potenciômetro analógico são válidos 1: Somente o ajuste das teclas A/v é válido 2: Somente os ajustes do potenciômetro analógico são válidos 3: Nem as teclas A/v nem os ajustes do potenciômetro digital são válidos	0x0000	○			

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
		LED tens: seleção de controle de frequência 0: somente válido quando P00.06 = 0 ou P00.07 = 0 1: Válido para todas as configurações de frequência 2: inválido para velocidade em passos múltiplos quando a velocidade em passos múltiplos tem prioridade LED centenas: seleção de ação durante a parada 0: a configuração é válida 1: Válido durante a operação, validado após a parada 2: Válido durante a operação, validado após receber o comando de parada LED milhares: teclas A/v e função integral do potenciômetro analógico 0: a função Integral é válida 1: A função Integral é inválida		
P08.43	Relação integral do potenciômetro do teclado	0.01~10.00s	0.10s	○
P08.44	Ajuste do controle de terminais UP/DOWN	0x00 ~ 0x221 LEDs ones: seleção de controle de frequência 0: Configuração de terminais UP/DOWN válido 1: Configuração de terminais UP/DOWN válido LED tens: seleção de controle de frequência 0: somente válido quando P00.06 = 0 ou P00.07 = 0 1: todas as frequências são válidas 2: Quando os passos múltiplos são prioritários, é inválido para o passo múltiplo LED centenas: seleção de ação quando parar 0: Configuração válida 1: Válido na operação, validado após a parada 2: Válido na operação, validado após receber os comandos de parada	0x000	○
P08.45	Taxa de mudança de frequência dos terminais UP	0.01~50.00s	0.50 s	○
P08.46	Taxa de mudança de frequência dos terminais DOWN	0.01~50.00s	0.50 s	○
P08.47	Seleção de ação na	0x000~0x111 LED: seleção de ação quando desligado	0x000	○

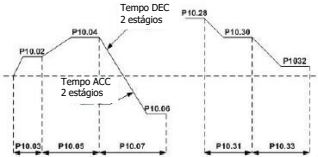
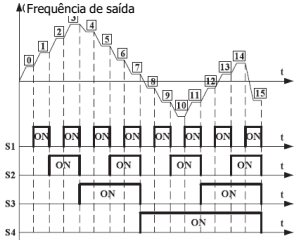
Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
	perda de energia	0: Salvar quando desligar 1: Limpar quando desligar LED tens: seleção de ação quando MODBUS ajusta a frequência desligada 0: Salvar quando desligar 1: Limpar quando desligar Centenas de LEDs: a seleção de ação quando a frequência de ajuste de frequência é desativada 0: salvar quando desligar 1: Limpar quando desligar		
P08.48	Alto bit de consumo de energia original	Este parâmetro é usado para definir o valor original do consumo de energia. O valor original do consumo de energia = P08.48 * 1000 + P08.49	0 kWh	☐
P08.49	Baixo bit de consumo de energia original	Faixa de ajuste de P08.48: 0 ~ 59999 kWh (k) Faixa de ajuste de P08.49: 0.0 ~ 999.9 kWh	0.0 kWh	☐
P08.50	Coefficiente de travagem do fluxo magnético	Este código de função é usado para habilitar o fluxo magnético. 0: inválido. 100 ~ 150: quanto maior o coeficiente, maior a força de frenagem. Este inversor pode diminuir o ritmo do motor aumentando o fluxo magnético. A energia gerada pelo motor durante a travagem pode ser transformada em energia térmica, aumentando o fluxo magnético. O inversor monitora o estado do motor de forma contínua mesmo durante o período do fluxo magnético. Assim, o fluxo magnético pode ser usado na parada do motor, bem como para alterar a velocidade de rotação do motor. Suas outras vantagens são: travar imediatamente após o comando de parada. Não precisa aguardar o fluxo magnético enfraquecer. O arrefecimento é melhor. A corrente do estator diferente do rotor aumenta durante a travagem do fluxo magnético, enquanto o resfriamento do estator é mais eficaz que o rotor.	0	☐
P08.51	Fator de potência de entrada do inversor	Este código de função é usado para ajustar a corrente exibida do lado de entrada AC. Faixa de ajuste: 0,00 ~ 1,00	0,56	☐
Grupo P09 Controle PID				
P09.00	Fonte de referência PID	Quando a seleção do comando de frequência (P00.06, P00. 07) é de 7 ou a seleção do canal de ajuste de tensão (P04.27) é de 6, o modo de operação do inversor é o procedimento PID controlado.	0	☐

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
		O parâmetro determina o canal dado ao alvo durante o processo PID. 0: teclado digital fornecido (P09.01) 1: canal analógico AI1 dado 2: canal analógico AI2 dado 3: canal analógico AI3 definido 4: pulso de alta velocidade HDI definido 5: conjunto de velocidade em múltiplos passos 6: conjunto de comunicação MODBUS 7 ~ 9 :Reservado O alvo de configuração do PID de procedimento é relativo, 100% do ajuste é igual a 100% da resposta do sistema controlado. O sistema é calculado de acordo com o valor relativo (0 ~ 100,0%). Nota: Velocidade em múltiplos passos fornecida, é realizada pela configuração de parâmetros de grupo. P10		
P09.01	Predefinição PID do teclado	Quando P09.00 = 0, defina o parâmetro cujo valor básico é o valor de feedback do sistema. A faixa de ajuste: -100.0%~100.0%	0,0%	☐
P09.02	Fonte de feedback PID	Selecione o canal PID pelo parâmetro. 0: feedback do canal analógico AI1 1: feedback do canal analógico AI2 2: feedback do canal analógico AI3 3: feedback HDI de alta velocidade 4: feedback de comunicação MODBUS 5 ~ 7: Reservado Nota: O canal de referência e o canal de feedback não podem coincidir, caso contrário, o PID não pode controlar de forma eficaz.	0	☐
P09.03	Recurso de saída PID	0: saída PID é positiva: quando o sinal de feedback excede o valor de referência PID, a frequência de saída do inversor diminuirá para equilibrar o PID. Por exemplo, o controle de PID da tração durante o encerramento 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. Por exemplo, o controle PID da tensão durante o cancelamento	0	☐

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
P09.04	Ganho proporcional (Kp)	A função é aplicada ao ganho proporcional P da entrada PID. P determina a força de todo o ajustador PID. O parâmetro de 100 significa que, quando o desvio do feedback PID e do valor dado é de 100%, o intervalo de ajuste do ajustador PID é a frequência máx. (ignorando função integral e função diferencial). A faixa de ajuste: 0.00 ~ 100.00	1,00	☐
P09.05	tempo de intervalo (Ti)	Este parâmetro determina a velocidade do ajustador PID para realizar o ajuste integral sobre o desvio de feedback e referência PID. Quando o desvio de feedback e referência do PID é de 100%, o ajustador integral funciona continuamente após o tempo (ignorando o efeito proporcional e o efeito diferencial) para alcançar a frequência máx. (P00.03) ou tensão Máx. (P04.31). Quanto maior o tempo integral, mais forte é o ajuste. Faixa de ajuste: 0.00~10.00s	0.10s	☐
P09.06	Tempo diferencial (Td)	Este parâmetro determina a força da relação de mudança quando o ajustador PID realiza o ajuste integral no desvio de feedback e referência do PID. Se o feedback PID muda 100% durante o tempo, o ajuste do ajustador integral (ignorando o efeito proporcional e o efeito diferencial) é a frequência máx. (P00.03) ou tensão Máx. (P04.31). Quanto maior o tempo integral, mais forte é 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 em cada ciclo de amostragem. Quanto mais longo for o ciclo de amostragem, mais lenta é a resposta. Faixa de ajuste: 0.001~10.000s	0.100s	☐
P09.08	Limite de desvio do controle PID	A saída do sistema PID é relativa ao desvio máximo da referência de loop fechado. Conforme mostrado no diagrama abaixo, o ajustador PID para funcionar durante o limite de desvio. Defina a função corretamente para ajustar a precisão e estabilidade do sistema.	0,0%	☐

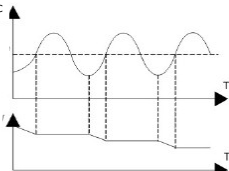
Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
		 Valor de referência Feedback value Limite de desvio Frequência de saída Faixa de ajuste: 0,0 ~ 100,0%		
P09.09	Limite superior de saída do PID	Esses parâmetros são usados para definir o limite superior e inferior da saída do ajustador PID. 100,0% corresponde a Frequência Máx. ou Tensão Máx. de (P04.31)	100,0%	☐
P09.10	Limite inferior de saída do PID	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 offline de Feedback FDT1	Defina o valor de detecção de PID feedback offline, quando o valor de detecção for menor ou igual ao valor de detecção offline e o tempo de duração excede o valor definido em P09.12, o inversor informará "PID feedback offline fault" e o teclado exibirá PIDE.	0,0%	☐
P09.12	Tempo de detecção offline de Feedback	 Faixa de ajuste de P09.11: 0,0~100,0% Faixa de ajuste de P09.12: 0,0~3600,0s	1,0s	☐
P09.13	Seleção de ajuste de PID	0x00~0x11 LED ones: 0: Mantenha o ajuste integral quando a frequência atinge o limite superior e baixo; a integração mostra a mudança entre a referência e o feedback, a menos que atinja o limite integral interno. Quando a tendência entre a referência e o feedback muda, precisa de mais tempo para compensar o impacto do trabalho contínuo e a integração mudará com a tendência.	0x0001	☐

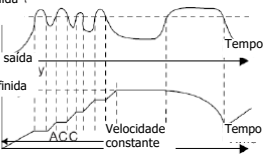
Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
		1: Pare o ajuste integral quando a frequência atingir o limite superior e baixo. Se a integração se mantém estável e a tendência entre a referência e o feedback muda, a integração mudará com a tendência rapidamente. LED tens: 0: O mesmo com a direção de ajuste; se a saída de ajuste PID for diferente da direção de operação atual, o interno emitirá 0 forçadamente. 1: Oposto à direção de ajuste LED hundreds: 0: limite para a frequência máxima 1: Limite a frequência A LED thousands: 0: A + B frequência, buffer ACC / DEC é inválido para a fonte de frequência A de referência principal 1: A + B de frequência, o buffer ACC/DEC é válido para a fonte de referência A de referência principal e o ACC/DEC é determinado pelo tempo 4 de P08.04		
P09.14	Ganho proporcional em baixa frequência (Kp)	0,00~100,00	1,00	☐
P09.15	Comando PID do ACC/DEC transversal	0.0~1000.0s	0.0s	☐
P09.16	Filtro de saída PID transversal	0.000~10.000s	0.000s	☐
Grupo P10 PLC simples e controle de velocidade em múltiplos passos				
P10.00	Meios de PLC simples	0: Pare após uma vez de operação. O inversor deve ser comandado novamente depois de terminar um ciclo. 1: Opere no valor final após operado uma vez. Após completar um sinal, o inversor manterá a frequência e a direção da última operação. 2: Ciclo em operação. O inversor continuará funcionando até receber um comando de parada e, em seguida, o sistema irá parar.	0	☐
P10.01	Seleção de memória do PLC simples	0: perda de energia sem memória 1: memória de perda de energia; PLC registra o estágio de operação e a frequência quando há perda de energia.	0	☐
P10.02	Velocidade em passos múltiplos 0	100,0% do ajuste de frequência corresponde à frequência máx.	0,0%	☐

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar									
P10.03	O tempo de operação do estágio 0	Ao selecionar o PLC simples, configure P10.02 ~ P10.33 para definir a frequência e a direção de todas as etapas. Nota: O símbolo de passos múltiplos determina o sentido de operação do PLC simples. O valor negativo significa rotação inversa.	0.0s	☐									
P10.04	Velocidade em múltiplos passos 1		0,0%	☐									
P10.05	O tempo de operação do estágio 1		0.0s	☐									
P10.06	Velocidade em múltiplos passos 2		0,0%	☐									
P10.07	O tempo de operação do estágio 2		0.0s	☐									
P10.08	Velocidade em múltiplos passos 3	as velocidades em múltiplos passos estão na faixa de $-f_{max} \sim f_{max}$ e elas podem ser os inversores da série Facility MD20 podem ajustar a velocidade de 16 estágios, selecionados pela combinação de terminais de múltiplos passos correspondente à velocidade 0 à velocidade 15.	0,0%	☐									
P10.09	O tempo de operação do estágio 3		0.0s	☐									
P10.10	Velocidade em múltiplos passos 4	Quando S1=S2=S3=S4=OFF, o modo de entrada de frequência é selecionada através do código P00.06 ou P00.07.. Quando todos os terminais S1=S2=S3=S4 estão desligados, ele é executado em passos múltiplos em que tem prioridade do teclado, valor analógico, pulso de alta velocidade, PLC, entrada de frequência de comunicação. Selecione no máximo 16 etapas de velocidade através do código de combinação de S1, S2, S3 e S4.	0,0%	☐									
P10.11	O tempo de operação do estágio 4	A inicialização e a parada da operação de múltiplos passos é determinado pelo código de função P00.06, a relação entre os terminais S1, S2, S3, S4 e a velocidade múltiplos passos é a seguinte:	0.0s	☐									
P10.12	Velocidade em múltiplos passos 5	<table border="1" data-bbox="317 1307 763 1355"><tr><td>S1</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></table>	S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	0,0%	☐
S1	OFF		ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON				
P10.13	O tempo de operação do estágio 5		0.0s	☐									
P10.14	Velocidade em múltiplos passos 6		0,0%	☐									
P10.15	O tempo de operação do estágio 6		0.0s	☐									
P10.16	Velocidade em múltiplos passos 7		0,0%	☐									
P10.17	O tempo de operação do estágio 7		0.0s	☐									
P10.18	Velocidade em múltiplos passos 8		0,0%	☐									
P10.19	O tempo de operação do estágio 8		0.0s	☐									
P10.20	Velocidade em múltiplos passos 9	0,0%	☐										
P10.21	O tempo de operação do estágio 9		0.0s	☐									

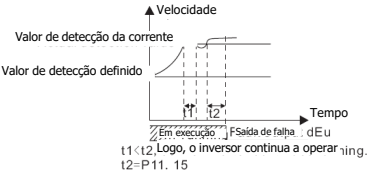
Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros										Valor Padrão	Modifica
P10.22	Velocidade em múltiplos passos 10	S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON		0,0%	○
P10.23	O tempo de operação do estágio 10	S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON		0.0s	○
		S4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF			
		Etap	0	1	2	3	4	5	6	7			
P10.24	Velocidade em múltiplos passos 11	S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON		0,0%	○
P10.25	O tempo de operação do estágio 11	S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON		0.0s	○○
		S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON			
		S4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON			
P10.26	Velocidade em múltiplos passos 12	Etap	8	9	10	11	12	13	14	15		0,0%	○
P10.27	O tempo de operação do estágio 12	Faixa de ajuste de P10.(2n,1<n<17): -100.0~100.0% Faixa de ajuste de P10.(2n+1, 1<n<17):0.0~6553.5s(min)										0.0s	○
P10.28	Velocidade em múltiplos passos 13											0,0%	○
P10.29	O tempo de operação do estágio 13											0.0s	○
P10.30	Velocidade em múltiplos passos 14											0,0%	○
P10.31	O tempo de operação do estágio 14											0.0s	○
P10.32	Velocidade em múltiplos passos 15											0,0%	○
P10.33	O tempo de operação do estágio 15											0.0s	○
P10.34	Estágio de PLC Simples 0 ~ 7 tempo ACC/DEC AO1	Abaixo está a instrução detalhada:										0x0000	○
		Código da função	Bit binário		Etap a	ACC/ DEC 0	ACC/ DEC 1	ACC/ DEC 2	ACC/ DEC 3				
P10.35	Estágio de PLC Simples 8 ~ 15 Seleção de tempo ACC/DEC	P10.34	BIT1	BIT0	0	00	01	10	11			0x0000	○
			BIT3	BIT2	1	00	01	10	11				
			BIT5	BIT4	2	00	01	10	11				
			BIT7	BIT6	3	00	01	10	11				

