

# Manual do usuário

**Inversor de frequência 0,75-3,7KW**

# Índice

|   |    |
|---|----|
| 1. Precauções de segurança .....  | 1  |
| 1.1. Definição de informações de segurança .....  | 1  |
| 1.2. Sinais de aviso .....  | 1  |
| 1.3. Orientação de segurança .....  | 1  |
| 2. Introdução do produto .....  | 4  |
| 2.1. Começo rápido .....  | 4  |
| 2.2. Especificações .....   | 6  |
| 2.3. Parâmetros avaliados .....   | 8  |
| 2.4. Diagrama esquemático .....   | 8  |
| 3. Instruções de instalação .....   | 10 |
| 3.1. Instalação de equipamento .....  | 10 |
| 3.2. Fiação padrão .....  | 12 |
| 3.3. Proteção de fiação .....   | 18 |
| 4. Operação do teclado .....  | 20 |
| 4.1. Introdução ao teclado .....  | 20 |
| 4.2. Exibição do teclado .....  | 21 |
| 4.3. Operação do teclado .....  | 22 |
| 5. Lista de parâmetros de função .....  | 24 |
| 5.1 F0 (função básica) .....  | 26 |
| 5.2 F1 definido (parâmetros de controle de partida/parada) .....                            | 28 |
| 5.3 F2 definir parâmetros de controle V/F .....   | 29 |
| 5.4 F3 definido (parâmetros de controle vetorial do primeiro motor) .....                   | 31 |
| 5.5 F4 definido (parâmetros de controle vetorial) .....                                     | 32 |
| 5.6 F5 definido (parâmetros de controle de torque) .....                                    | 34 |
| 5.7 F6 definido (parâmetros do terminal de entrada) .....                                   | 34 |
| 5.8 F7set (parâmetros do terminal de saída) .....   | 37 |
| 5.9 F8 definido (Falha e proteção, sobrecorrente acelerada) .....                           | 38 |
| 5.10 F9 set (parâmetros de função auxiliar) .....   | 42 |
| 5.11 Conjunto FA (parâmetros de teclado e display) .....                                    | 44 |
| 5.12 FB definido (parâmetros de otimização de controle) .....                               | 46 |
| 5.13 FC definido (parâmetros da função PID) .....   | 47 |
| 5.14 FD definido (frequência de oscilação, comprimento fixo e parâmetros de contagem) ..... | 48 |
| 5.15 Conjunto FE (instrução multissegmento, parâmetros simples do PLC) .....                | 49 |
| 5.16 Conjunto FF (parâmetros de gerenciamento de código de função) .....                    | 52 |
| 5.17 P0 definido (parâmetros de comunicação) .....  | 53 |
| 5.18 Conjunto P1 (parâmetros de E/S virtuais) .....   | 53 |
| 5.19 Conjunto P2 (parâmetros de calibração AIAO) .....                                      | 54 |
| 5.20 Conjunto P3 (parâmetros de configuração da curva AI) .....                             | 55 |
| 5.21 Conjunto P4 (parâmetros de código de função definidos pelo usuário) .....              | 56 |
| 5.22 U0 definido (Parâmetros de monitoramento) .....  | 57 |
| 6. Defeituoso .....   | 59 |
| 6.1. Prevenção .....  | 59 |
| 6.2. Solução de problemas .....   | 62 |
| Apêndice A. Protocolo de comunicação .....  | 68 |

|  |    |
|--|----|
| A.1. Introdução do protocolo MODBUS .....              | 68 |
| A.2. Uso deste inversor .....                          | 69 |
| A.3. Código de comando e dados de comunicação.....     | 74 |
| A.4. Definição de endereço de dados .....              | 77 |
| A.5. Exemplos de operações de leitura e gravação ..... | 81 |
| A.6. Falha de comunicação comum .....                  | 82 |
| Apêndice B. Dados Técnicos .....                       | 83 |
| B.1. Usando inversor desclassificado .....             | 83 |
| B.2. CE .....  | 84 |
| B.3. Especificações EMC.....                           | 85 |
| Apêndice C. Opções Periféricas .....                   | 87 |
| C.1. Fiação periférica .....                           | 87 |
| C.2. Fonte de energia .....                            | 88 |
| C.3. Cabo .....  | 88 |
| C.4. Disjuntor e contator eletromagnético.....         | 90 |
| C.5. Reator .....                                      | 90 |
| C.6. Resistor de frenagem.....                         | 91 |
| C.7. Dimensões .....                                   | 94 |

# 1. Precauções de segurança

Leia atentamente este manual antes do transporte, instalação, operação e manutenção deste produto e siga todas as precauções de segurança contidas neste manual em qualquer uma das práticas; se não o fizer, pode introduzir o risco de ferimentos pessoais (incluindo o potencial de morte) ou danos ao equipamento.

Não seremos responsáveis por quaisquer ferimentos e danos ao equipamento causados por sua negligência ou negligência e falha em seguir nossas instruções.

## 1.1. Definição de informações de segurança

**Perigo:** O não cumprimento dos requisitos relevantes pode causar lesões pessoais graves e até mesmo a morte.

**Aviso:** O não cumprimento dos requisitos relevantes pode resultar em ferimentos pessoais ou danos ao equipamento.

**Aviso prévio:** Medidas precisam ser tomadas para garantir a operação correta.

**Profissionais treinados e qualificados:** Os funcionários aprovados necessitam de treinamento profissional em eletricidade e educação de segurança para se familiarizar com a instalação, comissionamento, operação e manutenção deste equipamento e o conhecimento para evitar todos os tipos de situações de emergência.

## 1.2. Sinais de aviso

Os avisos servem para alertar sobre as situações que podem causar lesões pessoais graves ou danos ao equipamento com sugestões para evitar tal risco.

Os seguintes sinais de aviso são os utilizados neste manual:

| Sinal   | Nome                | Descrição   |
|---|---------------------|---|
|  | Perigo              | O não cumprimento dos requisitos relevantes causará lesões pessoais graves e até mesmo a morte.   |
|  | aviso               | O não cumprimento dos requisitos relevantes pode levar a lesões pessoais ou danos ao equipamento. |
|  | Sensível à estática | O não cumprimento dos requisitos relevantes pode danificar a placa PCBA.                          |
|  | Temperatura alta    | A base do inversor gera alta temperatura. Não toque nessa área.                                   |
| AVISO   | AVISO               | Medidas precisam ser tomadas para garantir a operação correta.                                    |



### 1.3. Orientação de segurança

Somente pessoal treinado e qualificado está autorizado a realizar as operações relacionadas. Não execute a fiação, inspeção e substituição de componentes enquanto a energia estiver ligada. Antes da fiação e verificação, primeiro deve garantir que toda a alimentação de entrada foi desconectada e, em seguida, aguarde pelo menos 10 minutos ou verifique se a tensão do barramento CC é inferior a 36V.



A modificação não autorizada do inversor é estritamente proibida; caso contrário, pode causar incêndio, choque elétrico ou ferimentos.



Quando a máquina está funcionando, a base do radiador pode gerar alta temperatura. Não toque nessa área para evitar queimaduras.



Os componentes eletrônicos do inversor são sensíveis à eletrostática. Medidas antiestáticas devem ser tomadas durante a operação.

### 1.3.1. Manuseio e instalação



Não instale o inversor em materiais inflamáveis nem adira a materiais inflamáveis. Conecte as opções de freio de acordo com o diagrama de fiação. Não opere o inversor se houver algum dano ou peça faltando. Para reduzir o risco de choque elétrico, não toque no inversor diretamente ou com objetos molhados.

#### **AVISO:**

- As ferramentas para transporte e instalação devem atender a todos os requisitos para garantir a operação normal e segura do inversor e evitar lesões pessoais, enquanto o instalador deve usar proteção mecânica adequada, como sapatos antiesmagamento e roupas de trabalho para garantir a segurança pessoal.
- Não segure a tampa frontal apenas durante o transporte ou ela pode se separar acidentalmente.
- Levante e manuseie o produto com cuidado durante o transporte e a instalação, caso contrário, ele poderá ser danificado.
- Deve ser instalado em um local que possa mantê-lo longe das crianças e do público.
- Se o local de instalação estiver localizado em um local cuja altura acima do nível do mar seja superior a 2.000 m, o inversor não pode atender aos requisitos IEC61800-5-1 para proteção adequada de baixa tensão.
- Instale este produto em um ambiente adequado (consulte o capítulo "Ambiente de instalação" para obter detalhes).
- Evite que parafusos, cabos e quaisquer outros objetos condutores caiam no inversor.
- Quando o inversor está funcionando, a corrente de fuga pode exceder 3,5 mA. Certifique-se de aplicar medidas de aterramento confiáveis, onde a resistência de aterramento deve ser menor que 10Ω e a condutividade (ou a área da seção transversal do cabo) do condutor de aterramento PE e a dos condutores de fase são as mesmas.
- Os terminais R, S, T/L, N são para a entrada de energia, enquanto os terminais U, V e W são para a saída. Por favor, conecte os cabos de alimentação de entrada e os cabos de saída corretamente; caso contrário, o inversor será danificado.

### 1.3.2. Comissão e operação



Antes de ligar os terminais do inversor, deve-se cortar toda a energia conectada e aguardar pelo menos 10 minutos.

Quando o inversor está em operação, ele contém e transporta alta tensão. Qualquer operação ou configuração que não dependa completamente da operação do teclado é proibida.



Este produto não se destina e não pode ser usado como uma "medida de parada de emergência". Para fins de frenagem do motor de emergência, um dispositivo de freio mecânico extra deve ser aplicado.

#### **AVISO:**

- Não LIGUE/DESLIGUE a alimentação deste produto em um intervalo curto.
- Antes de reutilizar este produto após um longo período de armazenamento, faça uma inspeção completa, ajuste do capacitor e operação de teste.
- Antes de iniciar o inversor, deve-se recolocar a tampa frontal para reduzir o risco de choque elétrico.

### 1.3.3. Inspeção, manutenção e substituição de componentes

A manutenção, inspeção ou substituição de componentes do inversor deve ser realizada por profissionais treinados e qualificados.



Antes de qualquer manutenção, inspeção ou substituição de componentes, todas as fontes de alimentação conectadas ao inversor devem ser cortadas e, em seguida, aguardar pelo menos 10 minutos.

Durante qualquer manutenção, manutenção e substituição de componentes, devem ser tomadas as medidas adequadas para evitar que objetos condutores, como parafusos e cabos, caiam no inversor, juntamente com medidas antiestáticas para proteger o inversor e seus componentes internos.

#### **AVISO:**

- Aperte os parafusos com o torque adequado.
- Durante a manutenção, inspeção e substituição de componentes, evite o contato com o inversor e seus componentes e não carregue nem use materiais inflamáveis.
- Não execute o teste de tensão suportável de isolamento neste produto, nem use um megômetro para testar o circuito de controle do inversor.

### 1.3.4. Disposição



Os componentes do inversor contêm metais pesados. O inversor a ser descartado deve ser tratado e manuseado como resíduo industrial.

#### **AVISO:**

- Os componentes do inversor podem explodir quando queimados.
- Peças plásticas como painéis geram gases venenosos quando queimadas.
- Não descarte o inversor à vontade. Seu descarte requer tratamento especial.

## 2. Introdução do produto

### 2.1. Começo rápido

#### 2.1.1. Desembale e inspecione

Depois de receber o produto, você precisa inspecionar o seguinte:

- A embalagem parece intacta sem nenhum sinal de umidade? Caso contrário, entre em contato conosco.
- A identificação do modelo impressa na embalagem é consistente com o seu pedido de compra? Caso contrário, entre em contato conosco.
- Desembale e verifique se há alguma anormalidade, como manchas de água dentro da caixa de embalagem e se há algum sinal de dano ou rachadura na carcaça da máquina. Se alguma anormalidade ou dano encontrado, entre em contato conosco.
- A placa de identificação do produto é consistente com a identificação do modelo impressa na caixa? Caso contrário, entre em contato conosco.
- Está faltando algum acessório (incluindo o manual e teclado, etc.)? Se sim, por favor contate-nos.

#### 2.1.2. Confirmação de uso

Quando os clientes começarem formalmente a usar o inversor, confirme:

- Qual é o tipo de carga que o inversor irá acionar? E o inversor será sobrecarregado na operação real?
- O inversor precisa amplificar seu nível de potência?
- O valor real da corrente do motor é menor que o valor da corrente nominal do inversor?
- A precisão de controle exigida pelo motor pode ser satisfeita pelo inversor?
- A tensão da rede é consistente com a tensão nominal do inversor?

### 2.1.3. Confirmação do ambiente

Antes da instalação e uso do inversor, confirme o seguinte:

- A temperatura ambiente do inversor excede 40°C? Em caso afirmativo, reduza a capacidade a uma taxa de 1% para cada aumento de 1°C. Além disso, não use o inversor em um ambiente acima de 50°C.

AVISO: Para o inversor instalado em gabinete, a temperatura ambiente acima mencionada deve ser a temperatura do ar dentro do gabinete.

- A temperatura ambiente do inversor é inferior a -10°C? Em caso afirmativo, adicione dispositivos de aquecimento. AVISO: Para o inversor instalado em gabinete, a temperatura ambiente acima mencionada deve ser a temperatura do ar dentro do gabinete.
- Caso o local de instalação do inversor esteja localizado em local cuja altitude seja superior a 1000m e não ultrapasse 3000m, desclassifique a capacidade na razão de 1% a cada 100m de aumento; Se a altitude ultrapassar 2000m, conecte um transformador de isolamento no lado de entrada do inversor; Se for superior a 3000m e não exceder 5000m, consulte-nos para aconselhamento técnico; Se for superior a 5000m, o inversor não é recomendado.
- A umidade ambiente do local de instalação do inversor excede 90%? Há algum sinal de condensação? Nesse caso, você precisa tomar algumas medidas extras para proteger o inversor da umidade.
- Existe algum sinal de luz solar direta ou criatura intrusa no local do inversor? Se assim for, você precisa tomar medidas extras para proteger o inversor de tal.
- Há poeira, gás explosivo e inflamável no local do inversor? Se assim for, você precisa tomar medidas extras para proteger o inversor de tal.

### 2.1.4. Confirmação de instalação

Após a instalação do inversor, verifique a instalação para confirmar os seguintes pontos:

- A capacidade de corrente do cabo de alimentação de entrada e também a do cabo do motor atendem ao requisito de carga real?
- Os acessórios para o inversor (incluindo reator de entrada, filtro de entrada, reator de saída, filtro de saída e resistor de frenagem) estão selecionados e instalados corretamente? Os cabos usados para conectar esses acessórios atendem aos requisitos de capacidade atuais?
- O inversor está instalado em materiais ignífugos? Os acessórios geradores de calor (reatores, resistores de frenagem, etc.) do inversor estão afastados de materiais inflamáveis?
- Todos os cabos de controle são roteados de forma que fiquem separados dos cabos de alimentação? A fiação considera totalmente os requisitos de característica EMC?
- Todas as medidas de aterramento estão devidamente aterradas de acordo com os requisitos do inversor?
- O inversor está instalado de forma que haja espaço suficiente ao redor dele conforme as instruções do manual?
- O inversor está instalado da forma indicada no manual? Tente instalá-lo na posição vertical, se possível.

- Os terminais de fiação externa do inversor estão firmemente fixados com o torque necessário?
- Existe algum parafuso, cabo, ou outros objetos condutores deixados no inversor? Se sim, por favor, remova-o.

### 2.1.5. Comissão básica

Antes de colocar o inversor em operação, siga os passos abaixo para completar a comissão básica:

- O recurso de autoaprendizagem é necessário aqui? Se houver tal necessidade, desconecte a carga do motor para ativar a autoaprendizagem dos parâmetros dinâmicos; se não for possível desconectar a carga, escolha o recurso de autoaprendizagem estática.
- Ajuste os intervalos de aceleração e desaceleração de acordo com as condições reais de carga.
- Confirme se o sentido de rotação do motor é consistente com o requisito avançando a ativação do motor. Se for oposta, recomenda-se mudar a direção trocando quaisquer dois dos cabos trifásicos do motor.
- Defina todos os parâmetros de controle e coloque o sistema em operação para verificar sua precisão.