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros								Valor Padrão	Modificação
			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		
		Depois que os usuários selecionam o tempo ACC/DEC correspondente, o bit binário de combinação 16 será alterado em bit decimal e, em seguida, configurará os códigos de função correspondentes. Faixa de ajuste: -0x0000~0xFFFF									
P10.36	Modo de reinicialização do PLC	0: reiniciar a partir da primeira etapa; Pare durante a operação (causa pelo comando de parada, falha ou perda de energia), execute a partir do primeiro estágio após a reinicialização. 1: Continue a operar a partir da frequência de parada; Pare durante a operação (causa por comando de parada e falha), o inversor irá registrar o tempo de funcionamento automaticamente, entrar no estágio após a reinicialização e manter o restante em operação na frequência de ajuste.								0	©
P10.37	Seleção da unidade de tempo de passos múltiplos	0: Segundos; O tempo de operação de todas as etapas é contado por segundo 1 minuto; O tempo de operação de todos os estágios é contado por minuto								0	©
Grupo P11 Parâmetros de proteção											

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar								
P11.00	Proteção de perda de fase	0x00~0x11 LED ones: 0: proteção de software de perda de fase de entrada desativada 1: proteção de software de perda de fase de entrada habilitar LED tens: 0: Proteção de perda de fase de saída desabilitada 1: Proteção de perda de fase de saída habilitar LED hundreds: 0: proteção de hardware de perda de fase de entrada desabilitada 1: proteção de hardware de perda de fase de entrada habilitada	0x10	☐								
P11.01	Frequência decrescente que diminui a perda súbita de potência	0: Ativado 1: Desativado	0	☐								
P11.02	Proporção de redução de frequência com perda súbita de potência	Faixa de ajuste: 0.00Hz/s~P00.03 (a Frequência máxima) Após a perda de energia da grade, a tensão do barramento cai para o ponto súbito de diminuição de frequência, o inversor começa a diminuir a frequência de rolamento em P11.02, para fazer com que o inversor gere energia novamente. O poder de retorno pode manter a tensão do barramento para garantir um funcionamento nominal do inversor até a recuperação de energia. <table><tr><td>Grau de tensão</td><td>220V</td><td>380V</td><td>660V</td></tr><tr><td>Ponto de diminuição da frequência com perda súbita de potência</td><td>260V</td><td>460V</td><td>800V</td></tr></table> Nota: 1. Ajuste o parâmetro corretamente para evitar a parada causada pela proteção do inversor durante a troca da grade. 2. Proibir a proteção de perda de fase de entrada para habilitar essa função.	Grau de tensão	220V	380V	660V	Ponto de diminuição da frequência com perda súbita de potência	260V	460V	800V	10,00 Hz/s	☐
Grau de tensão	220V	380V	660V									
Ponto de diminuição da frequência com perda súbita de potência	260V	460V	800V									
P11.03	Proteção de parada contra sobretensão	0:desabilitado 1:ativado Tensão do barramento CC Ponto de parada contra sobretensão Frequência de saída 	1	☐								

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
P11.04	Proteção de tensão de parada de sobretensão	120~150%(tensão de barramento padrão)(380V)	136%	○
		120~150%(tensão de barramento padrão)(220V)	120%	
P11.05	Ação limite de corrente	A taxa de aumento real é menor que a razão da frequência de saída devido à grande carga durante a operação do ACC. É necessário tomar medidas para evitar a falha de sobrecorrente e o disparo do inversor.	0x01	⊙
P11.06	Nível de limite de corrente automático	Durante a operação do inversor, esta função irá detectar a corrente de saída e compará-la com o nível limite definido em P11.06. Se exceder o nível, o inversor funcionará a uma frequência estável no funcionamento do ACC, ou o inversor irá reduzir para operar durante o funcionamento constante se exceder o nível continuamente, a frequência de saída continuará diminuindo até o limite inferior. Se a corrente de saída for detectada para ser inferior ao nível limite, o inversor irá acelerar para operação.	G: 160,0%	⊙
P11.07	A proporção decrescente durante o limite de corrente	Ponto de limite Corrente de saída I  Faixa de ajuste de P11.05: 0: limite de corrente inválido 1: limite de corrente inválido 2: o limite de corrente é inválido durante a velocidade constante Faixa de ajuste de P11.05: 0x00~0x12 Faixa de ajuste de P11.06: 50.0~200.0% Faixa de ajuste de P11.07: 0.00~50.00Hz/s	10,00 Hz/s	⊙
P11.08	Pré-alarme de sobrecarga do motor/inversor	A corrente de saída do inversor ou do motor está acima de P11.09 e o tempo de duração é superior a P11.10, o pré-alarme de sobrecarga será emitido.	0x000	○
P11.09	Nível de teste de pré-alarme de sobrecarga		150%	○
P11.10	Tempo de detecção de pré-alarme de sobrecarga		1.0s	○

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
		Corrente de saída Ponto de pré-alarme de sobrecarga Tempo Tempo de pré-alarme Tempo de pré-alarme Tempo Y1, RO1, RO2 Faixa de ajuste de P11.08: Ativar e definir o pré-alarme de sobrecarga do inversor ou do motor. Faixa de ajuste: 0x000 ~ 0x131 LEDs: 0: Pré-alarme de sobrecarga do motor, cumprir a corrente nominal do motor 1: Pré-alarme de sobrecarga do inversor, conforme a corrente nominal do inversor LED tens: 0: o inversor continua a funcionar após o pré-alarme 1 da carga: o inversor continua a funcionar após o pré-alarme de carga e o inversor para de funcionar após uma falha de sobrecarga 2: O inversor continua a funcionar após o pré-alarme de sobrecarga e o inversor para funcionar após a falta de carga 3. O inversor para ao sobrecarregar ou descarregar. LED hundreds: 0: Detecção de todo o tempo 1: Detecção em constante operação Faixa de ajuste de P11.09: P11.11 ~ 200% Faixa de ajuste de P11.10: 0.1 ~ 3600.0s		
P11.11	Nível de detecção do pré-alarme de sobrecarga	Se a corrente do inversor ou a corrente de saída for menor do que a P11.11, e seu tempo de duração ultrapassar a P11.12, o inversor emitirá o pré-alarme de sobrecarga de saída.	50%	☐
P11.12	Tempo de detecção do pré-alarme de sobrecarga	Faixa de ajuste de P11.11: 0~P11.09 Faixa de ajuste de P11.12: 0.1~3600.0s	1.0s	☐
P11.13	Seleção de ação do terminal de saída	Selecione a ação dos terminais de saída de falha na sobretensão	0x00	☐

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
	durante falha	0x00~0x11 LED ones: 0: Ação sob subtensão de falha 1: Nenhuma ação sob tensão de subtensão de falha decrescente: 0: ação durante a reinicialização automática 1: Nenhuma ação durante a reinicialização automática		
P11.14	Deteção de desvio de velocidade	0.0~50.0% Define o tempo de deteção do desvio de velocidade.	10,0%	☐
P11.15	Tempo de deteção de desvio de velocidade	Este parâmetro é usado para definir o tempo de deteção de desvio de velocidade.  Velocidade Valor de deteção da corrente Valor de deteção definido Tempo t1 < t2 Logo, o inversor continua a operar. t2 = P11.15 Em execução Saída de falha: dEu Faixa de ajuste de P11.15: 0.0~10.0s	0.5s	☐
P11.16	Redução de frequência automática na queda de tensão	0: Inválido 1: Válido; assegure o torque de saída nominal quando há queda de tensão	0x00	☐
Grupo P13 Parâmetros de controle de SM				
P13.13	Corrente de frenagem de curto-circuito	Após o inversor iniciar, quando P01.00 = 0, ajuste P13.14 para valor diferente de zero e comece a travagem do curto-circuito.	0,0%	☐
P13.14	Tempo de retenção de travagem do curto-circuito de partida	Após o inversor parar, quando a frequência de operação é inferior a P01.09, ajuste P13.15 para valor diferente de zero e comece a interromper a travagem de curto-circuito e, em seguida, a travagem CC.	0.00s	☐
P13.15	Tempo de retenção de travagem de curto-circuito	Faixa de ajuste de P13.13: 0.0 ~ 150.0% (inversores) Faixa de ajuste de P13.14: 0.00 ~ 50.00s	0.00s	☐
Grupo P14 comunicação em série				

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
P14.00	endereço de comunicação local	O intervalo de configuração: 1 ~ 247 Quando o mestre está escrevendo o quadro, o endereço de comunicação do escravo é definido como 0; o endereço de transmissão é o endereço de comunicação. Todos os escravos no barramento de campo MODBUS podem receber o quadro, mas o escravo não responde. O endereço de comunicação da unidade é exclusivo na rede de comunicação. Este é o fundamental para a comunicação ponto a ponto entre o monitor superior e a unidade. Nota: O endereço do escravo não pode ser definido como 0.	1	☐
P14.01	Proporção de baud de comunicação	Defina a velocidade de transmissão digital entre o monitor superior e o inversor. 0:1200BPS 1:2400BPS 2:4800BPS 3:9600BPS 4:19200BPS 5:38400BPS 6: 57600BPS Nota: A taxa de transmissão entre o monitor superior e o inversor deve ser a mesma. Caso contrário, a comunicação não é aplicada. Quanto maior for a taxa de transmissão, mais rápida a velocidade de comunicação.	4	☐
P14.02	Saída de bit Digital	O formato de dados entre o monitor superior e o inversor deve ser o mesmo. Caso contrário, a comunicação não é aplicada. 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	1	☐

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
		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		
P14.03	Retardo de resposta de comunicação	0~200ms Significa o intervalo de tempo entre o intervalo de tempo em que a unidade recebe os dados e envie-os para o monitor superior. Se o retardo de resposta for menor do que o tempo de processamento do sistema, o tempo de retardo da resposta é o tempo de processamento do sistema, se o atraso da resposta for maior do que o tempo de processamento do sistema, depois que o sistema lida com os dados, aguarda até alcançar o retardo da resposta ao enviar os dados para o monitor superior.	5	○
P14.04	Tempo de falha de horas extras de comunicação	0.0(inválido),0.1~60.0s Quando o código de função é definido como 0.0, o parâmetro de tempo de comunicação é inválido. Quando o código de função é definido como diferente de zero, se o intervalo de tempo entre duas comunicações exceder as horas extras de comunicação, o sistema informará "falhas de comunicação 485" (CE).	0.0s	○
P14.05	Processamento de falhas de transmissão	0: Alarme e pare livremente 1: sem alarme e continua a operar 2: Sem alarme e para de acordo com os meios de parada (somente sob o controle de comunicação) 3: Sem alarme e para de acordo com os meios de parada (sob todos os modos de controle)	0	○
P14.06	Processamento de comunicação	0x00~0x11 LED ones: 0: Escreva com a resposta: o inversor responderá a todos os comandos de leitura e escrita do monitor superior. 1: Escreve sem resposta: o inversor só responde ao comando de leitura além do comando de gravação da unidade. A eficiência da comunicação pode ser aumentada por este método. LED tens: (reservado) 0: criptografia de comunicação válida 1: criptografia de comunicação inválida	0x00	○
P14.07	Reservado			●

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
P14.08	Reservado			●
Grupo P17 Função de Monitoramento				
P17.00	Frequência ajustada	Exibir a frequência de ajuste atual do inversor. Faixa: 0.00Hz~P00.03		●
P17.01	Frequência de saída	Exibir a frequência de saída atual do inversor Faixa: 0.00Hz~P00.03		●
P17.02	Frequência de referência da rampa	Exibir a frequência de referência da rampa de corrente do inversor Faixa: 0.00Hz~P00.03		●
P17.03	Tensão de saída	Exibir a tensão de saída da corrente do inversor Faixa: 0~1200V		●
P17.04	Corrente de saída	Exibir corrente atual de saída do inversor Faixa: 0,0~5000,0A		●
P17.05	Velocidade do motor	Exibir a velocidade de rotação do motor. Faixa: 0~65535RPM		●
P17.06	Corrente do torque	Exibir a corrente de torque atual do inversor. Faixa: 0,0~5000,0A		●
P17.07	Corrente magnetizada	Exibir corrente magnetizada atual do inversor Faixa: 0,0~5000,0A		●
P17.08	Potência do motor	Exibir a potência atual do motor. Faixa de ajuste: -300.0%~300.0% (a corrente nominal do motor)		●
P17.09	Torque de saída	Exibir o torque de saída atual do inversor. Faixa: -250.0~250.0%		●
P17.10	A avaliação da frequência do motor	Avalie a frequência do rotor do motor no vetor de circuito aberto Faixa: 0.00~ P00.03		●
P17.11	Tensão do barramento CC	Exibir a atual tensão do barramento CC do inversor Faixa: 0,0~2000,0V		●
P17.12	Estado dos terminais de entrada do interruptor	Exibir o estados dos terminais de entrada do comutador atual do inversor		●

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
		Faixa: 0000~00FF		
P17.13	Estado dos terminais de saída do comutador	Exibir estado dos terminais de saída do comutador atual Faixa: 0000~000F		●
P17.14	Ajuste digital	Exibir o ajuste através do teclado do inversor. Faixa: 0.00Hz~P00.03		●
P17.15	Referência de torque	Exibir a referência de torque, a porcentagem para o torque nominal atual do motor. Faixa de ajuste: -300.0%~300.0% (a corrente nominal do motor)		●
P17.16	Velocidade Linear	Exibir a velocidade linear atual do inversor. Faixa: 0~65535		●
P17.17	Reservado			●
P17.18	Valor de contagem	Exibir o número de contagem atual do inversor. Faixa: 0~65535		●
P17.19	Tensão de entrada AI1	Exibir sinal de entrada analógico AI1 Faixa: 0,00~10,00V		●
P17.20	Tensão de entrada AI2	Exibir sinal de entrada analógico AI2 Faixa: 0,00~10,00V		●
P17.21	Tensão de entrada AI3	Exibir sinal de entrada analógico AI2 Faixa: -10,00~10,00V		●
P17.22	Frequência de entrada HDI	Exibir Frequência de entrada HDI Faixa: 0,00~50,00kHz		●
P17.23	Valor de referência PID	Exibir o valor de referência do PID Faixa: -100.0~100.0%		●
P17.24	Valor de feedback PID	Exibir valor de feedback PID Faixa: -100.0~100.0%		●
P17.25	Fator de potência do motor	Exibir o fator de potência atual do motor. Faixa: -1,00~1,00		●
P17.26	Tempo de operação atual	Exibir o tempo de operação atual do inversor. Faixa: 0~65535min		●

Código da função	Nome	Instruções detalhadas de parâmetros	Valor Padrão	Modificar
P17.27	PLC simples e o estágio atual da velocidade em passos múltiplos	Exibir o PLC simples e o estágio atual da velocidade em passos múltiplos Faixa: 0~15		●
P17.28	Saída do controlador ASR	A porcentagem do torque nominal do motor relativo, exibe a saída do controlador ASR Faixa: -300.0%~300.0% (a corrente nominal do motor)		●
P17.29	Reservado			●
P17.30	Reservado			●
P17.31	Reservado			●
P17.32	Ligação de fluxo magnético	Exibir a ligação do fluxo magnético do motor. Faixa: 0.0%~200.0%		●
P17.33	Referência da corrente de excitação	Exibir a corrente de excitação no modo de controle vetorial. Faixa: -3000,0~3000,0A		●
P17.34	Referência de corrente de torque	Exibir a referência de corrente de torque no modo de controle vetorial. Faixa: -3000,0~3000,0A		●
P17.35	Corrente de entrada AC	Exibir a corrente de entrada no lado AC. Faixa: 0,0~5000,0A		●
P17.36	Torque de Saída	Exibir o torque de saída. O valor positivo está no estado da eletromoção e o valor negativo está no estado de geração de energia. Faixa: -3000.0Nm~3000.0Nm		●
P17.37	Contagem de sobrecarga de motor	0~100 (OL1 quando 100)		●
P17.38	Saída PID	Exibir saída de PID -100.00~100.00%		●
P17.39	Reservado			●

6 Monitoramento de falhas

6.1 Intervalos de manutenção

Se instalado em um ambiente apropriado, o inversor requer muito pouca manutenção. A tabela lista os intervalos de manutenção de rotina recomendados pelo MOTRONICS AUTOMAÇÃO.