## 2.2. Especificações

| Descrições Funcionais           | Especificações  |
|---------------------------------|---|
| <b>ENTRADA</b>                  |   |
| Tensão de entrada               | AC,1PH,220V(-15%)~240V(+10%)<br>AC,3PH,380V(-15%)~440V(+10%)        |
| Frequência nominal              | 50/60Hz   |
| Range de frequência             | ±5% (47,5 ~ 63Hz)   |
| <b>SAÍDA</b>                    |   |
| Voltagem de saída               | 0-Tensão de entrada   |
| Saída máxima Frequência         | 0,1 ~ 500Hz   |
| Potência de saída               | Consulte a tabela de Parâmetros Nominais                            |
| Corrente de saída               | Consulte a tabela de Parâmetros Nominais                            |
| <b>PARÂMETROS BÁSICOS</b>       |   |
| Frequência mais alta            | Controle vetorial: 0~500Hz  |
|                                 | Controle V/F: 0~500Hz   |
| Frequência da operadora         | 0,8 KHz ~ 8 KHz (Suporte até 16 KHz de frequência portadora)        |
|                                 | Ajustado automaticamente de acordo com as características da carga. |
| Frequência de entrada resolução | Configuração digital: 0,01Hz  |
|                                 | Configuração analógica: Frequência mais alta × 0,025%               |
| Modo de controle                | Controle vetorial de malha aberta (SVC)                             |
|                                 | Controle V/F  |
| Torque de partida               | 0,5Hz/150% (SVC)  |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Relação de velocidade ajustável       | 1 : 100 (SVC)  |
| Precisão do controle de velocidade    | ±0,5% (SVC)  |
| Capacidade de sobrecarga              | 150% da corrente nominal: 60 segundos<br>170% da corrente nominal: 12 segundos<br>190% da corrente nominal: 1,5 segundos               |
| Impulso de torque                     | Aumento automático de torque; Faixa de aumento de torque manual<br>0,1% ~ 30,0%  |
| V/F curva                             | Três tipos: Linear, multiponto, curva quadrada (1,2 potência, 1,4 potência, 1,6 potência, 1,8 potência, 2 potências)                   |
| Separação V/F                         | Separação total, meia separação  |
| Aceleração e tempo de desaceleração   | Modos de aceleração e desaceleração linear e curva em S disponíveis. O intervalo do tempo de aceleração e desaceleração é 0,0~6500,0s. |
| Frenagem CC                           | Frequência de frenagem CC: 0,00Hz ~ Frequência máxima  |
|                                       | Tempo de frenagem: 0,0s ~ 36,0s  |
|                                       | Valor da corrente de frenagem: 0,0%~100,0%   |
| Controle JOG                          | Faixa de frequência JOG: 0,00Hz ~ Frequência máxima (5Hz por padrão).  |
|                                       | Tempo de aceleração e desaceleração JOG: 0,0s~6500,0s.   |
| PID integrado                         | Simplifique o estabelecimento de um sistema de controle de circuito fechado  |
| Voltagem automática regulamento (AVR) | Mantenha a tensão de saída estável quando a tensão da rede flutuar.  |

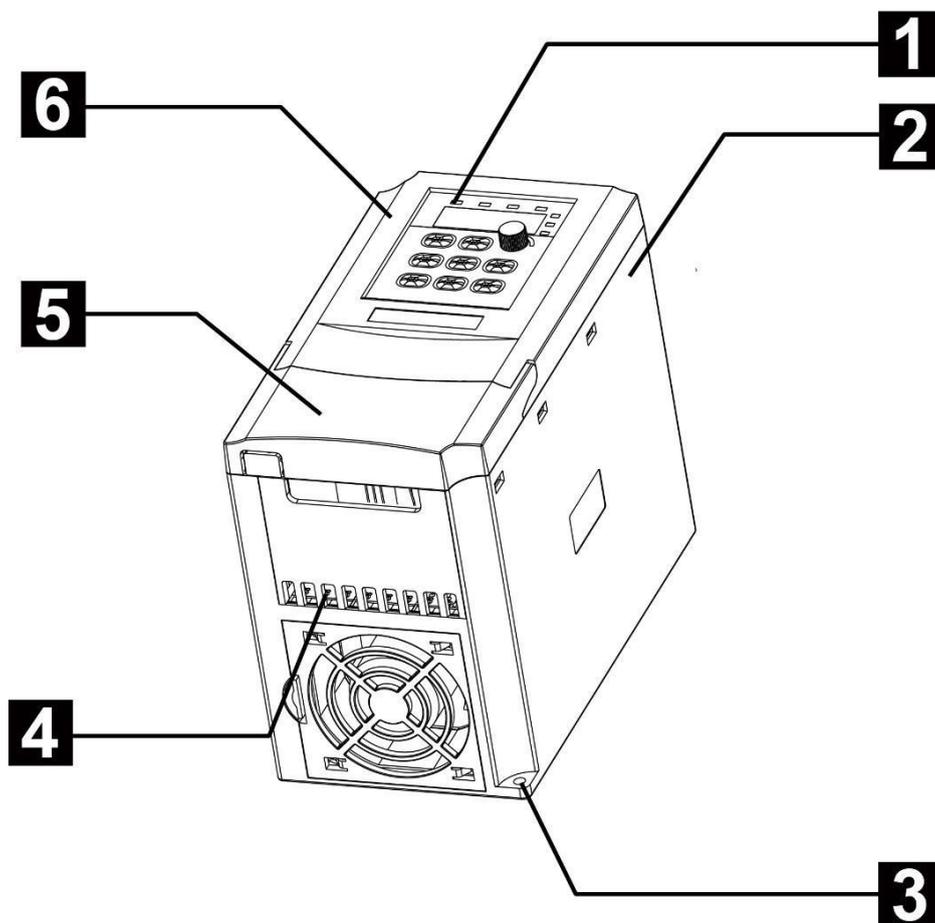
|  |   |
|--|---|
| Prevenção de estol contra sobretensão e sobre corrente | A corrente e a tensão são limitadas automaticamente durante a operação para evitar disparos frequentes devido a sobrecorrente e sobretensão.    |
| Limite de corrente rápida                              | Reduza o risco de falhas de sobrecorrente para manter o VFD operando normalmente.   |
| Limite de torque e ao controle                         | Limite o torque automaticamente durante a operação para evitar disparos frequentes devido a sobrecorrente.                                      |
| Unidade de frenagem                                    | Unidade de frenagem integrada para modelos de 18,5 KW e abaixo  |
| <b>CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS</b>                       |   |
| Desaceleração para parar                               | Em caso de perda de energia, a energia do feedback de carga é usada para compensar e desacelere o motor até parar, para evitar danos mecânicos. |
| Limite de corrente rápida                              | Reduza o risco de falhas de sobrecorrente para manter o VFD operando normalmente.   |
| Controle do temporizador                               | Faixa de configuração: 0,0 min ~ 6500,0 min   |
| Comunicação  | Modbus  |
| <b>ENTRADA/SAÍDA</b>                                   |   |
| Fonte de comando                                       | Painel de operação, terminal de controle e porta de comunicação serial.   |

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Fonte de frequência                 | Configuração digital, configuração de tensão analógica, configuração de corrente analógica, configuração de pulso e Configuração da porta serial.  |
| Frequência auxiliar fonte           | 5 opções para fornecer ajuste fino de frequência auxiliar flexível e frequência síntese.   |
| Terminais de entrada                | 4 terminais de entrada digital, um dos quais suporta entrada de pulso de alta frequência para 50kHz  |
| Terminais de saída                  | 1 terminal de entrada analógica suportando entrada de tensão de 0 ~ 10V ou corrente de 0 ~ 20mA entrada  |
| <b>BOTÕES DE EXIBIÇÃO</b>           |  |
| Visor LED                           | Parâmetros de exibição   |
| Bloqueio de teclas e função seleção | Ele permite que os usuários bloqueiem parcial ou totalmente as teclas ou definam a faixa de operação para chaves parciais para evitar operação incorreta   |
| Função de proteção                  | Detecção de curto-circuito do motor ao ligar, proteção contra perda de fase de saída, proteção contra sobrecorrente, proteção contra sobretensão, proteção contra subtensão, proteção contra superaquecimento, proteção contra sobrecarga e etc. |
| <b>AMBIENTE</b>                     |  |
| Temperatura de armazenamento        | -20°C ~ 60°C   |
| Temperatura de operação             | -10°C ~ 50°C (Se a temperatura for maior que 40°C, a capacidade de saída será reduzida em 1% por 1°C de aumento)   |
| Armazenar umidade                   | <90%RH   |
| Umidade de operação                 | <90%RH   |
| Nível de ruído                      | 50dBA máx.   |
| <b>OUTRAS</b>                       |  |
| EMC                                 | Padrões:   |
|                                     | IEC 61800-3, C3  |
| Segurança                           | Padrões:   |
|                                     | IEC 61800-5-1  |
| <b>INTERACE</b>                     |  |
| Porta de comunicação                | RS-485   |

## 2.3. Parâmetros avaliados

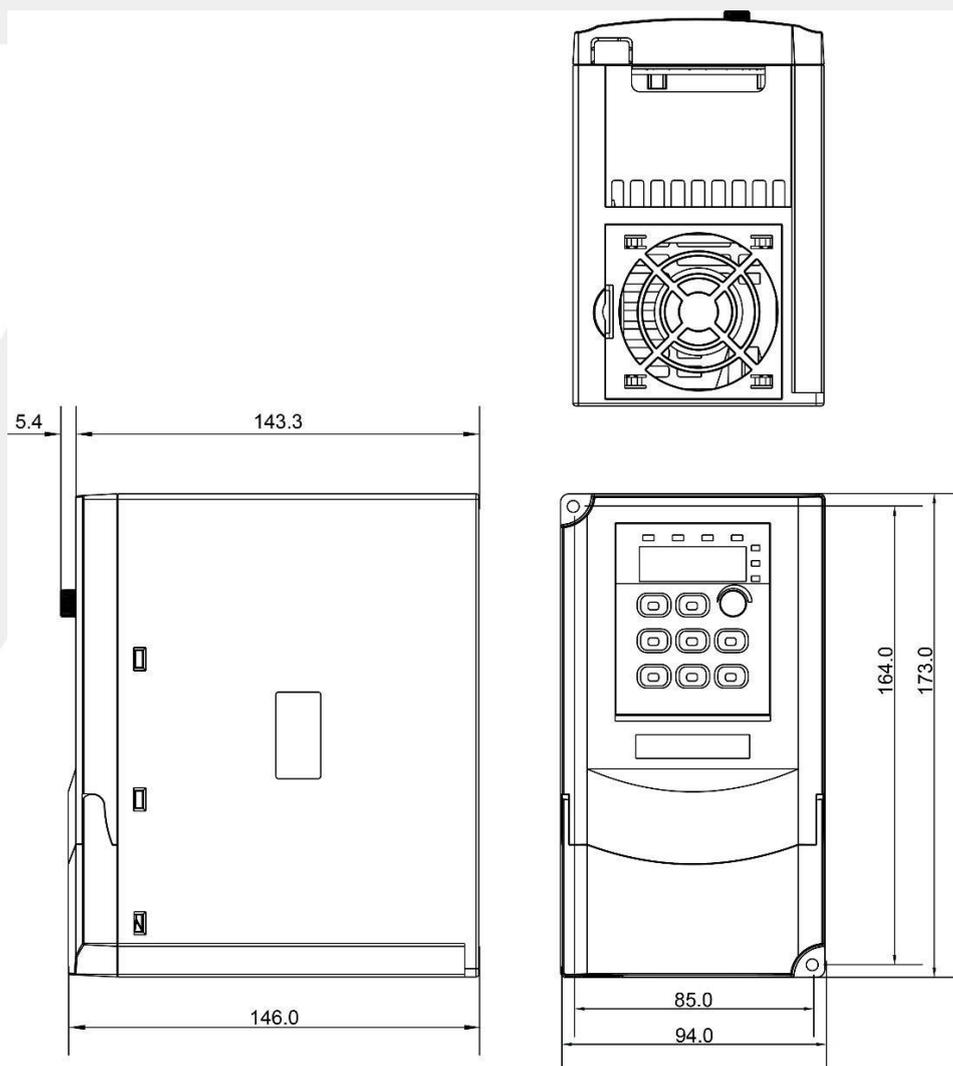
| MODELO                         | Capacidade Nominal (KVA) | Corrente de entrada (A) | Corrente de saída (A) | Saída do Motor (KW) | Saída do Motor (HP) |
|--------------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|
| <b>Fase única 220V 50/60Hz</b> |                          |                         |                       |                     |                     |
| 0,75G-S2                       | 1,5                      | 8.2                     | 4                     | 0,75                | 1                   |
| 1.5G-S2                        | 3                        | 14                      | 7                     | 1,5                 | 2                   |
| 2.2G-S2                        | 4                        | 23                      | 9.6                   | 2.2                 | 3                   |
| <b>3-Fase 380V 50/60Hz</b>     |                          |                         |                       |                     |                     |
| 0,75G-T4                       | 1,5                      | 3.4                     | 2.1                   | 0,75                | 1                   |
| 1.5G-T4                        | 3                        | 5                       | 3.8                   | 1,5                 | 2                   |
| 2.2G-T4                        | 4                        | 5,8                     | 5.1                   | 2.2                 | 3                   |
| 3.7G-T4                        | 6                        | 10,5                    | 9                     | 3.7                 | 5                   |

## 2.4. Diagrama esquemático



1. Teclado de operação
2. Gabinete
3. Orifício de instalação inferior

4. Orifício de entrada-saída
5. Capa
6. Capa



0,75KW—3,7KW diagrama esquemático e dimensões

### Dimensão de instalação

| MODELO   | Posição de Instalação (mm) |     | Dimensões totais (mm) |    |    | Posição de Instalação (mm) | Peso (kg) |
|----------|----------------------------|-----|-----------------------|----|----|----------------------------|-----------|
|          | A                          | B   | H                     | w  | D  |                            |           |
| 0,75G-S2 | 85                         | 164 | 173                   | 94 | 14 | 4                          | 1,4       |
| 1.5G-S2  |                            |     |                       |    |    |                            |           |
| 2.2G-S2  |                            |     |                       |    |    |                            |           |
| 0,75G-T4 |                            |     |                       |    |    |                            |           |
| 1.5G-T4  |                            |     |                       |    |    |                            |           |
| 2.2G-T4  |                            |     |                       |    |    |                            |           |
| 3.7G-T4  |                            |     |                       |    |    |                            |           |

## 3. Instruções de instalação

Somente profissionais treinados e qualificados estão autorizados a realizar as tarefas descritas neste capítulo. Siga as instruções indicadas em "Precauções de segurança" para tais tarefas. Ignorar qualquer uma das precauções de segurança pode causar ferimentos pessoais ou morte ou danos ao equipamento.



Durante o processo de instalação, todas as fontes de alimentação conectadas ao inversor já devem estar desconectadas. Caso contrário, desconecte as fontes de alimentação e aguarde pelo menos 10 minutos antes de retomar a instalação. O plano de instalação e o design do inversor devem estar em conformidade com as leis e regulamentos locais relevantes. Não assumiremos qualquer responsabilidade por qualquer violação em relação à instalação deste. Além disso, a garantia ou garantia de qualidade fornecida com o inversor não cobrirá qualquer incidente ou mau funcionamento devido ao desconhecimento do usuário das instruções aqui contidas.