Parte de verificação		Item de verificação	Método de verificação	Critério
Ambiente		Verifique a temperatura ambiente, umidade e vibração e certifique-se de que não há pó, gás, nevoeiro de óleo e queda de água.	Exame visual e teste de instrumento	Em conformidade com o manual
		Certifique-se de que não existem ferramentas ou outros objetos estranhos ou perigosos	Inspeção Visual	Não há ferramentas ou objetos perigosos.
Tensão		Certifique-se de que o circuito principal e o circuito de controle são normais.	Medição por milímetro	Em conformidade com o manual
Teclado		Certifique-se de que o display é claro o suficiente	Inspeção Visual	Os caracteres são exibidos normalmente
		Certifique-se de que os caracteres são exibidos por completo	Inspeção Visual	Em conformidade com o manual
Circuito principal	Para uso público	Certifique-se de que os parafusos estão apertados	Apertar	NA
		Certifique-se de que não haja distorções, crepitações, danos ou mudanças de olor causadas por sobreaquecimento e envelhecimento na máquina e no isolador.	Inspeção Visual	NA
		Certifique-se de que não há poeira e sujeira	Inspeção Visual	NA Nota: se a cor dos blocos de cobre mudar, isso não significa que haja algo errado com os recursos.
	O chumbo dos condutores	Certifique-se de que não haja distorção ou mudança de cor dos condutores causada pelo superaquecimento.	Inspeção Visual	NA
		Certifique-se de que não há crepitação ou mudança de cor das camadas protetoras.	Inspeção Visual	NA
	Suporte dos terminais	Certifique-se de que não há	Inspeção Visual	NA

Parte de verificação		Item de verificação	Método de verificação	Critério
		dano		
	Condensadores de filtro	Certifique-se de que não há exsudação, mudanças de cor, crepitações e expansão de licor de cassis	Inspeção Visual	NA
		Certifique-se de que a válvula de segurança esteja no lugar certo.	Estimar o tempo de uso de acordo com a manutenção ou medir a capacidade estática.	NA
		Se necessário, medir a capacidade estática.	Medir a capacidade por instrumentos.	A capacidade estática é superior ou igual ao valor original *0.85.
	Resistores	Certifique-se de que há substituição e divisão causada pelo superaquecimento.	Inspeção visual e de odor	NA
		Certifique-se de que não esteja offline.	Inspeção visual ou remover uma extremidade para coagular ou medir com multímetros	Os resistores estão a $\pm 10\%$ do valor padrão.
	Transformadores e reatores	Certifique-se de que não há vibração, ruído e cheiro anormais	Inspeção visual, de audição e de odor	NA
	Contatores e relés de eletromagnetismo	Certifique-se de que exista ruído de vibração nas salas de trabalho.	Audição	NA
		Certifique-se de que o contator seja bom o suficiente.	Inspeção Visual	NA
Circuito de controle	PCB e plugs	Certifique-se de que não existem parafusos e contadores soltos.	Apertar	NA
		Certifique-se de que não há cheiros e mudanças de cor.	Inspeção visual e de odor	NA
		Certifique-se de que não há crepitação, danos por distorção e ferrugem..	Inspeção Visual	NA
		Certifique-se de que não há exsudação e distorções nos capacitores.	Inspeção visual ou estimar o tempo de uso de acordo com as	NA

Parte de verificação		Item de verificação	Método de verificação	Critério
			informações de manutenção	
Sistema de refrigeração	ventoinha de arrefecimento	Avalie se há ruído e vibração anormais.	Inspecção visual e de audição ou girar com a mão	Rotação estável
		Avalie se não há parafusos soltos.	Apertar	NA
		Certifique-se de que não há mudança de cor causada pelo superaquecimento.	Inspecção visual ou avaliação do tempo de uso de acordo com as informações de manutenção	NA
	Duto de ventilação	Certifique-se de que há coisas ou objeções externas na ventoinha de arrefecimento, orifício de ventilação..	Inspecção Visual	NA

6.1.1 Ventoinha de arrefecimento

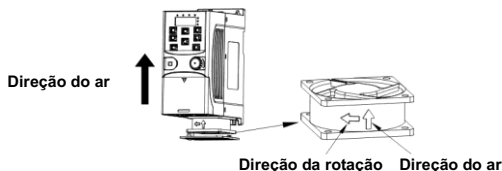
A ventoinha de arrefecimento do inversor tem uma vida útil mínima de 25.000 horas de operação. A vida real depende do uso do inversor e da temperatura ambiente.

O período de operação pode ser encontrado através de P07.14 (horas acumuladas do inversor).

A falha do ventilador pode ser prevista pelo aumento do ruído dos rolamentos do ventilador. Se o inversor for operado em uma parte crítica de um processo, recomenda-se a substituição do ventilador, uma vez que esses sintomas aparecerem. Os ventiladores de substituição estão disponíveis no MOTRONICS AUTOMAÇÃO.

	✧ Leia e siga as instruções no capítulo <i>Precauções de segurança</i>. Ignorar as instruções pode causar ferimentos físicos ou a morte, ou danos ao equipamento.
--	---

1. Pare o inversor e desconecte-o da fonte de alimentação CA e espere pelo menos o tempo designado no inversor.
2. Desligue o suporte do ventilador da armação da unidade com uma chave de fenda e levante o suportado ventilador articulado levemente para cima da borda frontal.
3. Desconecte o cabo do ventilador. Remova o suporte de instalação.
4. Instale o suporte na direção invertida. Preste atenção na direção do ar do inversor e do ventilador conforme a figura abaixo:

Instalação do ventilador dos inversores 1PH, 220V, $\leq 2.2\text{kW}$ Instalação do ventilador dos inversores 3PH, 380V, $\geq 4\text{kW}$

6.1.2 Capacitores

Reformando os capacitores

Os capacitores do barramento CC devem ser reformados de acordo com as instruções de operação se o inversor for armazenado por um longo período de tempo. O tempo de armazenamento é contado a partir da data de produção diferente dos dados de envio que foram marcados no número de série do inversor.

Tempo	Princípio operacional
Tempo de armazenamento inferior a 1 ano	Operação sem carga
Tempo de armazenamento de 1-2 anos	Conecte com a alimentação durante 1 hora antes do primeiro comando ON
Tempo de armazenamento 2-3 anos	Use um pico de energia 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 armazenamento superior a 3 anos	Use um pico de energia 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

O método de utilização do pico de energia para carregar o inversor:

A seleção correta do pico de energia depende da fonte de alimentação do inversor. Pico de energia 220V AC/2A monofásica aplicada ao inversor com CA de 220V monofásica/trifásica como sua tensão de entrada. O inversor com CA de 220V monofásica/ trifásica como sua tensão de entrada pode aplicar pico de energia CA/2A de 220V monofásica (L + a R e N a S ou T). Todos os capacitores de barramento CC carregam ao mesmo tempo, pois há um retificador.

O inversor de alta tensão precisa de tensão suficiente (por exemplo, 380V) durante o carregamento. O poder do capacitor pequeno (2A é suficiente) pode ser utilizado, pois o capacitor quase não precisa de corrente ao carregar.

Trocar os capacitores eletrolíticos



✧ **Leia e siga as instruções no capítulo *Precauções de segurança*. Ignorar as instruções pode causar lesões físicas ou a morte, ou danos ao equipamento.**

Mude os capacitores eletrolíticos se as horas de trabalho dos capacitores eletrolíticos no inversor estiverem acima de 35000. Entre em contato com os escritórios locais do MOTRONICS AUTOMAÇÃO ou disque para a nossa linha direta de serviço nacional (400-700-9997) para uma operação detalhada.

6.1.3 Cabo de alimentação



✧ **Leia e siga as instruções no capítulo *Precauções de segurança*. Ignorar as instruções pode causar lesões físicas ou a morte, ou danos ao equipamento.**

1. Pare a unidade e desconecte-a da linha elétrica. Aguarde pelo menos o tempo designado no inversor.
2. Verifique o aperto das conexões dos cabos de força.
3. Restaure a alimentação.

6.2 Solução de falhas



✧ **Somente eletricitistas qualificados podem fazer a manutenção do inversor. Leia as instruções de segurança no capítulo *Precauções de segurança* antes de trabalhar no inversor.**

6.2.1 Indicações de alarme e falha

A falha é indicada por LEDs. Consulte **Procedimento de operação**. Quando a luz **TRIP** está acesa, uma mensagem de alarme ou falha no visor do painel indica um estado anormal do inversor. Usando as informações fornecidas neste capítulo, a maioria das causas de alarme e falha pode ser identificadas e corrigidas. Caso contrário, entre em contato com o escritório do MOTRONICS AUTOMAÇÃO.

6.2.2 Como reiniciar

O inversor pode ser reiniciado pressionando a tecla do teclado **STOP/RST** através da entrada digital ou ligando a luz indicadora. Quando a falha for eliminada, o motor pode ser reiniciado.

6.2.3 Instrução e solução de falhas

Faça o seguinte após a falha no inversor:

1. Certifique-se de que não há nada de errado com o teclado. Caso contrário, entre em contato com o escritório local do MOTRONICS AUTOMAÇÃO.
2. Se não houver nada errado, verifique P07 e certifique-se de que os parâmetros de falha registrado correspondentes para confirmar o estado original quando a falha atual ocorre por todos os parâmetros.
3. Consulte a tabela a seguir para obter uma solução detalhada e verifique o estado anormal correspondente.
4. Elimine a falha e peça ajuda.
5. Verifique para eliminar a falha e execute a reinicialização da falha para operar o inversor.

Código da falha	Tipo de falha	Possíveis causas	Soluções
OUT1	Falha IGBT Ph-U	● A aceleração é muito rápida	● Aumentar o tempo de Acc
OUT2	Falha IGBT Ph-V	● Falha do módulo IGBT	● Mudar a unidade de potência
OUT3	Falha IGBT Ph-W	● Medida incorreta causada por interferência ● A conexão dos fios de condução não é boa, ● O aterramento não está apropriado	● Verificar os fios de condução ● Verificar equipamentos externos e eliminar interferências
OC1	Sobrecorrente quando há aceleração	1. A aceleração ou desaceleração é muito rápida.	1. Aumentar o tempo de ACC
OC2	Sobrecorrente quando há aceleração	2. A tensão da grade é muito baixa.	2. Verificar a potência de entrada
OC3	Sobrecorrente quando operação em velocidade constante	3. A potência do inversor é muito baixa. 4. O transiente de carga é anormal. 5. O aterramento é curto-circuitado ou a saída é perda de fase. 6. Existe uma forte interferência externa. 7. A proteção contra perda de sobretensão não está aberta.	3. Selecionar o inversor com maior potência 4. Verificar se a carga está em curto-circuito (o aterramento curto-circuitado ou o fio curto-circuitado) ou a rotação não é suave. 5. Verificar a configuração de saída. 6. Verificar se existe uma forte interferência. 7. Verificar a configuração dos códigos de função relativos.
OV1	Sobretensão quando há aceleração	1. A tensão de entrada é anormal. 2. Há um grande retorno de energia 3. Sem componentes de travagem. 4. A energia de travagem não está aberta	1. Verificar a tensão de entrada
OV2	Sobretensão quando há aceleração		2. Verificar se o tempo DEC da carga é muito curto ou o inversor começa durante a rotação do motor ou precisa aumentar os componentes de consumo de energia.
OV3	Sobretensão quando operação em velocidade constante		3. Instalar os componentes de travagem. 4. Verificar a configuração dos códigos de função relativos.
UV	Subtensão de barramento CC	1. A tensão da fonte de alimentação é muito baixa. 2. A proteção contra bloqueio de sobretensão não está aberta.	1. Verificar a potência de entrada da linha de alimentação. 2. Verificar a configuração dos códigos de função relativos.
OL1	Sobrecarga do motor	1. A tensão da fonte de alimentação é muito baixa. 2. A corrente nominal de ajuste do motor está incorreta. 3. A parada do motor ou os transientes de carga são muito fortes.	Verificar a potência da linha de alimentação Restaurar a corrente nominal do motor Verificar a carga e ajustar a elevação do torque

Código da falha	Tipo de falha	Possíveis causas	Soluções
OL2	Sobrecarga do inversor	1. A aceleração é muito rápida 2. Restaurar o motor rotativo 3. A tensão da fonte de alimentação é muito baixa. 4. A carga é muito pesada. 5. Controle de vetores de loop fechado, direção reversa do painel de código e operação longa e de baixa velocidade	1. Aumentar o tempo de ACC 2. Evitar a reinicialização após a parada. 3. Verificar a potência da linha de alimentação 4. Selecionar um inversor com maior potência. 5. Selecionar um motor apropriado.
OL3	Sobrecarga elétrica	O inversor informará o pré-alarme de sobrecarga de acordo com o valor ajustado.	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	1. Verificar potência de entrada 2. Verificar a distribuição da instalação
SPO	Perda de fase de saída	U, V, entrada de perda de fase W (ou três fases assimétricas graves da carga)	1. Verificar a distribuição de saída 2. Verificar o motor e o cabo
OH1	Solucionar o superaquecimento	1. Atolamento de duto de ar ou danos no ventilador 2. Temperatura ambiente muito elevada 3. O tempo de operação de sobrecarga é muito longo.	1. Consultar a solução de sobrecorrente 2. Redistribuir a dragagem do canal do vento ou trocar o ventilador 3. Baixar a temperatura ambiente 4. Verificar e reconectar 5. Mudar a potência 6. Mudar a unidade de potência 7. Mudar o painel de controle principal
OH2	Superaquecimento IGBT		
EF	Falha externa	Ação dos terminais de entrada de falha externa SI	Verificar a entrada do dispositivo externo
CE	Erro de comunicação	1. A configuração da taxa de transferência está incorreta. 2. Falha na fiação de comunicação. 3. O endereço de comunicação está errado. 4. Há uma forte interferência na comunicação.	1. Ajustar a taxa de transmissão adequada 2. Verificar a distribuição da conexão de comunicação 3. Definir o endereço de comunicação adequado. 4. Alterar ou substituir a distribuição da conexão ou melhorar a capacidade anti-interferência.

Código da falha	Tipo de falha	Possíveis causas	Soluções
ItE	Falha de detecção da corrente	1. A conexão do quadro de controle não é boa 2. A potência auxiliar é ruim 3. Componentes Hoare estão quebrados 4. O circuito modificador é anormal.	1. Verificar o conector e repatch 2. Mudar o Hoare 3. Mudar o painel de controle principal
tE	Falha de Auto-tuning	1. A capacidade do motor não está em conformidade com a capacidade do inversor 2. O parâmetro nominal do motor não está configurado corretamente. 3. O deslocamento entre os parâmetros do autotune e o parâmetro padrão é enorme 4. Tempo excedente de autotune	1. Mudar o modo do inversor 2. Definir o parâmetro nominal de acordo com a placa de identificação do motor 3. Esvaziar a carga do motor. 4. Verificar a conexão do motor e definir o parâmetro. 5. Verificar se a frequência do limite superior está acima dos 2/3 da frequência nominal.
EEP	Falha de EEPROM	1. Erro ao controlar a escrita e leitura dos parâmetros 2. Dano à EEPROM	1. Pressionar STOP/RST para reiniciar 2. Mudar o painel de controle principal
PIDE	Falha de retorno de PID	1. Retorno de PID offline 2. Fonte de retorno de PID some	1. Verificar o sinal de retorno de PID 2. Verificar a fonte de retorno de PID
bCE	Falha na unidade de travagem	1. Falha no circuito de travagem ou danos nos tubos de travagem 2. O resistor de travagem externo não é suficiente	1. Verificar a unidade de travagem e, mudar o novo tubo de travagem 2. Aumentar o resistor de frenagem
END	Alcance do tempo de configuração de fábrica	O tempo de operação real do inversor está acima do tempo de operação da configuração interna.	Solicitar ao fornecedor e ajustar o tempo de operação da configuração.
PCE	Erro de comunicação do teclado	O teclado não está em boa conexão ou está offline; O cabo do teclado é muito longo e há fortes interferências; parte dos circuitos de comunicação do teclado ou placa principal há falha.	Verificar o cabo do teclado e certificar-se de que está normal; Verificar o ambiente e eliminar a fonte de interferência; Alterar hardware e solicitar serviço de manutenção.