### 3.1. Instalação de equipamento

#### 3.1.1. Ambiente de instalação

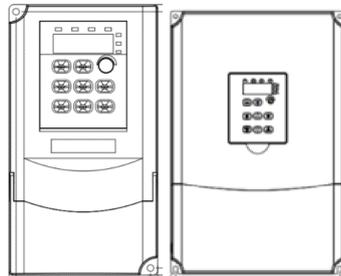
Para esperar alto desempenho a longo prazo e operação normal do inversor, uma seleção adequada do local de instalação torna-se crítica.

| Ambiente              | Requisitos  |
|-----------------------|---|
| Local                 | Dentro de casa e livre de luz solar direta, poeira, gás corrosivo, gás inflamável, névoa de óleo, vapor de água, gotejamento de água ou sal, etc.   |
| Altitude              | Abaixo de 1000m   |
| Temperatura ambiente  | <p>−10°C ~ +40°C (Para 40°C ~ 50°C, use com redução de potência)<br/>           Para maior confiabilidade, use o inversor em um local onde o temperatura não muda rapidamente.<br/>           Ao instalá-lo em um espaço fechado, como um gabinete, use um ventilador ou ar condicionado para resfriamento para evitar que a temperatura interna exceda o limite.<br/>           Se espera que o inversor seja reiniciado após um longo período em uma condição de baixa temperatura, uma medida de aquecimento externo extra será necessária para eliminar o gelo congelado dentro de antemão para evitar o risco de danos na máquina.</p> |
| Umidade               | Inferior a 95%RH sem condensação  |
| Vibração              | Menor que 5,9 m/s <sup>2</sup> (0,6g)   |
| Armazenar temperatura | −20°C ~ +60°C   |
| Classificação de IP   | IP20  |
| Distribuição Sistema  | TN, TT  |

### 3.1.2. Direção de instalação

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

O inversor deve ser instalado na direção vertical. Verifique se a instalação está na direção conforme exigido na abaixo:



Montado verticalmente

### 3.1.3. Método de instalação

O inversor suporta instalação na parede e o método de instalação é o seguinte:



(1) Montagem de Parede



(2) Trilho DIN



(3) Instalação perfeita

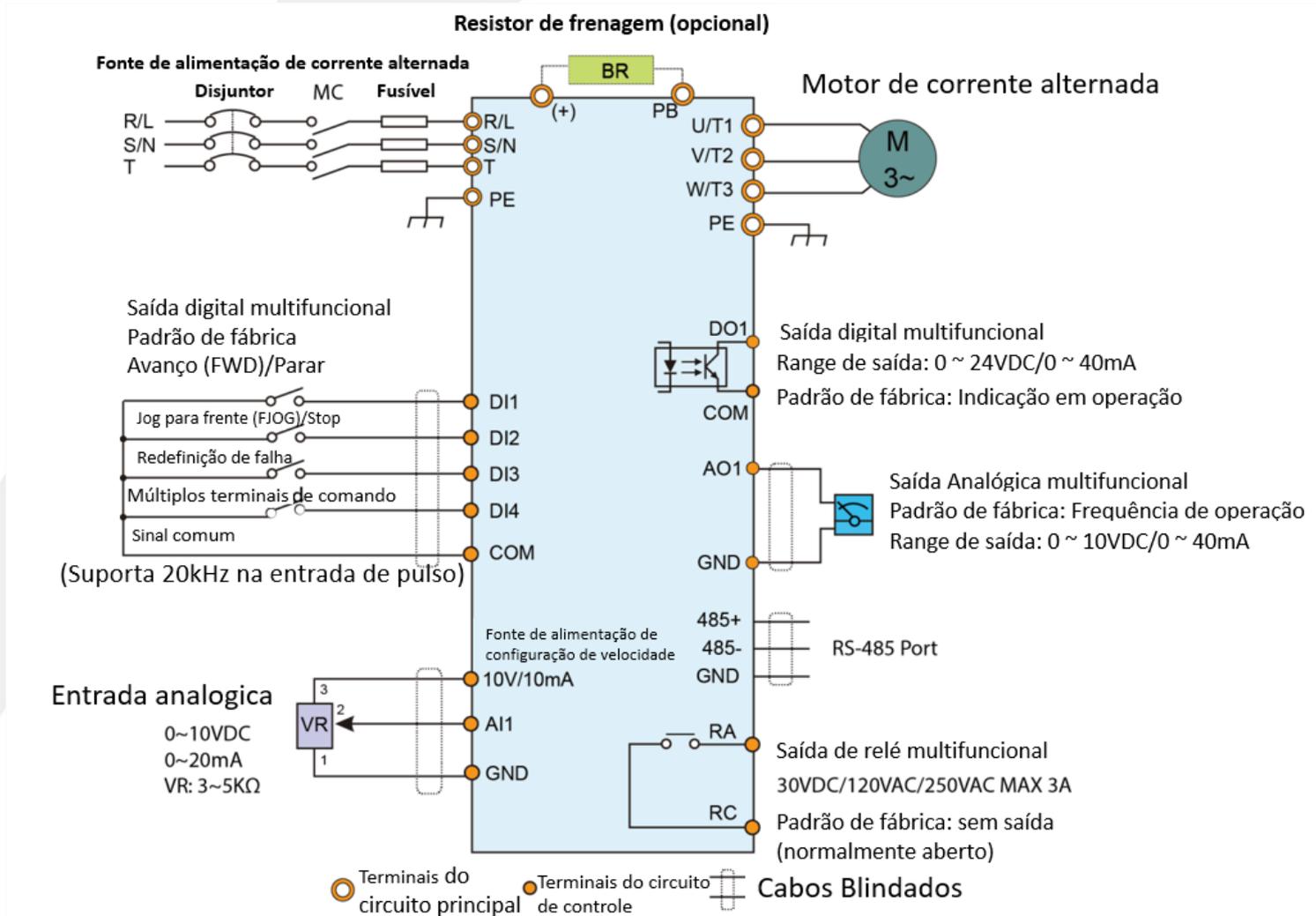
\*Instale de acordo com as posições reais dos orifícios de instalação de diferentes modelos.

Degraus:

1. Marque a localização do orifício de montagem.
2. Fixe os parafusos ou cavilhas nas posições marcadas.
3. Incline o inversor contra a parede.
4. Aperte os parafusos para fixar o inversor na parede.

## 3.2. Fiação padrão

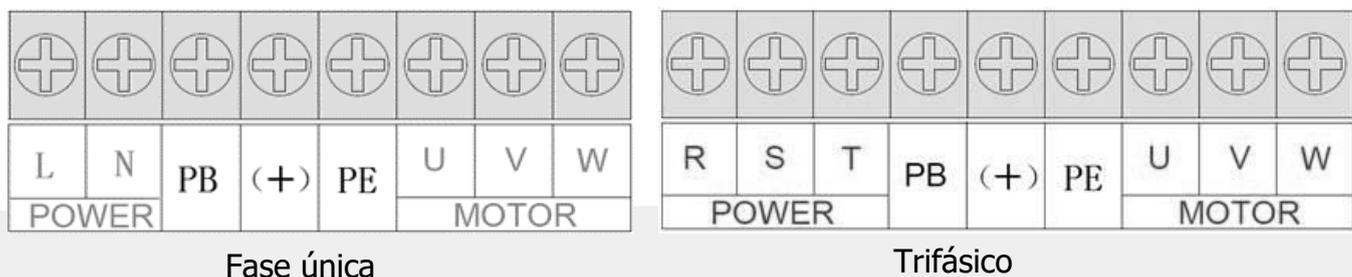
O diagrama de fiação abaixo mostra o circuito principal e o circuito de controle do inversor:



**AVISO:** Fusíveis, resistores de frenagem, resistências de entrada, filtros de entrada, resistências de saída e filtros de saída são todos acessórios opcionais. Para obter detalhes, consulte a seção "Opções de periféricos".

### 3.2.1. Diagrama dos terminais do circuito principal

O diagrama de terminais principal é mostrado abaixo:



A função para cada terminal é a seguinte:

| <b>Símbolo terminal</b> | <b>Nome do terminal</b>                     | <b>Descrição da função</b>                   |
|-------------------------|---|--|
| L, N                    | Terminais de entrada AC monofásicos         | Ponto de conexão de alimentação AC trifásica |
| (PB), (+)               | Terminal de conexão do resistor de frenagem | Conecte o resistor de frenagem               |
| PE                      | Terminal de aterramento                     | Conecte-se ao aterramento                    |
| U, V, W                 | Terminais de saída VFD                      | Conecte ao motor trifásico                   |

Fase única

| <b>Símbolo terminal</b> | <b>Nome do terminal</b>                  | <b>Descrição da função</b>                   |
|-------------------------|--|--|
| R, S, T                 | Terminais de entrada AC trifásicos       | Ponto de conexão de alimentação CA trifásica |
| (PB), (+)               | Terminal do resistor de frenagem externo | Conecte ao resistor de frenagem              |
| PE                      | Terminal de aterramento de segurança     | Conecte-se ao aterramento                    |
| U, V, W                 | Terminais de saída AC trifásicos         | Conecte ao motor trifásico                   |

Trifásico

#### **AVISO:**

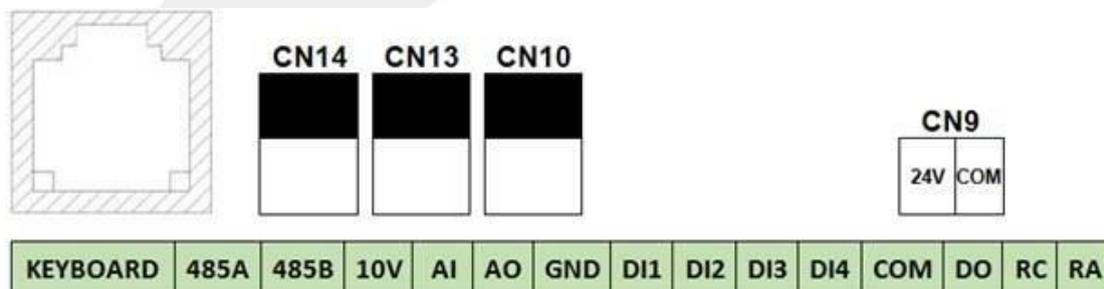
- É proibida a utilização de cabos de motor assimétricos. Se o cabo do motor vier com um condutor de aterramento simétrico junto com a camada de blindagem condutora, aterre o condutor na extremidade do inversor e na extremidade do motor.
- Passe os cabos do motor, cabos de alimentação de entrada e cabos de controle separadamente.

### **3.2.2. Etapas para a fiação do terminal do circuito principal**

1. Conecte o fio terra do cabo de alimentação de entrada diretamente ao terminal terra (PE) do VFD e conecte o cabo de entrada monofásico (trifásico) aos terminais L, N (R, S, T) e confirme sua conexão é confiável.
2. Conecte o fio terra doo cabo do motor ao terminal de aterramento (PE) do VFD e conecte o cabo do motor trifásico aos terminais U, V e W, e confirme se sua conexão é confiável.
3. Conecte o resistor de freio opcional com cabo na posição designada.
4. Se as condições permitirem, fixe mecanicamente todos os cabos fora do VFD.
5. O terminal do barramento CC (+) (-) tem tensão residual, deve esperar até que a tela do display esteja completamente desligada e confirmada 10 minutos após o desligamento antes da operação da fiação, caso contrário, há risco de choque elétrico

### 3.2.3. Diagrama do terminal de controle

O diagrama dos terminais de controle é o seguinte:



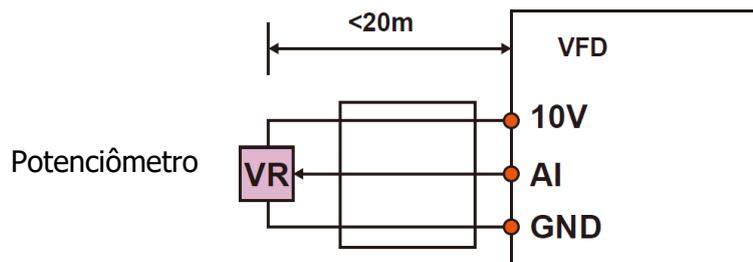
A função de cada terminal de controle é conforme indicado abaixo:

| Categoria         | Etiqueta do Terminal | Nome                              | Descrição  |
|-------------------|----------------------|-----------------------------------|--|
| Comunicação       | RS485A               | Porta COM RS485                   | Terminal positivo de sinal diferencial RS485                         |
|                   | RS485B               |                                   | Sinal diferencial RS485 negativo terminal                            |
| Entrada analógica | AI1                  | Terminal de entrada analógica 1   | Entrada analógica de tensão/corrente                                 |
| Saída analógica   | AO1                  | Terminal de saída analógica 1     | Saída analógica de tensão/corrente                                   |
| Entrada digital   | DI1                  | Terminal de entrada digital 1     | entrada digital normal   |
|                   | DI2                  | Terminal de entrada digital 2     | entrada digital normal   |
|                   | DI3                  | Terminal de entrada digital 3     | entrada digital normal   |
|                   | DI4                  | Terminal de entrada digital 4     | Entrada digital normal/entrada de pulso de alta frequência           |
|                   | COM                  | Terminal comum de entrada digital | Terminal comum de entrada digital                                    |
| Saída digital     | DO1                  | Terminal de saída digital 1       | Saída digital normal/saída de pulso de alta frequência               |
| Fonte de energia  | 10V                  | +10V fonte de alimentação         | Fornecer fonte de alimentação de +10V                                |
|                   | GND                  | +10V terra de alimentação         | Terra de referência para sinal analógico e +10V fonte de alimentação |
| Outras            | AR/RC                | Saída de relé                     |  |
|                   | TECLADO              | Teclado externo                   |  |

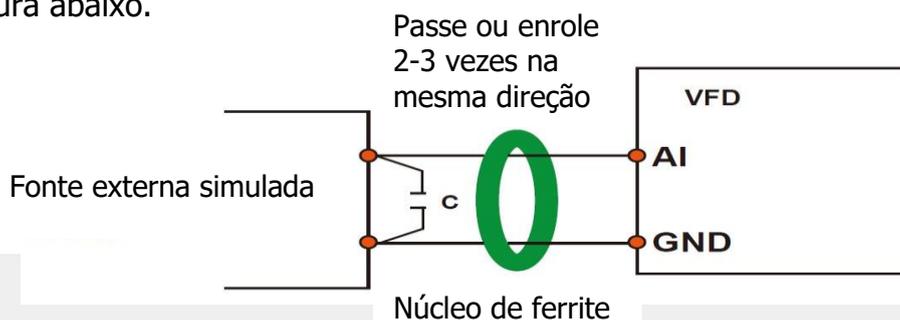
A função para cada terminal de curto-circuito é a seguinte:

| NO.  | Nome | Número do PIN | Etiqueta | Função  |
|------|------|---------------|----------|---|
| CN13 | IA   | ①—Ⓒ           | V        | Entrada de tensão analógica AI1   |
|      |      | Ⓒ—③           | I        | Entrada de corrente analógica AI1   |
| CN10 | AO   | ①—Ⓒ           | V        | Saída de tensão analógica AO1   |
|      |      | Ⓒ—③           | I        | Saída de corrente analógica AO1   |
| CN14 | RJ45 | ①—Ⓒ           | OFF      | Desconecta o teclado externo RJ45 e habilita o teclado interno é habilitado.    |
|      |      | Ⓒ—③           | On       | Habilita o teclado externo RJ45 e desabilita o teclado interno está habilitado. |

Terminais de entrada analógica: O sinal de tensão analógica é tão fraco que é particularmente fácil receber interferência externa. Para reduzir tal interferência, é uma prática geral usar um cabo blindado enquanto encurta o comprimento da fiação o mais curto possível ou pelo menos não mais que 20m, conforme mostrado na figura abaixo.