Código da falha	Tipo de falha	Possíveis causas	Soluções
UPE	Erro de upload do parâmetro	O teclado não está em boa conexão ou está offline; O cabo do teclado é muito longo e há fortes interferências; parte dos circuitos de comunicação do teclado ou placa principal possui falhas.	Verificar o ambiente e eliminar a fonte de interferência; Alterar hardware e solicitar serviço de manutenção. Alterar hardware e solicitar serviço de manutenção.
DNE	Erro de download de parâmetro	O teclado não está em boa conexão ou está offline; O cabo do teclado é muito longo e há fortes interferências; Erro de armazenamento de dados no teclado	Verificar o ambiente e eliminar a fonte de interferência; Alterar hardware e solicitar serviço de manutenção Fazer backup dos dados no teclado novamente
ETH1	Falha de curto-circuito do aterramento 1	1. A saída do inversor é curto-circuitado com o solo 2. Há falha no circuito de detecção de corrente 3. Há uma grande diferença entre a configuração real do motor e a potência do inversor	1. Verificar se a conexão do motor é normal ou não 2. Trocar o hoare 3. Trocar o painel de controle principal 4. Restaurar o parâmetro do motor correto
ETH2	Falha de curto-circuito do aterramento 2		
LL	Falha de carga eletrônica	O inversor informará o pré-alarme de carga abaixo do valor ajustado.	Verificar a carga e o ponto de pré-alarme de carga..

6.2.4 Outros Estados

Código da falha	Tipo de falha	Possíveis causas	Soluções
PoFF	Desligamento do sistema	Desligamento do sistema ou baixa tensão CC	Verificar a rede

7 Protocolo de comunicação

7.1 Breve instrução para o protocolo Modbus

O protocolo Modbus é um protocolo de software e uma linguagem comum que é aplicada no controlador elétrico. Com este protocolo, o controlador pode se comunicar com outros dispositivos através da rede (o canal de transmissão de sinal ou a camada física, como o RS485). E com este padrão industrial, os dispositivos de controle de diferentes fabricantes podem ser conectados a uma rede industrial a ser propícia a monitorar. Há dois modos de transmissão para o protocolo Modbus: modo ASCII e modo RTU (Unidades de Terminal Remoto). Em uma rede Modbus, todos os dispositivos devem selecionar o mesmo modo de transmissão e seus parâmetros básicos, como taxa de transmissão, bit digital, bit de verificação e bit de parada, não devem ter diferença.

A rede Modbus é uma rede de controle com escravos de mestre único e múltiplo, o que significa que há apenas um dispositivo como o mestre e os outros são escravos em uma rede Modbus. O mestre significa que o dispositivo que tem conversa ativa diretamente para a mensagem enviada à rede Modbus para o controle e solicitando para outros dispositivos. O escravo significa que o dispositivo passivo que envia mensagem de dados para a rede Modbus somente após receber a mensagem de controle ou solicitando (comando) do mestre (resposta). Depois que o mestre envia mensagem, há um período de tempo para os escravos controlados ou inquiridos para a resposta, garantindo que apenas uma mensagem de envio de escravos seja mestre por vez a fim de evitar o impacto singular.

Geralmente, o usuário pode configurar PC, PLC, IPC e HMI como os mestres para realizar o controle central. Definir um determinado dispositivo como mestre é uma promessa diferente da configuração por um botão ou um interruptor ou o dispositivo ter um formato de mensagem especial. Por exemplo, quando o monitor superior está em execução, se o operador clicar no comando de envio, o monitor superior pode enviar 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 projetista faz o inversor enviar os dados somente após receber o comando, então o inversor é o escravo.

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

7.2 Aplicação do inversor

O protocolo Modbus do inversor é o modo RTU e a camada física é RS485 de 2 fios.

7.2.1 RS485 de 2 fios

A interface do RS485 de 2 fios funciona no semiduplex e seu sinal de dados aplica transmissão diferencial, que também é chamada de transmissão de equilíbrio. Ele usa pares torcidos, um dos quais é definido como A (+) e o outro é definido como B (-). Geralmente, se o nível elétrico positivo entre o envio de unidades A e B estiver entre +2~+6V, ele é "1" lógico, se o nível elétrico estiver entre -2V~-6V; ele é "0" lógico.

485+ no painel de terminais corresponde a A e 485 a B.

Taxa de transmissão de comunicação significa o número do bit binário em um segundo. A unidade é bit/s (bps). Quanto maior for a velocidade de transmissão, quanto mais rápida for a velocidade de transmissão e quanto mais fraca for a anti-interferência. Se os pares torcidos de 0.56mm (24AWG) forem aplicados como os cabos de comunicação, a distância de transmissão máx. é conforme abaixo:

taxa de transmissão	distância de transmissão máx.	taxa de transmissão	distância de transmissão máx.	taxa de transmissão	distância de transmissão máx.	taxa de transmissão	distância de transmissão máx.
2400 BPS	1800m	4800 BPS	1200m	9600 BPS	800m	19200 BPS	600m

Recomenda-se a utilização de cabos blindados e realizar a camada de blindagem como fios de aterramento durante a comunicação remota RS485.

Nos casos com menos dispositivos e menor distância, recomenda-se a utilização de resistor terminal de 120Ω, pois o desempenho será enfraquecido se a distância aumentar mesmo que a rede possa funcionar bem sem resistência de carga.

7.2.1.1 Aplicação única

A Figura 1 é a figura de conexão do Modbus do local do inversor único e do PC.

Geralmente, o computador não possui interface RS485, a interface RS232 ou USB do computador deve ser convertida em conversor RS485. Conecte o terminal A do RS485 ao terminal 485+ do inversor e B ao terminal 485-. Recomenda-se a utilização de pares torcidos blindados. Ao aplicar o conversor RS232-RS485, se a interface RS232 do computador estiver conectada à interface RS232 do conversor, o comprimento do fio deve ser o mais curto possível dentro do comprimento de 15m. Recomenda-se conectar o conversor RS232-RS485 ao computador diretamente. Se estiver usando o conversor USB-RS485, o fio também deverá ser o mais curto possível.

Selecione uma interface apropriada para o monitor superior do computador (selecione a interface do conversor RS232-RS485, como COM1) após a fiação e configure os parâmetros básicos, como a taxa de transmissão de comunicação e o bit de verificação digital, ao mesmo inversor.

Pares torcidos com proteção blindada

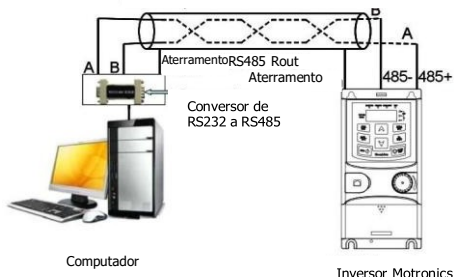


Figura 1 Conexão física RS485 em um único aplicativo

7.2.1.2 Aplicações múltiplas

Em aplicações múltiplas reais, a conexão de crânios e a ligação estrela são comumente usadas. A conexão da cadeia de crânios é necessária nos padrões de aterramento de campo industrial RS485. As duas extremidades estão conectadas a resistores terminais de 120Ω, conforme é mostrado na figura 2.

Pares torcidos com proteção blindada

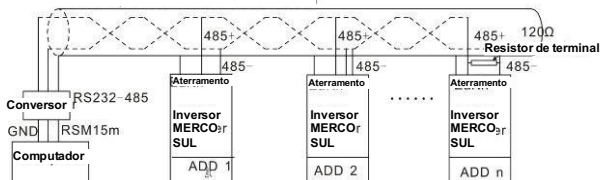


Figura 2 Aplicações de conexão de crânios

A Figura 3 é a ligação estrela. O resistor do terminal deve ser conectado aos dois dispositivos que têm a distância mais longa. (Dispositivo 1 # e 15 #)

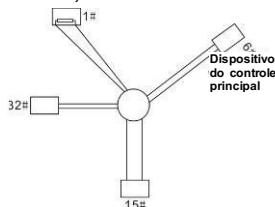


Figura 3 ligação estrela

Recomenda-se a utilização de cabos blindados em múltiplas conexões. O parâmetro básico dos dispositivos, como taxa de transmissão e bit de verificação digital no RS485, deve ser o mesmo e não deve haver endereço repetido.

7.2.2 Modo RTU

7.2.2.1 Formato de quadro de comunicação RTU

Se o controlador estiver configurado para se comunicar pelo modo RTU na rede Modbus, cada byte de 8 bits na mensagem inclui dois caracteres hexadecimais 4Bit. Comparado com o modo ACSII, este modo pode enviar mais dados na mesma taxa de transmissão.

Sistema de codificação

- 1 bit de partida
- 7 ou 8 bits digitais, o bit mínimo válido pode ser enviado primeiro. Cada quadro de 8 bits inclui dois caracteres hexadecimais (0...9, A...F)
- 1 bit de verificação par/ímpar. Se não houver checkout, o bit de verificação par/ímpar é inexistente.
- 1 bit final (com checkout), 2 Bit (sem checkout)

Campo de detecção de erros

- CRC

O formato de dados está ilustrado abaixo:

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

Bit de partida	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	BIT8	Bit de verificação	Bit final
----------------	------	------	------	------	------	------	------	------	--------------------	-----------

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

Bit de partida	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	Bit de verificação	Bit de partida
----------------	------	------	------	------	------	------	------	--------------------	----------------

Em um quadro de caracteres, o bit digital produz efeito. O bit de partida, bit de verificação e bit final é usado para enviar o bit digital diretamente para o outro dispositivo. O bit digital, par/ímpar e bit final deve ser ajustado como o mesmo em aplicação real.

O tempo de inatividade mínima do Modbus entre os quadros não deve ser inferior a 3,5 bytes. O dispositivo de rede está detectando, mesmo durante o intervalo de tempo e barramento de rede. Quando o primeiro campo (o campo de endereço) é recebido, o dispositivo correspondente decodifica o próximo personagem transmissor. Quando o intervalo de tempo é de pelo menos 3,5 bytes, a mensagem termina.

Todo o quadro de mensagens no modo RTU é um fluxo de transmissão contínuo. Se houver um intervalo de tempo (mais de 1,5 bytes) antes da conclusão do quadro, o dispositivo receptor irá renovar a mensagem incompleta e supor o próximo byte como o campo de endereço da nova mensagem. Sendo assim, se a nova mensagem seguir a anterior dentro do intervalo de tempo de 3,5 bytes, o dispositivo receptor tratará como o mesmo com a mensagem anterior. Se esses dois fenômenos acontecerem durante a transmissão, o CRC gerará uma mensagem de falha para responder aos dispositivos de envio.

A estrutura padrão da estrutura 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 escravos 06H: escrever parâmetros escravos
DATA (N-1) ... DATA (0)	Os dados de 2 * N bytes são o conteúdo principal da comunicação, bem como o núcleo da troca de dados
Bit baixo CRC CHK	Valor de detecção::CRC (16BIT)
Bit alto CRC CHK	
END	T1-T2-T3-T4(tempo de transmissão de 3,5 bytes)

7.2.2.2 Checkout de erro do quadro de comunicação RTU

Vários fatores (como interferências eletromagnéticas) podem causar erros na transmissão de dados. Por exemplo, se a mensagem de envio for uma lógica "1", a diferença de potencial AB em RS485 deve ser de 6V, mas na realidade, pode ser -6V devido a interferência eletromagnética e, em seguida, os outros dispositivos levam a mensagem enviada como lógica "0". Se não houver verificação de erro, os dispositivos receptores não encontrarão a mensagem errada e podem dar uma resposta incorreta que causem resultados graves. Então, o checkout é essencial para a mensagem. O tema do checkout é o seguinte: o remetente calcula os dados de envio de acordo com uma fórmula fixa e, em seguida, envia o resultado com a mensagem. Quando o receptor receber esta mensagem, eles calcularão o resultado da análise de acordo com o mesmo método e compará-lo com o envio. Se dois resultados forem iguais, a mensagem está correta. Caso contrário, a mensagem está incorreta.

O checkout de erro do quadro pode ser dividido em duas partes: a verificação do bit do byte e a totalidade do checkout de dados do quadro (verificação CRC).

Checkout do bit do byte

O usuário pode selecionar diferentes checkouts de bits ou não checkouts, o que pode afetar a configuração de bit de verificação de cada byte

A definição de checkout par: adicione um bit de verificação par antes da transmissão de dados para ilustrar o número de "1" na transmissão de dados é número ímpar ou número par. Quando é par, o byte de verificação é "0", caso contrário, o byte de verificação é "1". Este método é usado para estabilizar a paridade dos dados.

A definição de checkout ímpar: adicionar um bit de verificação ímpar antes da transmissão de dados para ilustrar o número de "1" na transmissão de dados é número ímpar ou número par. Quando ele for ímpar, o byte de verificação é "0", caso contrário, o byte de verificação é "1". Este método é usado 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 ímpar for aplicado; o bit de verificação ímpar é "0". O bit de verificação par e ímpar é calculado na posição do bit de verificação do quadro. E os dispositivos receptores também realizam checkout pares e ímpares. Se a paridade dos dados recebidos for diferente do valor de configuração, há um erro na comunicação.

Verificação de CRC

O checkout usa formato de quadro RTU. O quadro inclui o campo de detecção de erro de quadros, baseado no método de cálculo CRC. O campo CRC é de dois bytes, incluindo valores diversos de 16 dígitos. É adicionado ao quadro depois de ter sido calculado pelo dispositivo transmissor. O dispositivo receptor recalcula o CRC do quadro recebido e os compara com o valor no campo CRC recebido. Se os dois valores CRC forem diferentes, há um erro na comunicação.

Durante o CRC, $0 \times \text{FFFF}$ será armazenado. E então, lide com os bytes contínuos de 6 acima no quadro e o valor no registro. Somente os dados 8Bit em cada caractere são efetivos para CRC, enquanto o bit de partida, o bit de verificação final, ímpar e par são ineficazes.

O cálculo do CRC se aplica os princípios internacionais de checkout padrão CRC. Quando o usuário está editando o cálculo CRC, ele pode consultar o cálculo CRC relativo para escrever o programa de cálculo CRC requerido.