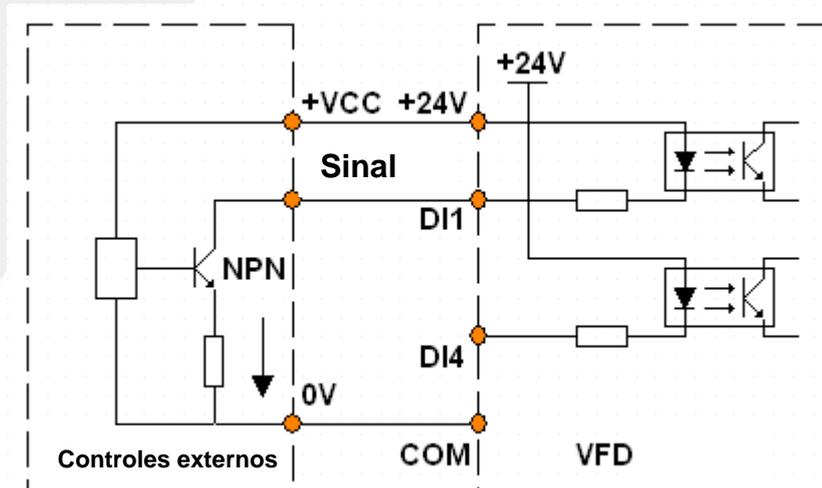


Nos casos em que o sinal analógico ainda sofre muita interferência, é necessário conectar um capacitor de filtro ou núcleo de ferrite ao lado da fonte do sinal analógico, conforme mostrado na figura abaixo.



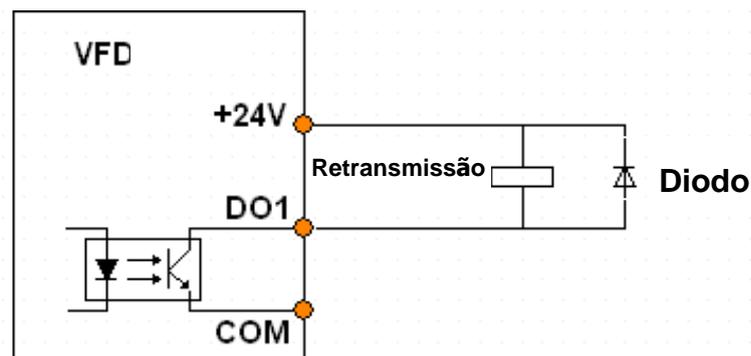
Terminal de entrada digital: É uma prática geral usar um cabo blindado enquanto encurta o comprimento da fiação o mais curto possível ou pelo menos não mais que 20m. Se funcionar no modo de condução ativo, deve ser aplicada uma medida de filtragem para reduzir a interferência de diafonia na fonte de alimentação.

Recomenda-se usá-lo no método de controle de contato. A fiação do terminal digital é como abaixo:



Terminais de saída digital: Se o terminal de saída digital for usado para acionar um relé, um diodo de absorção deve ser conectado em paralelo com a bobina do relé. Caso contrário, pode causar danos à fonte de alimentação DC 24V.

AVISO: O diodo de absorção deve ser conectado na polaridade correta, conforme mostrado na Figura 3-15. Caso contrário, uma saída do terminal de saída digital fará diretamente com que a fonte de alimentação DC 24V seja queimada e danificada.



### 3.2.4. Requisitos do sistema de rede

- Este produto é adequado para um sistema de rede elétrica com aterramento neutro. Se for usado em um sistema IT de rede elétrica (ponto neutro para isolamento de terra ou aterramento de alta impedância), o capacitor de segurança (EMC) para o jumper de aterramento precisa ser removido. Conforme mostrado pelos parafusos na figura abaixo, o filtro não pode ser instalado, caso contrário pode causar ferimentos ou danos ao VFD.
- Na configuração do disjuntor de corrente residual. Se um dispositivo de corrente residual (RCD) for usado e ele disparar na partida, o capacitor de segurança (EMC) pode ser removido do fio terra, conforme mostrado pelo parafuso na figura abaixo

Capacitor de segurança  
Parafuso do jumper

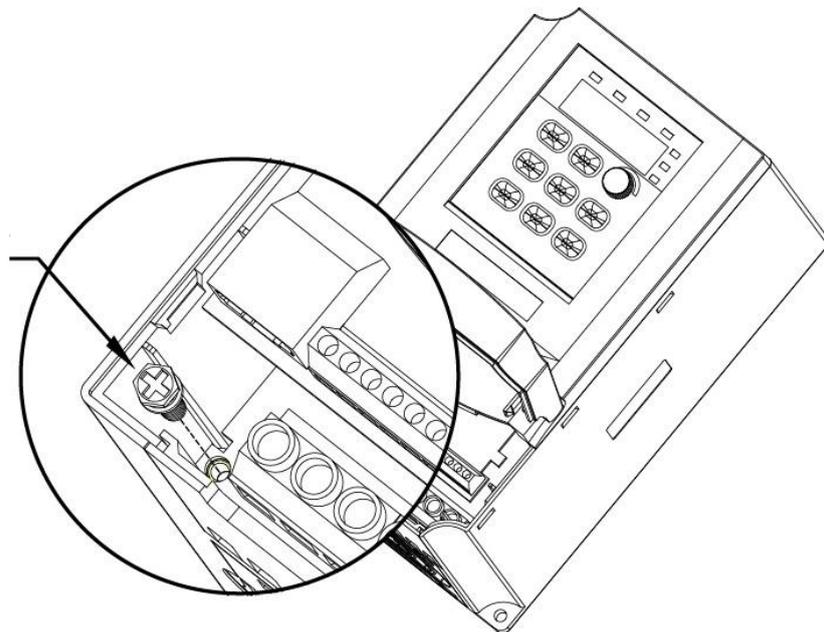


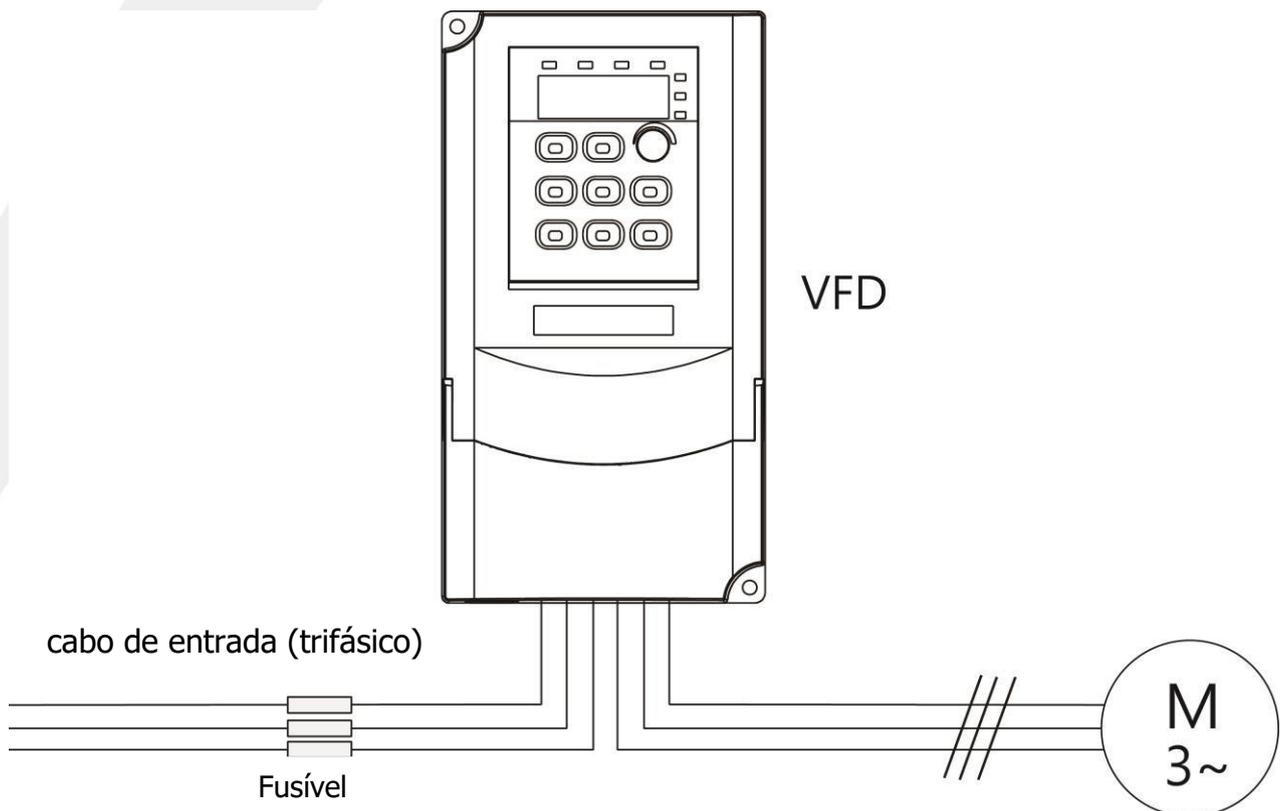
Diagrama esquemático da posição do jumper do capacitor de segurança (EMC) para a terra