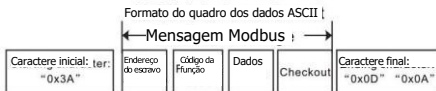
Forneceu-se aqui uma função simples do cálculo CRC para a referência (programada com linguagem C): unsigned int crc_cal_value(unsigned char *data_value,unsigned char data_length)

```
{
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 de diagrama de contatos, a CKSM calculou o valor CRC de acordo com o quadro com o inquérito da tabela. O método é avançado com um programa fácil e uma velocidade de cálculo rápida. Mas o espaço ROM que o programa ocupou é enorme. Então use-o com cuidado de acordo com o espaço requerido pelo programa.

Nome	Definição										
Sistema de codificação	O protocolo de comunicação pertence ao sistema hexadecimal. O significado do caractere da mensagem em ASCII: "0"... "9", "A"... "F", cada hex é representado pela mensagem ASCII corresponde ao caractere.										
	Caractere	'0'	'1'	'2'	'3'	'4'	'5'	'6'	'7'		
	ASCII CODE	0x30	0x31	0x32	0x33	0x34	0x35	0x36	0x37		
	Caractere	'8'	'9'	'A'	'B'	'C'	'D'	'E'	'F'		
	ASCII CODE	0x38	0x39	0x41	0x42	0x43	0x44	0x45	0x46		
Formato de dados	Bit de partida, bit de dados 7/8, bit de verificação e bit de parada. Os formatos de dados estão listados abaixo: quadro de caracteres de 11 bits:										
	Bit de partida	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	BIT8	Bit de verificação	Bit de parada
	Quadro de caracteres de 10 bits:										
	Bit de partida	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	Bit de verificação	Bit de parada	

No modo ASCII, o cabeçalho do quadro é ":" ("0 * 3A"), a extremidade do quadro é "CRLF" ("0 * 0D" "0 * 0A") por padrão. No modo ASCII, todos os bytes de dados, exceto o cabeçalho do quadro e a final do quadro, são transmitidos no modo de código ASCII, no qual quatro grupos de bits altos serão enviados primeiro e, em seguida, quatro grupos de bits baixos serão enviados. No modo ASCII, o comprimento dos dados é de 8 bits. Quanto a 'A' ~ 'F', suas letras maiúsculas são adotadas para o código ASCII. Os dados agora adotam o checkout do LRC que abrange o endereço do escravo para informações de dados. A soma de verificação é igual ao complemento da soma de caracteres de todos os dados de checkout participados.



Estrutura padrão do quadro ASCII:

START	␣ (0x3A)
Address Hi	Endereço de comunicação: O endereço de 8 bits é formado pela combinação de dois códigos ASCII
Address Lo	
Function Hi	Código da função: O endereço de 8 bits é formado pela combinação de dois códigos ASCII
Function Lo	
DATA (N-1) ... DATA (0)	Conteúdo dos dados: O conteúdo dos dados nx8-bit é formado pela combinação de códigos 2n (n≤16) ASCII
LRC CHK Hi	Código de verificação LRC: O código de verificação de 8 bits é formado pela combinação de dois códigos ASCII.
LRC CHK Lo	

END Hi	Caractere final:
--------	------------------

END Lo	END Hi=CR (0x0D), END Lo=LF (0x0A)
--------	------------------------------------

7.2.3.1 Verificação do modo ASCII (verificação LRC)

O código de verificação (verificação LRC) é o valor combinado do resultado do conteúdo do endereço e dados. Por exemplo, o código de verificação acima da mensagem de comunicação 2.2.2 é: $0x02 + 0x06 + 0x00 + 0x08 + 0x13 + 0x88 = 0xAB$, então aceite o comprimento 2 = 0x55. Abaixo, está uma função de cálculo LRC simples para referência de usuário (programada com linguagem C):

```
Static unsigned char
LRC(auchMsg,usDataLen) unsigned
char *auchMsg; unsigned short
usDataLen;
{
    unsigned char uchLRC=0;
    while(usDataLen--)
        uchLRC+=*auchMsg++;
    return((unsigned char)(~((char)uchLRC)));
}
```

7.3 Código de comando e ilustração dos dados de comunicação

7.3.1 Modo RTU

7.3.1.1 Código de comando:03H

03H (corresponde ao binário 0000 0011, ler N palavras (Palavras) (a leitura contínua máx. é de 16 palavras)

O código de comando 03H significa que, se o mestre ler dados do inversor, o número de leitura depende do "número de dados" no código de comando. A leitura contínua máx. é 16 e o endereço do parâmetro deve ser contínuo. O comprimento do byte de cada dado é 2 (uma palavra). O seguinte formato de comando é ilustrado por hexadecimal (um número com "H" significa hexadecimal) e um hex ocupa um byte.

O código de comando é usado para ler o estágio de trabalho do inversor.

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

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

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	03H
Bit alto do endereço inicial	00H
Bit baixo do endereço inicial	04H
Bit alto do número de dados	00H
Bit baixo do número de dados	02H
Bit baixo CRC	85H
Bit alto CRC	CAH
END	T1-T2-T3-T4

T1-T2-T3-T4 entre START e END é fornecer pelo menos o tempo de 3,5 bytes como tempo de lazer e

distinguir duas mensagens para evitar 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 dados do inversor e o CMD ocupa um byte

"Start address" significa ler dados do endereço e ocupa 2 bytes com o fato de que o bit alto está na frente e o bit baixo está atrás.

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

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

Mensagem de resposta do escravo **RTU** (do inversor ao mestre)

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	03H
Número de Byte	04H
Bit alto dos dados de endereço 0004H	13H
Bit baixo dos dados de endereço 0004H	88H
Bit alto dos dados de endereço 0005H	00H
Bit baixo dos dados de endereço 0005H	00H
Bit baixo CRC CHK	7EH
Bit alto CRC CHK	9DH
END	T1-T2-T3-T4

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 o CMD ocupa um byte

"Byte number" significa todo o número de bytes do byte (excluindo o byte) para o byte CRC (excluindo o byte). significa que há 4 bytes de dados do "número de byte" para "CRC CHK bit baixo", que são "endereço digital 0004H bit alto ", "endereço digital 0004H bit baixo", "endereço digital 0005H bit alto" e "digital" endereço 0005H bit baixo ".

Há 2 bytes armazenados em um dado que o bit alto está na frente e o bit baixo está por trás da mensagem, os dados do endereço de dados 0004H são 1388H e os dados do endereço de dados 0005H são 0000H. CRC ocupa 2 bytes com o fato de que o bit alto está na frente e o bit baixo está atrás.

7.3.1.2 Código de comando:06H

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

O comando significa que o mestre escreve dados para o inversor e um comando pode escrever um dado que não seja múltiplo. O efeito é mudar o modo de trabalho do inversor.

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

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	02H
CMD	06H
Bit alto do endereço dos dados de escrita	00H
Bit baixo do endereço dos dados de escrita	04H
Bit alto de conteúdo de dados	13H
Bit baixo de conteúdo de dados	88H
CRC CHK Bit baixo	C5H
CRC CHK Bit alto	6EH
END	T1-T2-T3-T4

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

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	02H
CMD	06H
Bit alto do endereço dos dados de escrita	00H
Bit baixo do endereço dos dados de escrita	04H
Bit alto de conteúdo de dados	13H
Bit baixo de conteúdo de dados	88H
CRC CHK Bit baixo	C5H
CRC CHK Bit alto	6EH
END	T1-T2-T3-T4

Nota: A seção 10.2 e 10.3 descrevem principalmente o formato do comando e a aplicação detalhada será mencionada em 10.8 com exemplos.

7.3.1.3 Código de comando 08H para diagnóstico

Significado dos códigos de subfunção

Código de subfunção	Descrição
0000	Retornar para consultar dados de informações

Por exemplo: A sequência de informações de consulta é a mesma que a cadeia de informações de resposta quando a detecção de loop para endereço 01H do driver é executada.

O comando de requisição RTU é:

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	08H
Bit alto do código de subfunção	00H
Bit baixo do código de subfunção	00H
Bit alto de conteúdo de dados	12H
Bit baixo de conteúdo de dados	ABH
CRC CHK Bit baixo	ADH

CRC CHK Bit alto	14H
END	T1-T2-T3-T4

: O comando de resposta RTU é:

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	08H
Bit alto do código de subfunção	00H
Bit baixo do código de subfunção	00H
Bit alto de conteúdo de dados	12H
Bit baixo de conteúdo de dados	ABH
CRC CHK Bit baixo	ADH
CRC CHK Bit alto	14H
END	T1-T2-T3-T4

7.3.1.4 Código de comando: 10H, escrita contínua

O 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 de leitura contínua máx. é de 16.

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

O comando de requisição RTU é:

START	
ADDR	02H
CMD	10H
Bit alto de dados de escrita	00H
Bit baixo de dados de escrita	04H
Bit alto de números de dados	00H
Bit baixo de números de dados	02H
Número de Byte	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 de números de dados	00H
Bit baixo de números 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)

7.3.2 Modo ASCII

3.2.1

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

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

Mensagem de comando mestre ASCII (o comando enviado do mestre para o inversor)		Mensagem de resposta do escravo ASCII (a mensagem enviada do inversor para o mestre)	
START	'\r'	START	'\r'
ADDR	'0'	ADDR	'0'
	'1'		'1'
CMD	'0'	CMD	'0'
	'3'		'3'
Bit alto do endereço de partida	'0'	Número de byte	'0'
	'0'		'4'
Bit baixo do endereço de partida	'0'	Bit alto de endereço de dados 0004H	'1'
	'4'		'3'
Bit alto do número de byte	'0'	Bit baixo de endereço de dados 0004H	'8'
	'0'		'8'
Bit baixo do número de byte	'0'	Bit alto de endereço de dados 0005H	'0'
	'2'		'0'
LRC CHK Hi	'F'	Bit baixo de endereço de dados 0005H	'0'
LRC CHK Lo	'6'		'0'
END Hi	CR	LRC CHK Hi	'5'
END Lo	LF	LRC CHK Lo	'D'
		END Hi	CR
		END Lo	LF

7.3.2.2 Código do comando: 06H (0000 0110), escrever uma palavra (palavra)

Para exemplificar: Escreva 5000 (1388H) para o endereço 0004H do inversor cujo endereço do escravo é 02H, então a estrutura deste quadro está listada abaixo:

Mensagem de comando mestre ASCII (o comando enviado do mestre para o inversor)		Mensagem de resposta do escravo ASCII (a mensagem enviada do inversor para o mestre)	
START	'.'	START	'.'
ADDR	'0'	ADDR	'0'
	'2'		'2'
CMD	'0'	CMD	'0'
	'6'		'6'
Bit alto de dados de escrita	'0'	Bit alto de dados de escrita	'0'
	'0'		'0'
Bit baixo de dados de escrita	'0'	Bit baixo de dados de escrita	'0'
	'4'		'4'
Bit alto de dados de conteúdo	'1'	Bit alto de dados de conteúdo	'1'
	'3'		'3'
Bit baixo de dados de conteúdo	'8'	Bit baixo de dados de conteúdo	'8'
	'8'		'8'
LRC CHK Hi	'5'	LRC CHK Hi	'5'
LRC CHK Lo	'9'	LRC CHK Lo	'9'
END Hi	CR	END Hi	CR
END Lo	LF	END Lo	LF

7.3.2.3 Código de comando: 08H (0000 1000), função de diagnóstico

Significado do código de subfunção:

Código de subfunção	Instrução
0000	Retornar dados da mensagem de consulta

Para exemplificar: realize a detecção de circuito no endereço de unidade 01H, o conteúdo da sequência de palavras da mensagem de consulta é o mesmo com a sequência de palavras da mensagem de resposta, seu formato está listado abaixo:

Mensagem de comando mestre ASCII (o comando enviado do mestre para o inversor)		Mensagem de resposta do escravo ASCII (a mensagem enviada do inversor para o mestre)	
START	'.'	START	'.'
ADDR	'0'	ADDR	'0'
	'1'		'1'
CMD	'0'	CMD	'0'
	'8'		'8'
Bit alto de endereço de dados de escrita	'0'	Bit alto de endereço de dados de escrita	'0'
	'0'		'0'
Bit baixo de endereço de dados de escrita	'0'	Bit baixo de endereço de dados de escrita	'0'
	'0'		'0'
Bit alto de conteúdo de dados	'1'	Bit alto de conteúdo de dados	'1'
	'2'		'2'

Mensagem de comando mestre ASCII (o comando enviado do mestre para o inversor)		Mensagem de resposta do escravo ASCII (a mensagem enviada do inversor para o mestre)	
Bit baixo de conteúdo de dados	'A'	Bit baixo de conteúdo de dados	'A'
	'B'		'B'
LRC CHK Hi	'3'	LRC CHK Hi	'3'
LRC CHK Lo	'A'	LRC CHK Lo	'A'
END Hi	CR	END Hi	CR
END Lo	LF	END Lo	LF

7.3.2.4 Código de comando: 10H, função de escrita contínua

O código de comando 10H significa os dados de gravação mestre para o inversor, o número de dados que está sendo escrito é determinado pelo comando "número de dados", o número máx. de escrita contínua é de 16 palavras.

Para exemplificar: Escrever 5000 (1388H) para 0004H do inversor cujo endereço do escravo é 02H, escrever 50 (0032H) para 0005H do inversor cujo endereço do escravo é 02H, então a estrutura deste quadro está listada abaixo:

Mensagem de comando mestre ASCII (o comando enviado do mestre para o inversor)		Mensagem de resposta do escravo ASCII (a mensagem enviada do inversor para o mestre)	
START	':'	START	':'
ADDR	'0'	ADDR	'0'
	'2'		'2'
CMD	'1'	CMD	'1'
	'0'		'0'
Bit alto de endereço de partida	'0'	Bit alto de endereço de partida	'0'
	'0'		'0'
Bit baixo de endereço de partida	'0'	Bit baixo de endereço de partida	'0'
	'4'		'4'
Bit alto do número de byte	'0'	Bit alto de números de dados	'0'
	'0'		'0'
Bit baixo do número de byte	'0'	Bit baixo de números de dados	'0'
	'2'		'2'
Número de byte	'0'	LRC CHK Hi	'E'
	'4'	LRC CHK Lo	'8'
Bit alto de conteúdo de dados 0004H	'1'	END Hi	CR
	'3'	END Lo	LF
Bit baixo de conteúdo de dados 0004H	'8'		
	'8'		
Bit alto de conteúdo de dados 0005H	'0'		
	'0'		
Bit baixo de conteúdo de dados 0005H	'3'		
	'2'		

Mensagem de comando mestre ASCII (o comando enviado do mestre para o inversor)		Mensagem de resposta do escravo ASCII (a mensagem enviada do inversor para o mestre)	
LRC CHK Hi	1		
LRC CHK Lo	7		
END Hi	CR		
END Lo	LF		

7.4 A definição de endereços de dados

A definição de endereço de dados de comunicação nesta parte é controlar o funcionamento do inversor e obter informações sobre o estado e os parâmetros de função relativa do inversor.

7.4.1 As regras do 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 atrás. O intervalo de alto e baixo byte são: alto byte-00 ~ ffH; baixo byte-00 ~ ffH. O byte alto é o número do grupo antes do ponto de radiação do código de função e o byte baixo é o número após o ponto de radiação. Porém, tanto o byte alto quanto o byte baixo devem ser alterados para hexadecimal. Por exemplo, P05.05, o número do grupo antes do ponto de radix do código de função é 05, então o bit alto do parâmetro é 05, o número após o ponto de radiação 05, então o bit baixo do parâmetro é 05, então o endereço do código da função é 0505H e o endereço do parâmetro de P10.01 é 0A01H.

Código da função	Nome	Instruções detalhadas dos parâmetros	Faixa de ajuste	Valor padrão	Modificação	Nº de série
P10.00 ¹⁾	PLC simples	0: Parar após primeira operação 1: Operar no final do valor após primeira operação 2: Operação do ciclo	0~2 ²⁾	0 ³⁾	○ ⁴⁾	354 ⁵⁾
P10.01 ¹⁾	Memória PLC simples	0: perda de potência sem memória 1: Memória da perda de potência	0~1 ²⁾	0 ³⁾	○ ⁴⁾	355 ⁵⁾

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 em operação e alguns parâmetros não podem ser alterados em nenhum estado. O intervalo de ajuste, a unidade e as instruções relativas devem receber devida atenção ao modificar os parâmetros do código de função.

Além disso, EEPROM é abastecido com frequência, o que pode encurtar o tempo de uso da EEPROM. Para os usuários, algumas funções não são necessárias para serem armazenadas no modo de comunicação. As necessidades podem ser atendidas alterando o valor na RAM. Alterar o bit alto do formulário de código de função 0 a 1 também pode realizar a função. Por exemplo, o código de função P00.07 não está armazenado na EEPROM. Somente alterando o valor na RAM pode configurar o endereço para 8007H. Este endereço só pode ser usado na escrita de RAM além da leitura. Caso seja usado para ler, será um endereço inválido.

7.4.2 A instrução de endereço de outra função no Modbus

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

Abaixo, está a lista de parâmetros de outras funções

Instrução da função	Definição do endereço	Instrução do significado dos dados	Característica R/W
Comando de controle de comunicação	2000H	0001H:operação em avanço	W
		0002H:operação reversa	
		0003H:movimento em avanço	
		0004H:movimento reverso	
		0005H:parada	
		0006H:parada por inércia (parada de emergência)	
		0007H:Reinicialização de falhas	
		0008H:Parada de movimento	
O endereço do valor de definição da comunicação n	2001H	Frequência de definição da comunicação (0~Fmax(uni.:0.01Hz))	W
	2002H	Referência PID, intervalo (0~1000, 1000 corresponde a 100.0%)	
	2003H	Retorno PID, intervalo (0~1000, 1000 corresponde a 100.0%)	W
	2004H	O valor de ajuste de torque (-3000 ~ 3000, 1000 corresponde aos 100,0% da corrente nominal do motor)	W
	2005H	O ajuste da frequência do limite superior durante a rotação em avanço (0 ~ Fmax (unidade: 0.01Hz))	W
	2006H	O ajuste da frequência do limite superior durante a rotação reversa (0 ~ Fmax (unidade: 0,01Hz))	W
	2007H	O torque limite superior do torque de eletromoção (0 ~ 3000, 1000 corresponde aos 100,0% da corrente nominal do motor)	W
	2008H	O torque limite superior do torque de travagem (0 ~ 3000, 1000 corresponde aos 100,0% da corrente nominal do motor)	W
	2009H	Palavra de comando de controle especial Bit0 ~ 1: = 00: motor 1 = 01: motor 2 = 10: motor 3 = 11: motor 4 Bit2: = 1 controle de torque proibido = 0: controle de torque proibido inválido Bit3: = 1 consumo de energia limpo = 0: sem consumo de energia limpo Bit4: = 1 pré-excitação = 0: proibição pré-excitação Bit5: = 1 travagem DC = 0: proibição de travagem CC	W
	200AH	Comando do terminal de entrada virtual, intervalo:	W

Instrução da função	Definição do endereço	Instrução do significado dos dados	Característica R/W
		0x000~0x1FF	
	200BH	Comando do terminal de entrada virtual, intervalo:0x00~0x0F	W
	200CH	Valor de ajuste de tensão (especial para separação V/F) (0 ~ 1000, 1000 corresponde aos 100,0% da tensão nominal do motor)	W
	200DH	Ajuste de saída AO 1 (-1000~1000, 1000 corresponde a100.0%)	W
	200EH	Ajuste de saída AO 2 (-1000~1000, 1000 corresponde a100.0%)	W
SW 1 do inversor	2100H	0001H:operação em avanço	R
		0002H:operação em avanço	
		0003H:parada	
		0004H:falha	
		0005H: Estado POFF	
		0006H: Estado pré-excitação	
SW 1 do inversor	2101H	Bit0: = 0: a tensão do barramento não está estabelecida = 1: a tensão do barramento está estabelecida Bit1 ~ 2: = 00: motor 1 = 01: motor 2 = 10: motor 3 = 11: motor 4 Bit3: = 0: motor assíncrono = 1: motor síncrono Bit4: = 0: pré-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 no inversor	2102H	Consulte a instrução do tipo de falha	R
Código de identificação do inversor	2103H	MD20 ---0x0106	R
Frequência de operação	3000H	Faixa: 0.00Hz~P00.03	R
Frequência de ajuste	3001H	Faixa: 0.00Hz~P00.03	R
Voltagem do barramento	3002H	Faixa: 0~2000V	R
Tensão de saída	3003H	Faixa: 0~1200V	R
Corrente de saída	3004H	Faixa: 0,0~3000,0A	R
Velocidade da operação	3005H	Faixa: 0~65535RPM	R

Instrução da função	Definição do endereço	Instrução do significado dos dados	Característica R/W
Potência de saída	3006H	Faixa: -300.0~300.0%	R
Torque de Saída	3007H	Faixa: -250.0~250.0%	R
Configuração do loop fechado	3008H	Faixa: -100.0%~100.0%	R
Feedback do loop fechado	3009H	Faixa: -100.0%~100.0%	R
Ajuste de PID	3008H	-100.0~100.0% (uni: 0.1%)	R
Feedback de PID	3009H	-100.0~100.0% (uni: 0.1%)	R
Entrada IO	300AH	000~1FF	
Entrada IO	300BH	000~1FF	
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
AI 4	300FH	Faixa: -10,00~10,00V	R
Ler a entrada de pulso 1 de alta velocidade	3010H	Faixa: 0,00~50,00kHz	R
Ler a entrada de pulso 2 de alta velocidade	3011H	Reservado	R
Leia o passo atual da velocidade em múltiplos passos	3012H	Faixa: 0~15	R
Comprimento externo	3013H	Faixa: 0~65535	R
Contagem externa FDT2	3014H	Faixa: 0~65535	R
Ajuste de torque	3015H	-300.0~300.0%(Uni: 0.1%)	R
Código do inversor	3016H		R
Código de falha	5000H		R

Características R/W significa que a função é com características de leitura e escrita. Por exemplo, "comando de controle de comunicação" é escrever crematística e controlar o inversor com o comando de escrita (06H). A característica R só pode ler além da leitura (read) e a característica W só pode escrever além da leitura (write).

Nota: Ao operar no inversor com a tabela acima, é necessário ativar alguns parâmetros. Por exemplo, a operação de execução e parada, é necessário ajustar o P00.01 na comunicação em execução do canal de comando e definir P00.02 para o canal de comunicação MODBUS. E quando operar em "PID fornecido", é necessário ajustar P09.00 para "Configuração de comunicação MODBUS".

As regras de codificação para códigos de dispositivo (corresponde ao código de identificação 2103H do inversor)

Código 8bit alto	Significado	Posição do código baixo 8	Significado
01	MD	06	MD20 Vector Inverter

Nota: o código consta em 16 bits, que é de 8 bits e 8 bits baixos. 8 bits altos significam que as séries do tipo do motor e os 8 bits baixos significam os tipos de motores derivados da série. Por exemplo, 0110H significa inversores vetores Facility MD20.

7.4.3 Valores de relação Fieldbus

Os dados de comunicação são expressos por hex. na aplicação real e não existe um ponto de radiação em hex.. Por exemplo, 50.12Hz não pode ser expresso por hex., portanto, 50.12 pode ser ampliado por 100 vezes em 5012, então hex 1394H pode ser usado para expressar 50.12.

Um número não inteiro pode ser temporizado por um múltiplo para obter um número inteiro e o número inteiro pode ser chamado de valores da relação fieldbus. Os valores da relação de barramento de campo são referidos ao ponto de radiação do intervalo de configuração ou valor padrão na lista de parâmetros de função. Se houver figuras por trás do ponto de radiação ($n = 1$), então o valor da relação de barramento de campo m é $10n$. Pegue a tabela como exemplo:

Código da função	Nome	Instruções detalhadas dos parâmetros	Faixa de ajuste	Valor padrão	Modificação	Nº de série
P01.20	tempo de retardo da restauração da hibernação	0.0~3600.0 (válido quando P01.19=2)	0.0~3600.0	0.0s	○	39
P01.21	Reiniciar após desligamento	0: Desativo 1: Ativado	0~1	0	○	40

Se houver uma figura atrás do ponto de radiação na faixa de ajuste ou o valor padrão, então o valor da relação fieldbus é 10. Se os dados recebidos pelo monitor superior for 50, então o "tempo de retardo da restauração da hibernação" >é 5.0 ($5.0 = 50 \div 10$).

Se a comunicação Modbus for usada para controlar o tempo de atraso de restauração da hibernação como 5.0s. Em primeiro lugar, 5.0 pode ser ampliado em 10 vezes para o inteiro 50 (32H) e, em seguida, esses dados podem ser enviados.

01 06 01 14 00 32 49 E7

inverter read parameters data number CRC check
address command address

Depois que o inversor receber o comando, ele mudará 50 em 5 de acordo com o valor da relação de barramento de campo e, em seguida, defina o tempo de retardo de restauração da hibernação como 5s.

Outro exemplo, depois que o monitor superior enviar o comando de leitura do parâmetro de tempo de retardo de restauração da hibernação, se a mensagem de resposta do inversor for a seguinte:

01 03 02 00 32 39 91

inverter read 2 bytes parameter data CRC check
address command data

Como os dados do parâmetro são 0032H (50) e 50 divididos por 10 é 5, o tempo de retardo de restauração da hibernação é 5s.

7.4.4 Resposta de mensagem de falha

Pode haver falta no controle de comunicação. Por exemplo, alguns parâmetros só podem ser lidos. Se uma mensagem de escrita for enviada, o inversor retornará uma mensagem de resposta de falha.

A mensagem de falha é do inversor para o mestre, seu código e significado é conforme mostrado abaixo:

Código	Nome	Significado
01H	Comando ilegal	O comando do mestre não pode ser executado. O motivo pode ser: 1. Este comando é apenas para nova versão e esta versão não pode ser efetuada. 2. O escravo está em estado de falha e não pode operá-lo.
02H	Endereço de dados ilegais.	Alguns dos endereços da operação são inválidos ou não estão autorizados a acessá-los. Especialmente a combinação do registro e os bytes de transmissão são inválidos.
03H	Valor ilegal	Quando há dados inválidos na mensagem estruturada, recebida pelo escravo. Nota: Este código de erro não indica que o valor de dados para escrever exceda o intervalo, mas indica que o quadro da mensagem é um quadro ilegal..
04H	A operação falhou	A configuração de parâmetros na escrita de parâmetros é inválida. Por exemplo, o terminal de entrada de função não pode ser configurado repetidamente.
05H	Erro de senha	A senha escrita no endereço de verificação de senha não é a mesma senha definida no P7.00.
06H	Erro de quadro de dados	Na mensagem de quadro enviada pelo monitor superior, o comprimento da moldura digital está incorreto ou a contagem do bit de verificação CRC na RTU é diferente do monitor inferior.
07H	Escrito não permitido.	Só acontece no comando de escrita, o motivo pode ser: 1. Os dados escritos excedem o intervalo de parâmetros. 2. O parâmetro não deve ser modificado agora. 3. O terminal já foi utilizado.
08H	O parâmetro não pode ser modificado durante operação	O parâmetro modificado na escrita do monitor superior não pode ser modificado durante a operação.
09H	Proteção da senha	Quando o monitor superior está escrevendo ou lendo e a senha do usuário é definida sem desbloqueio de senha, ele informará que o sistema está bloqueado.

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

Por exemplo: quando o mestre envia uma mensagem ao escravo, exigindo que ele 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 os mesmos códigos, enquanto que para as respostas de objeção, ele retornará 1 0 0 0 0 1 1 (Hex 83H)

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

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

Por exemplo, configure o "canal de comando em operação" do inversor (P00.01, o endereço do parâmetro é 0001H) com o endereço de 01H a 03, o comando é o seguinte:

<u>01</u>	<u>06</u>	<u>00 01</u>	<u>00 03</u>	<u>98 0B</u>
inverter address	read command	parameter address	parameter data	CRC check

Mas a faixa de ajuste do "canal de comando em operação" 0~2, se estiver definido para 3, pois o número está além do alcance, o inversor retornará a mensagem de resposta de falha conforme abaixo:

<u>01</u>	<u>86</u>	<u>04</u>	<u>43 A3</u>
inverter address	abnormal response code	fault code	CRC check

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

7.5 Exemplo de escrita e leitura

Consulte a seção 7.3 para o formato do comando.

7.5.1 Exemplo de comando de leitura 03H

Exemplo 1: leia a palavra de estado 1 do inversor com o endereço de 01H (consulte a tabela 1). A partir da tabela 1, o endereço do parâmetro da palavra de estado 1 do inversor é 2100H.

Modo RTU:

O comando enviado ao inversor:

<u>01</u>	<u>03</u>	<u>21 00</u>	<u>00 01</u>	<u>8E 36</u>
Inverter address	Read command	Parameters address	Data number	CRC check

Se a mensagem de resposta for como abaixo:

<u>01</u>	<u>03</u>	<u>02</u>	<u>00 03</u>	<u>F8 45</u>
Inverter address	Read command	Data address	Data content	CRC check

Modo ASCII:

O 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	Inverter address	Read command	Parameters address	Data number	LRC check	END

Se a mensagem de resposta for como abaixo:

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

O conteúdo de dados é 0003H. A partir da tabela 1, o inversor para.

7.5.2 Exemplo de comando de escrita 06H

Exemplo 1: faça o inversor com o endereço de 03H para avançar. Consulte a tabela 1, o endereço de "comando de controle de comunicação" é 2000H e a operação de avanço é 0001. Consulte a tabela abaixo.

Function instruction	Address definition	Data meaning instruction	R/W characteristics
Communication control command	2000H	0001H:forward running	W/R
		0002H:reverse running	
		0003H:forward jogging	
		0004H:reverse jogging	
		0005H:stop	
		0006H:coast to stop (emergency stop)	
		0007H:fault reset	
		0008H:jogging stop	

Modo RTU:

O comando enviado pelo mestre:

03 06 20 00 00 01 42 28
 Inverter Write Parameters Forward CRC check
 address command address running

Se a operação for bem sucedida, a resposta pode ser conforme abaixo (o mesmo com o comando enviado pelo mestre):

03 06 20 00 00 01 42 28
 Inverter Write Parameters Forward CRC check
 address command address running

Modo ASCII:

O comando enviado ao inversor:

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

Se a mensagem de resposta for conforme abaixo:

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

Exemplo 2: ajuste a frequência de saída máx. do inversor com o endereço de 03H a 100Hz.

Function code ^①	Name ^②	Detailed instruction of parameters ^③	Setting range	Default value ^④	Modify ^⑤	Serial No. ^⑥
P00.03 ^⑦	Max. output frequency ^⑧	P00.04~600.00Hz (400.00Hz) ^⑨	10.00~600.00 ^⑩	50.00Hz ^⑪	Ⓢ ^⑫	3 ^⑬

Consulte as figuras atrás do ponto de radiação, o valor da relação de fieldbus da frequência de saída máx. (P00.03) é 100. 100Hz cronometrado por 100 é 10000 e o hex correspondente é 2710H.

Modo RTU:

O comando enviado pelo mestre:

030600 0327 1062 14Inverter
addressWrite
commandParameters
address

Forward running

CRC check

Se a operação for bem sucedida, a resposta pode ser conforme abaixo (o mesmo com o comando enviado pelo mestre):

030600 0327 1062 14Inverter
addressWrite
commandParameters
address

Forward running

CRC check

Modo ASCII:

O comando enviado ao inversor:

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

Se a mensagem de resposta for conforme abaixo:

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

7.5.3 Exemplo de comando de escrita contínua 10H

Exemplo 1: faça o inversor cujo endereço é 01H operado em avanço para 10Hz. Consulte as instruções de 2000H e 0001. Definir o endereço de "frequência de configuração de comunicação" é 2001H e 10Hz corresponde a 03E8H. Consulte a tabela abaixo.

Instrução da função	Definição do endereço	Instrução do significado dos dados	Característica R/W
Comando de controle de comunicação	2000H	0001H: operação de avanço	W/R
		0002H: operação reversa	
		0003H: movimento de avanço	
		0004H: movimento reverso	
		0005H: parada	
		0006H: parada por inércia (parada de emergência)	
		0007H: reinicialização de falha	
		0008H: Parada de movimento	
O endereço da configuração de comunicação	2001H	Frequência de ajuste de comunicação (0~Fmax (unidade: 0.01Hz))	W/R
	2002H	PID fornecido, intervalo (0 ~ 1000, 1000 corresponde a 100.0%)	

Modo RTU:

O 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 writing address number number running check

e a mensagem de resposta for conforme abaixo:

<u>01</u>	<u>10</u>	<u>20 00</u>	<u>00 02</u>	<u>4A 08</u>
Inverter address	Continuous writing command	Parameters address	Data number	CRC check

Modo ASCII:

O comando enviado ao inversor:

:	<u>01</u>	<u>10</u>	<u>20 00</u>	<u>00 02</u>	<u>04</u>	<u>00 01</u>	<u>03 E8</u>	<u>BD</u>	<u>CR LF</u>
START	Inverter address	Continuous writing command	Parameters address	Data number	Byte number	Forward running	10Hz	LRC check	END

Se a mensagem de resposta for como abaixo:

:	<u>01</u>	<u>10</u>	<u>20 00</u>	<u>00 02</u>	<u>CD</u>	<u>CR LF</u>
START	Inverter address	Continuous writing command	Parameters address	Data number	LRC check	END

Exemplo 2: ajuste o tempo de ACC do inversor 01H como 10s e o tempo DEC como 20s

P00.11	Tempo ACC 1	Faixa de ajuste de P00.11 e P00.12: 0.0 ~ 3600.0s	Depende do modelo	☐
P00.12	Tempo DEC 1		Depende do modelo	☐

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

Modo RTU:

O 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</u>	<u>F2 55</u>
Inverter address	Continuous writing command	Parameters address	Data number	Byte number	10s	20s	CRC check

Se a mensagem de resposta for conforme abaixo:

<u>01</u>	<u>10</u>	<u>00 0B</u>	<u>00 02</u>	<u>30 0A</u>
Inverter address	Continuous writing command	Parameters address	Data number	CRC check

Modo ASCII:

O 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</u>	<u>B2</u>	<u>CR LF</u>
START	Inverter address	Continuous writing command	Parameters address	Data number	10s	20s	LRC check	END	

Se a mensagem de resposta for como abaixo:

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

Nota: O espaço em branco no comando acima é para ilustração. O espaço em branco não pode ser adicionado no aplicativo real

a menos que o monitor superior possa remover o espaço em branco sozinho.

7.6 Falha de comunicação comum

Falhas de comunicação comuns: nenhuma resposta à comunicação ou o inversor retorna uma falha anormal. O possível motivo para nenhuma resposta à comunicação:

Selecionar uma interface serial errada, por exemplo, se o conversor for COM1, selecionando COM2 durante a comunicação

A taxa de transmissão, o bit digital, o bit final e o bit de verificação não são os mesmos com o inversor + e - do RS485 estão conectados no sentido inverso.

A tampa de 485 fios na placa de terminais do inversor não é conectada. A tampa do fio está atrás da disposição do terminal.

Apêndice A Dados técnicos

A.1 Avaliações

A.1.1 Capacidade

O dimensionamento do inversor é baseado na corrente nominal do motor e na potência. Para atingir a potência nominal do motor indicada na tabela, a corrente nominal do inversor deve ser maior ou igual à corrente nominal do motor. Além disso, a potência nominal do inversor deve ser maior ou igual à potência nominal do motor. As potências são iguais independentemente da tensão de alimentação dentro de uma faixa de tensão.

Nota:

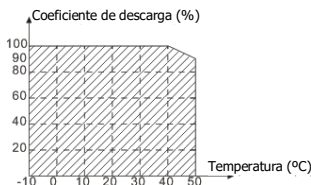
1. A potência máxima permitida do eixo do motor é limitada a $1.5 \cdot P_N$. Se o limite for excedido, o torque e a corrente do motor são automaticamente restritos. A função protege a ponte de entrada da unidade contra sobrecarga.
2. As classificações aplicam-se a temperatura ambiente de 40°C .
3. É importante verificar se, em sistemas CC comuns, a energia que flui através da conexão CC comum não excede P_N .

A.1.2 Descarga

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

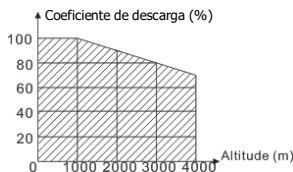
A.1.2.1 Descarregamento de temperatura

Na faixa de temperatura $+40^\circ\text{C}$. $+50^\circ\text{C}$, a corrente de saída nominal é diminuída em 1% por cada 1°C adicional. Consulte a lista abaixo para a redução real.



A.1.2.2 Descarga de altitude

O dispositivo pode produzir potência nominal se o local de instalação abaixo de 1000m. A potência de saída diminui se a altitude excede 1000 metros. Abaixo está o intervalo decrescente detalhado da descarga:



A.2 CE

A.2.1 Marca CE

A marca CE está anexada à unidade para verificar se a unidade segue as disposições das Diretivas Europeias de Baixa Tensão (2006/95 / CE) e EMC (2004/108 / CE).

A.2.2 Conformidade com a Diretiva EMC Europeia

A diretiva EMC define os requisitos de imunidade e emissões de equipamentos elétricos utilizados na União Europeia. O padrão de produto EMC (EN 61800-3: 2004) cobre os requisitos estabelecidos para unidades. Consulte a seção *Regulamentos EMC*

A.3 Regulamentos EMC

O padrão de produto EMC (EN 61800-3: 2004) contém os requisitos de EMC para o inversor. Primeiro ambiente: ambiente doméstico (inclui estabelecimentos conectados a uma rede de baixa tensão que fornece construções utilizadas para fins domésticos). O segundo ambiente inclui estabelecimentos conectados a uma rede que não fornece diretamente instalações domésticas.

Quatro categorias do inversor:

Inversor da categoria C1: inversor de tensão nominal inferior a 1000 V e utilizado no primeiro ambiente.

Inversor da categoria C2: inversor de tensão nominal inferior a 1000 V, além de pinos, tomadas e dispositivos de movimento, e destinado a ser instalado e comissionado apenas por um electricista profissional quando usado no primeiro ambiente.

Nota: A norma IEC/EN 61800-3 no padrão EMC não limita a distribuição de potência do inversor, mas define o nível superior, a instalação e a comissão. O electricista profissional possui as habilidades necessárias para instalar e/ou comissionar sistemas de acionamento de energia, incluindo seus aspectos EMC.

Inversor da categoria C3: inversor de tensão nominal inferior a 1000 V e utilizado no segundo ambiente diferente do primeiro

Inversor da categoria C4: o inversor de tensão nominal superior a 1000 V ou a corrente nominal é superior ou igual a 400A e usado no sistema complicado no segundo ambiente

A.3.1 Categoria C2

Os limites de emissão são cumpridos com as 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 os cabos de controle são selecionados conforme especificado neste manual.
3. A unidade é instalada de acordo com as instruções fornecidas neste manual.



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

A.3.2 Categoria C3

O desempenho da imunidade do disco cumpre as exigências da IEC/EN 61800-3, segundo ambiente. Os limites de emissão são cumpridos com as 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 os cabos de controle são selecionados conforme especificado neste manual.
3. A unidade é instalada de acordo com as instruções fornecidas neste manual.

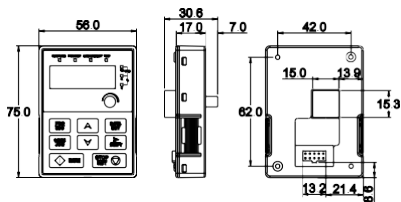


Uma unidade da categoria C3 não se destina a ser usada em uma rede pública de baixa tensão que forneça instalações domésticas. É esperada interferência de radiofrequência se a unidade for usada nessa rede.

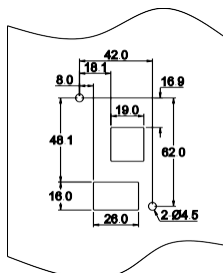
Apêndice B Desenhos de dimensões

Os desenhos de dimensão do Facility MD20 são mostrados abaixo. As dimensões são dadas em milímetros e polegadas.

B.1 Estrutura do teclado externo



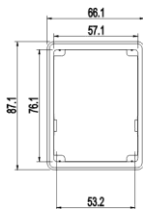
Desenho geral



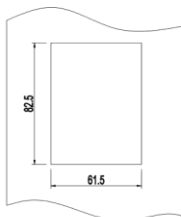
Desenho do orifício

Nota: O teclado externo é opcional para os inversores (1PH 220V/3PH 380V $\leq 2.2\text{kW}$ e 3PH 220V $\leq 0.75\text{kW}$); o teclado padrão dos inversores (3PH 380V $\geq 4\text{kW}$ e 3PH 220V $\geq 1.5\text{kW}$) pode ser usado como teclado externo.

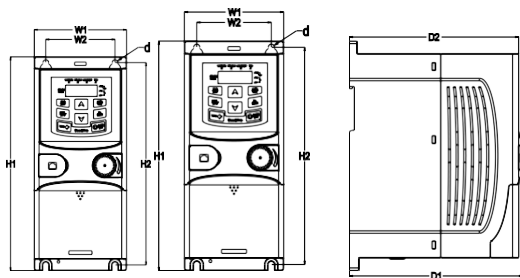
O teclado pode ser instalado no suporte se for externo.



Suporte da instalação



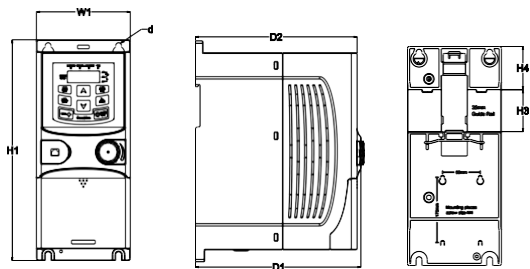
Dimensão da instalação

B.2 Tabela do inversor

Montagem em parede de inversores 1 fase 220V 240V, 0,4 ~7.5kW

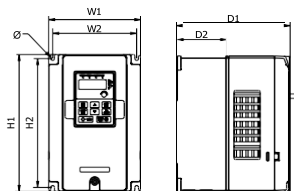
Dimensão em mm.

Modelo	LARGURA (W1)	ALTURA (H1)	PROFUNDIDADE (D1)	Orifício de Instalação (d)
MD20-0R4G-S2	80	160,0	123,5	5
MD20-0R7G-S2	80	160,0	123,5	5
MD20-1R5G-S2	80	185,0	140,5	5
MD20-2R2G-S2	80	185,0	140,5	5
MD20-003G-S2	146	256	167	5
MD20-004G-S2	146	256	167	5
MD20-5R5G-S2	170	320	196,5	5
MD20-7R5G-S2	170	320	196,5	5

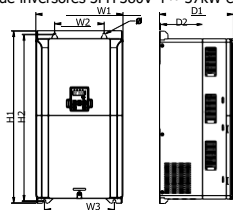


Montagem em parede de inversores 3 fases 220V 240V, 0.7 ~ 7.5kW Dimensão em mm.

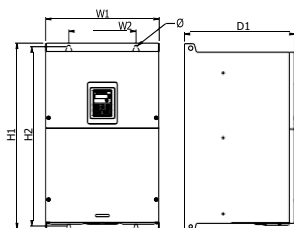
Modelo	W1	H1	D1	Orifício de Instalação (d)
MD20-0R4G-2	80,0	160,0	123,5	5
MD20-0R7G-2	80,0	160,0	123,5	5
MD20-1R5G-2	80,0	185,0	140,5	5
MD20-2RG-2	80,0	185,0	140,5	5
MD20-004G-2	80,0	185,0	140,5	5
MD20-5R5G-2	80,0	185,0	140,5	5
MD20-7R5G-2	80,0	185,0	140,5	5



Montagem em parede de inversores 3PH 380V 4 ~ 37kW e 3PH 220V 1.5 ~ 7.5 kW



Montagem em parede de inversores 3PH 380V 45 ~ 75kW



Montagem em parede de inversores 3PH 380V 90 ~ 110kW

Dimensão (unidade: mm)

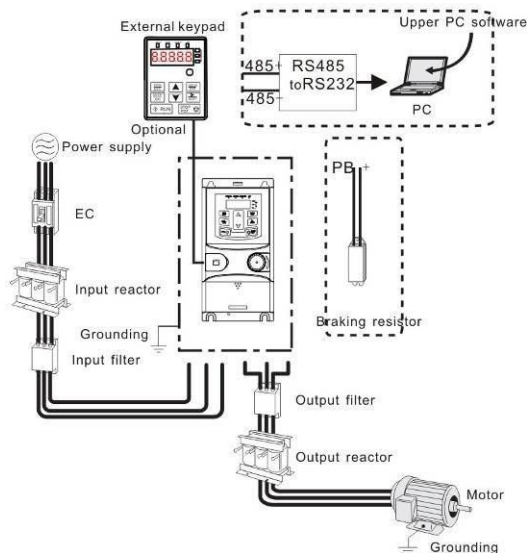
Modelo	W1 LARGURA	H1 ALTURA	D1 PROFUNDIDADE	Orifício de Instalação (d)
MD20-0R7G-4	80	185	140,5	5
MD20-1R5G-4	80	185	140,5	5
MD20-2R2G-4	80	185	140,5	5
MD20-004G-4	146	256	167	5
MD20-5R5G-4	146	256	167	5
MD20-9R5G-4	170	320	196,3	5
MD20-011G-4	170	320	196,3	5
MD20-015G-4	170	320	196,3	5

Apêndice C Opções e peças periféricas

Este capítulo descreve como selecionar as opções e peças da série Facility MD20.

C.1 Fiação periférica

Abaixo, está a fiação periférica dos inversores da série Facility MD20.



Imagens	Nome	Descrição
	Teclado externo	Inclui os teclados externos com e sem a função de cópia de parâmetros. Quando o teclado externo com a função de cópia de parâmetro é válido, o teclado local está desligado; quando o teclado externo sem a função de cópia de parâmetro é válido, os teclados locais e externos são ativados ao mesmo tempo
	Cabos	Dispositivo para transferir os sinais eletrônicos

Imagens	Nome	Descrição
	Disjuntor	Evita choques elétricos e protege a fonte de alimentação e o sistema de cabos de sobrecorrente quando ocorrem curtos-circuitos. (Selecione o disjuntor com a função de reduzir a corrente harmônica de ordem elevada e a corrente sensível nominal para 1 inversor 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 a maior corrente harmônica
	Filtro de Entrada	Controle a interferência eletromagnética gerada a partir do inversor, instale perto do lado do terminal de entrada do inversor
	Resistências de frenagem	Reduz o tempo DEC. Apenas são necessários resistores de frenagem para inversores Facility MD20.
	Filtro de saída	Controle a interferência do lado de saída do inversor e instale perto dos terminais de saída do inversor.
	Reator de saída	Prolongue a distância de transmissão efetiva do inversor para controlar a alta tensão repentina ao ligar/desligar o IGBT do inversor.
	Membrana de orifícios de liberação de calor na lateral	Aplica-se em ambiente severo e melhora o efeito protetor. Descarga 10% da máquina.

C.2 Fonte de alimentação

	⚡ Verifique se o grau de tensão do inversor está em conformidade com a tensão da tensão de alimentação.
--	--

C.3 Cabos

C.3.1 Cabos de energia

Dimensione a potência de entrada e os cabos do motor de acordo com as regulamentações locais.

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

C.3.2 Cabos de comando

Todos os cabos de controle analógico e o cabo usado para a entrada de frequência devem ser protegidos. O cabo do relé precisa do tipo de cabo com tela metálica trançada.

Nota: Operar sinais analógicos e digitais em cabos separados.

Verificar o isolamento do cabo de alimentação de entrada de acordo com as regulamentações locais antes de conectar-se à unidade.

Modelo	Tamanho do cabo recomendado (mm²)		Tamanho do cabo de conexão (mm²)			Parafuso terminal	Torque de aperto (Nm)
	RST	PE	RST	P1、(+)	PE		
	UVW		UVW				
MD20-0R4G-S2	1,5	1,5	1~4	1~4	1~4	M3	0,8
MD20-0R7G-S2	1,5	1,5	1~4	1~4	1~4	M3	0,8
MD20-1R5G-S2	2,5	2,5	1~4	1~4	1~4	M3	0,8
MD20-2R2G-S2	2,5	2,5	1~4	1~4	1~4	M3	0,8
MD20-0R4G-2	1,5	1,5	1-1.5	1-1.5	1-1.5	M3	0,8
MD20-0R7G-2	1,5	1,5	1-1.5	1-1.5	1-1.5	M3	0,8
MD20-1R5G-2	2,5	2,5	1,5~6	2,5~6	2,5~6	M4	1,13
MD20-2R2G-2	2,5	2,5	1,5~6	2,5~6	2,5~6	M4	1,13
MD20-004G-2	2,5	2,5	1,5~6	2,5~6	2,5~6	M4	1,13
MD20-5R5G-2	4	4	4~10	4~10	4~10	M5	2,3
MD20-7R5G-2	6	6	4~10	4~10	4~10	M5	2,3
MD20-0R7G-4	1,5	1,5	1-1.5	1-1.5	1-1.5	M3	0,8
MD20-1R5G-4	1,5	1,5	1-1.5	1-1.5	1-1.5	M3	0,8
MD20-2R2G-4	1,5	1,5	1-1.5	1-1.5	1-1.5	M3	0,8
MD20-004G-4	2,5	2,5	2,5~6	2,5~6	2,5~6	M4	1,13
MD20-5R5G-4	2,5	2,5	2,5~6	2,5~6	2,5~6	M4	1,13
MD20-7R5G-4	4	4	4~10	4~10	4~10	M5	2,3
MD20-011G-4	6	6	4~10	4~10	4~10	M5	2,3
MD20-015G-4	6	6	4~10	4~10	4~10	M5	2,3
MD20-018G-4	10	10	10~16	10~16	10~16	M5	2,3
MD20-022-4	16	16	10~16	10~16	10~16	M5	2,3
MD20-030G-4	25	16	25~50	25~50	16~25	M6	2,5
MD20-045G-4	25	16	25~50	25~50	16~25	M6	2,5
MD20-055G-4	35	16	35~70	35~70	16~35	M8	10
MD20-055G-4	50	25	35~70	35~70	16~35	M8	10
MD20-075G-4	70	35	35~70	35~70	16~35	M8	10
MD20-090G-4	95	50	70~120	70~120	50~70	M12	35
MD20-110G-4	120	70	70~120	70~120	50~70	M12	35

Nota:

1. É apropriado usar o tamanho recomendado do cabo sob 40 ° C e corrente nominal. A distância da cablagem não deve ser superior a 100m.
2. Os terminais P1, (+), PB e (-) conectam as opções e peças do reator CC.

C.4 Disjuntor e contator eletromagnético

É necessário adicionar fusíveis para evitar a sobrecarga.

É apropriado usar um disjuntor (MCCB) que esteja em conformidade com a potência do inversor na alimentação de CA trifásica

e potência de entrada e terminais. A capacidade do inversor deve ser 1,5-2 vezes da corrente nominal.



✧ Devido ao princípio de funcionamento inerente e à construção de disjuntores, independentemente do fabricante, os gases ionizados a quente podem escapar do compartimento do disjuntor em caso de curto-circuito. Para garantir um uso seguro, deve ser dada especial atenção à instalação e colocação dos disjuntores. Siga as instruções do fabricante.

É necessário instalar o contator eletromagnético no lado de entrada para controlar a ligação e desligamento da segurança do circuito principal. Pode desligar a fonte de alimentação de entrada quando as falhas do sistema.

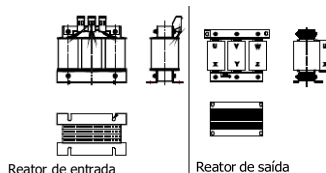
Modelo	Fusível(A)	Disjuntor (A)	A corrente nominal de trabalho do contator (A)
MD20-0R4G-S2	10	10	9
MD20-0R7G-S2	16	16	12
MD20-1R5G-S2	25	25	25
MD20-2R2G-S2	50	40	32
MD20-0R4G-2-LA	10	6	9
MD20-0R7G-2-LA	10	10	9
MD20-1R5G-2-LA	30	16	12
MD20-2R2G-2-LA	30	25	18
MD20-004G-2-LA	45	32	25
MD20-5R5G-2-LA	60	32	32
MD20-7R5G-2-LA	105	63	50
MD20-011G-2-LA	138	100	80
MD20-015G-2-LA	186	125	95
MD20-018G-2-LA	228	160	120
MD20-022G-2-LA	228	160	120
MD20-0R7G-4	6	6	9
MD20-1R5G-4	10	10	9
MD20-2R2G-4	10	10	9
MD20-004G-4	25	25	25
MD20-5R5G-4	35	32	25
MD20-7R5G-4	50	40	38
MD20-011G-4	63	63	50
MD20-015G-4	63	63	50
MD20-018G-4	100	100	65
MD20-022G-4	100	100	80
MD20-030G-4	125	125	95
MD20-037G-4	150	160	115
MD20-045G-4	150	200	170
MD20-055G-4	200	200	170
MD20-075G-4	250	250	205

MD20-090G-4	325	315	245
MD20-110G-4	350	350	300

C.5 Reatores

A corrente alta transitória no circuito de alimentação de entrada pode causar danos aos componentes de retificação. É apropriado usar um reator CA no lado de entrada para evitar a entrada de alta tensão da fonte de alimentação e a melhoria dos fatores de potência.

Se a distância entre o inversor e o motor for superior a 50m, pode ocorrer uma proteção de sobrecorrente frequente ao inversor devido à alta corrente de vazamento causada por efeitos de capacitância parasitária dos cabos longos ao solo. Para evitar danos ao isolamento do motor, é necessário adicionar compensação do reator. Se a distância entre o inversor e o motor for 50 ~ 100m, veja a tabela abaixo para a seleção do modelo; se exceder 100m, consulte o suporte técnico do MOTRONICS AUTOMAÇÃO.



Modelo	Reator de entrada	Reator de saída
MD20-0R4G-S2		
MD20-0R7G-S2		
MD20-1R5G-S2		
MD20-2R2G-S2		
MD20-0R4G-2	ACL2-1R5-4	OCL2-1R5-4
MD20-0R7G-2	ACL2-1R5-4	OCL2-1R5-4
MD20-1R5G-2	ACL2-004-4	OCL2-004-4
MD20-2R2G-2	ACL2-004-4	OCL2-004-4
MD20-004G-	ACL2-5R5-4	OCL2-5R5-4
MD20-5R5G-2	ACL2-7R5-4	OCL2-7R5-4
MD20-7R5G-2	ACL2-015-4	OCL2-015-4
MD20-0R7G-4	ACL2-1R5-4	OCL2-1R5-4
MD20-1R5G-4	ACL2-1R5-4	OCL2-1R5-4
MD20-2R2G-4	ACL2-2R2-4	OCL2-2R2-4
MD20-004G-4	ACL2-004-4	OCL2-004-4
MD20-5R5G-4	ACL2-5R5-4	OCL2-5R5-4
MD20-7R5G-4	ACL2-7R5-4	OCL2-7R5-4
MD20-011G-4	ACL2-011-4	OCL2-011-4
MD20-015G-4	ACL2-015-4	OCL2-015-4
MD20-018G-4	ACL2-018-4	OCL2-018-4

Modelo	Reator de entrada	Reator de saída
MD20-045G-4	ACL2-022-4	OCL2-022-4
MD20-055G-4	ACL2-030-4	OCL2-030-4
MD20-075G-4	ACL2-037-4	OCL2-037-4
MD20-090G-4	ACL2-045-4	OCL2-045-4
MD20-110G-4	ACL2-055-4	OCL2-055-4

Nota:

A tensão de redução nominal do reator de entrada é de $2\% \pm 15\%$. A tensão nominal reduzida do reator de saída é de $1\% \pm 15\%$. As opções acima são externas, o cliente deve indicar quando adquirir.

C.6 Filtro**C.6.1 Instruções de tipo de filtro C3**

FLT-P04003L-C-G

A B C D E F G

Designação do caractere	Instrução detalhada
A	FLT:série de filtro do inversor
B	Tipo de filtro P: filtro de alimentação L: filtro de saída
C	Grau de tensão S2: AC 1PH 220V(-15%)~240V(+10%) 04: AC 3PH 380V (-15%)~440V(+10%)
D	Número de série de desenvolvimento de 3 dígitos. Por exemplo, 003 representa o número da série de filtros C3 em desenvolvimento
E	Tipo de instalação L: Tipo comum H: Tipo de alto desempenho
F	Ambiente de utilização dos filtros A: o primeiro ambiente (IEC61800-3:2004) categoria C1 (EN 61800-3:2004) B: o primeiro ambiente (IEC61800-3:2004) categoria C2 (EN 61800-3:2004) C: o segundo ambiente (IEC61800-3:2004) categoria C3 (EN 61800-3:2004)
G	Nº do lote G: Especial para filtro externo C3

C.6.2 Filtro C3

Os filtros externos C3 são opcionais para inversores da série Facility MD20 de 1PH 220V/3PH 380V ($\leq 2.2\text{kW}$) e 3PH 220V ($\leq 0.75\text{ kW}$). Os inversores de 3PH 380V ($\geq 4\text{kW}$) e 3PH 220V ($\geq 1.5\text{kW}$) possuem os filtros C3 incorporados que podem ser selecionados para conexão por J10 (J10 é embalado com o manual).

O filtro de interferência de entrada pode diminuir a interferência do inversor para os equipamentos circundantes. O filtro de interferência de saída pode diminuir o ruído do rádio causado pelos cabos entre o inversor e o motor e a corrente de vazamento dos fios condutores.

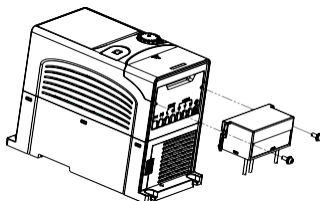
Nossa empresa configurou alguns filtros para os usuários convenientes.

Modelo	Filtro de entrada
MD20-0R4G-S2	FLT-PS2004L-C-G
MD20-0R7G-S2	
MD20-1R5G-S2	
MD20-2R2G-S2	
MD20-0R4G-2	FLT-P04007L-C-G
MD20-0R7G-2	
MD20-0R7G-4	
MD20-1R5G-4	
MD20-2R2G-4	

Nota:

1. A entrada EMI atende ao requisito de C3 depois de adicionar filtros de entrada.
2. As opções acima são externas, o cliente deve indicar quando adquirir.

C.6.3 Instruções de instalação para filtro C3



Os procedimentos de instalação do filtro C3 são os seguintes:

1. Conecte o cabo do filtro ao terminal de entrada correspondente do inversor de acordo com a etiqueta;
2. Ajuste o filtro no inversor com os parafusos M3 * 10 (conforme mostrado na figura acima).

C.6.4 Instruções de tipo de filtro C2

FLT-P04016L-B

A B C D E F

Designação do caractere	Instrução detalhada
A	FLT: série do filtro do inversor
B	Tipo de filtro P: filtro de alimentação L: filtro de saída
C	Grau de tensão S2: AC 1PH 220V(-15%)~240V(+10%) 04: AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)
D	Código da corrente "016" de 3 bits significa 16A
E	Tipo de instalação L: tipo comum H: tipo de alto desempenho
F	Ambiente de utilização dos filtros A: o primeiro ambiente (IEC61800-3:2004) categoria C1 (EN 61800-3:2004) B: o primeiro ambiente (IEC61800-3:2004) categoria C2 (EN 61800-3:2004)

C.6.5 Filtro C2

Modelo	Filtro de entrada	Filtro de saída
MD20-0R4G-S2	FLT-PS2010H-B	FLT-L04006L-B
MD20-0R7G-S2		
MD20-1R5G-S2	FLT-PS2025L-B	FLT-L04016L-B
MD20-2R2G-S2		
MD20-0R4G-2	FLT-P04006L-B	FLT-L04006L-B
MD20-0R7G-2		
MD20-1R5G-2	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
MD20-2R2G-2		
MD20-004G-2	FLT-P04032L-B	FLT-L04032L-B
MD20-5R5G-2		
MD20-7R5G-2	FLT-P04045L-B	FLT-L04045L-B
MD20-0R7G-4	FLT-P04006L-B	FLT-L04006L-B
MD20-1R5G-4		
MD20-2R2G-4		
MD20-004G-4	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
MD20-5R5G-4		
MD20-7R5G-4	FLT-P04032L-B	FLT-L04032L-B
MD20-011G-4		
MD20-015G-4	FLT-P04045L-B	FLT-L04045L-B
MD20-018G-4		

Modelo	Filtro de entrada	Filtro de saída
MD20-022G-4	FLT-P04065L-B	FLT-L04065L-B
MD20-030G-4		
MD20-037G-4	FLT-P04100L-B	FLT-L04100L-B
MD20-045G-4		
MD20-055G-4	FLT-P04150L-B	FLT-L04150L-B
MD20-075G-4		
MD20-090G-4	FLT-P04240L-B	FLT-L04240L-B
MD20-110G-4		

Nota:

1. O EMI de entrada satisfaz as exigências de C2 depois de adicionar filtros de entrada.
2. As opções acima são externas, o cliente deve indicar quando compra.

C.7 Componentes de frenagem**C.7.1 Selecione os componentes de frenagem**

É apropriado usar resistência de frenagem ou unidade de frenagem quando o motor freia bruscamente ou o motor é acionado por uma carga de alta inércia. O motor se tornará um gerador se sua velocidade de rotação real for maior do que a velocidade correspondente da frequência de referência. Como resultado, a energia inercial do motor e a carga retornam ao inversor para carregar os capacitores no circuito CC principal. Quando a tensão aumenta ao limite, podem ocorrer danos no inversor. É necessário aplicar a unidade/resistor de travagem para evitar que este acidente ocorra.

	❖ Somente os eletricistas qualificados podem projetar, instalar, montar e operar no inversor. ❖ Siga as instruções em "Advertência" durante a operação. Podem ocorrer lesões físicas, a morte ou danos materiais graves. ❖ Apenas eletricistas qualificados podem operar na fiação. Podem ocorrer danos no inversor ou nas opções e peças de travagem. Leia cuidadosamente as instruções das resistências de frenagem ou unidades antes de conectá-las com o inversor. ❖ Não conecte o resistor de frenagem com outros terminais, exceto PB e (-). Não conecte a unidade de travagem com outros terminais, exceto para (+) e (-). Podem ocorrer danos no inversor ou circuito de travagem ou incêndio.
	❖ Conecte o resistor de frenagem ou a unidade de travagem com o inversor de acordo com o diagrama. Uma fiação incorreta pode causar danos ao inversor ou a outros dispositivos.

Os inversores da série MD20 possuem unidades de travagem internas.

Modelo	Tipo de unidade de travagem	Potencia em Kw	Resistência de frenagem mín. (Ω)
MD20-0R4G-S2	Unidade de travagem interna	0,15	42
MD20-0R7G-S2		0,27	42
MD20-1R5G-S2		0,57	30
MD20-2R2G-S2		0,84	21
MD20-0R4G-2-LA		0,15	131
MD20-0R7G-2-LA		0,27	93
MD20-1R5G-2-LA		0,57	44
MD20-2R2G-2-LA		0,84	44
MD20-004G-2-LA		1,52	33
MD20-5R5G-2-LA		2,09	25
MD20-7R5G-2-LA		2,85	22
MD20-011G-2-LA		3,3	12
MD20-015G-2-LA		4,5	12
MD20-018G-2-LA		5,4	9
MD20-022G-2-LA		6,6	9
MD20-0R7G-4		0,27	240
MD20-1R5G-4		0,57	170
MD20-2R2G-4		0,84	130
MD20-004G-4		1,52	80
MD20-5R5G-4		2,09	60
MD20-7R5G-4		2,85	47
MD20-011G-4		4,18	31
MD20-015G-4		5,70	23
MD20-018G-4		6,84	19
MD20-022G-4		8,36	17
MD20-030G-4		11,40	17
MD20-037G-4		14,06	11,7
MD20-045G-4-B		17,10	8
MD20-055G-4-B		20,90	8
MD20-075G-4-B		28,50	6,4
MD20-090G-4-B		34,20	4,4
MD20-110G-4-B		41,80	4,4

Nota:

Selecione o resistor e a potência da unidade de travagem de acordo com os dados fornecidos pela nossa empresa.

O resistor de frenagem pode aumentar o torque de frenagem do inversor O poder de resistência na tabela acima é projetado em torque de frenagem de 100% e taxa de uso de frenagem de 10%. Se os usuários precisam de mais torque de frenagem, o resistor de frenagem pode diminuir adequadamente e a energia precisa ser ampliada.



- ✧ **Nunca use uma resistência de frenagem com uma resistência abaixo do valor mínimo especificado para a unidade particular. A movimentação e o inversor interno não conseguem lidar com a sobrecorrente causada pela baixa resistência.**



- ✧ **Aumentar a potência do resistor de frenagem corretamente na situação de frenagem frequente (a taxa de uso de frequência é superior a 10%).**

C.7.2 Colocando o resistor de frenagem

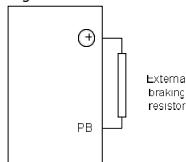
Use cabos blindados para cabos de resistência de frenagem.

Instale todos os resistores em um local onde eles possam ser arrefecidos.



- ✧ **Os materiais perto do resistor de frenagem devem ser não inflamáveis. A temperatura da superfície do resistor é alta. O ar que flui do resistor é de centenas de Graus Celsius Proteja o resistor contra contato.**

Apenas é necessário um resistor de frenagem externo no MD20.



Apêndice D Informações adicionais

D.1 Perguntas sobre produtos e serviços

Encaminhe quaisquer dúvidas sobre o produto aos seus escritórios locais do MOTRONICS AUTOMAÇÃO, citando a designação do tipo e o número de série da unidade em questão. Uma listagem de contatos de vendas, suporte e serviço da MOTRONICS AUTOMAÇÃO pode ser encontrada navegando para www.Motronicsautomação.com.cn.

D.2 Feedback dos manuais dos inversores Motronics Automação

Seus comentários em nossos manuais são bem-vindos. Acesse www.Motronicsautomação.com.cn e selecione *Online Feedback of Contact Us*.

D.3 Biblioteca de documentos na Internet

Você pode encontrar manuais e outros documentos de produtos em formato PDF na Internet. Acesse www.Motronicsautomação.com.br e selecione *Service and Support of Document Downloa*