### 3.3. Proteção de fiação

#### 3.3.1. Proteção contra curto-circuito para o inversor e o cabo de alimentação de entrada

É necessário aplicar dispositivo de proteção (como fusível) para evitar que o inversor e o cabo de alimentação de entrada superaqueçam devido a eventos de curto-circuito.

Tal dispositivo de proteção deve ser implantado de acordo com as seguintes diretrizes.



**AVISO:** Siga as instruções aqui contidas para selecionar os fusíveis, que não só protegerão o cabo de alimentação de entrada como o inversor contra uma falha externa de curto-circuito, mas também fornecerão proteção adequada aos equipamentos no mesmo circuito quando um curto-circuito interno falha ocorre dentro do inversor.

#### 3.3.2. Proteção para o motor e cabos do motor

Desde que os cabos do motor sejam selecionados de acordo com a corrente nominal do inversor, o inversor oferece proteção contra curto-circuito para o cabo do motor e também para o motor. Apresentando uma proteção de sobrecarga térmica do motor, o inversor pode proteger o motor parando diretamente a saída e a corrente, se necessário.



Se o inversor estiver conectado a vários motores, cada motor, juntamente com seus cabos, precisa ser implantado em um interruptor de sobrecarga térmica ou disjuntor dedicado. Também são necessários fusíveis para protegê-los contra falhas de curto-circuito.

### 3.3.3. Ignorar conexão

Para usos importantes, geralmente é necessário configurar um circuito de comutação entre a rede elétrica e o inversor para garantir que todo o sistema mantenha sua operação normal mesmo quando o inversor falhar. Para algumas práticas especiais, como aquelas em que o inversor é dedicado apenas para partida suave, os sistemas que passarão para a rede elétrica após a partida também precisam de um bypass correspondente.



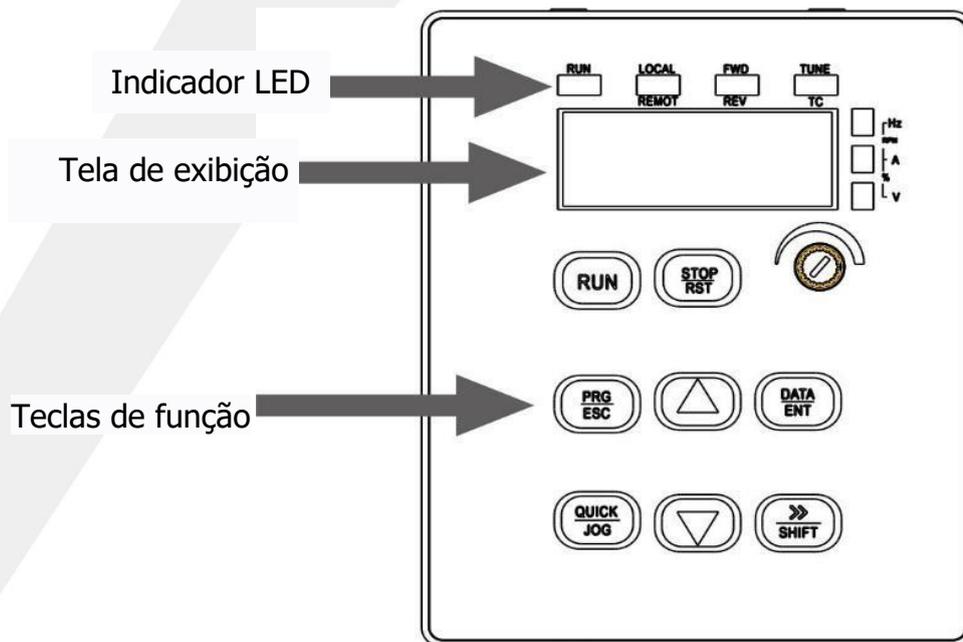
Não conecte a fonte de alimentação aos terminais de saída U, V e W do inversor. A tensão transportada nos cabos do motor pode causar danos permanentes ao inversor.

**AVISO:** Se houver necessidade de comutar com frequência, aconselha-se a utilização de uma chave ou contator com intertravamento mecânico para garantir que os terminais do motor não sejam conectados aos cabos de alimentação de entrada e saídas do inversor ao mesmo tempo.

## 4. Teclado de Operação

### 4.1. Introdução ao teclado

O teclado é usado para exibir os dados de status do inversor e configurar os parâmetros.



#### 4.1.1. Indicador LED

| Indicador LED |          |                     | Mensagens  |
|---------------|----------|---------------------|--|
| Hz            | vermelho | Aceso               | O valor da frequência de saída é exibido no LED tela.  |
| A             | vermelho | Aceso               | O valor da corrente de saída é exibido na tela de LED. |
| V             | vermelho | Aceso               | O valor da tensão de saída é exibido na tela de LED.   |
| A e V         | vermelho | Sólido ligado       | O valor da potência de saída é exibido na tela de LED. |
| RUM           | vermelho | Sólido ligado       | O inversor está funcionando.                           |
| LOCAL/REMOTO  | vermelho | Sólido ligado       | Modo de controle de parada de partida do terminal      |
|               |          | Sólido desligado    | Modo de controle de parada de partida do painel        |
|               |          | Piscando            | Modo de controle de parada de início de comunicação    |
| FWD/REV       | vermelho | Sólido ligado       | O motor está no estado de funcionamento reverso        |
|               |          | Sólido desligado    | O motor está no estado de funcionamento para a frente  |
| TUNE/TC       | vermelho | Sólido ligado       | Modo de controle de torque                             |
|               |          | Rápido piscando     | Estado de falha  |
|               |          | Piscando lentamente | Estado de autoaprendizagem do parâmetro                |

### 4.1.2. Botões de função

| Botão de função     | Descrição   |
|---------------------|---|
| PRG/ESC             | Para entrar ou sair do modo de configuração.  |
| DATA/ENT            | Para confirmar a seleção/valor no modo de configuração.   |
| RUN                 | No modo de operação do teclado, usado para operação em execução   |
| PARAR/RST           | <ul style="list-style-type: none"> <li>No estado de execução, pressione este botão para interromper a operação em execução;</li> <li>No estado de alarme de falha, pode ser usado para operação de reset. A função desta tecla é restrita pelo código de função FA -01 (função da tecla STOP/RES).</li> </ul>                                     |
| ▲                   | Para aumentar o valor de configuração.  |
| ▼                   | Para diminuir o valor de configuração.  |
| ▶▶<br>/MUDANÇA      | Na interface de exibição de desligamento e na interface de exibição de operação, o os parâmetros a serem exibidos podem ser selecionados circularmente; ao modificar os parâmetros, o bit de modificação dos parâmetros pode ser selecionado.   |
| RÁPIDO /<br>CORRIDA | <ul style="list-style-type: none"> <li>Quando FF-03 não é igual a 0, diferentes modos de menu podem ser alternados de acordo com os valores em FF-03.</li> <li>Quando FF-03 é igual a 0, funções específicas podem ser selecionadas de acordo com o valor em FA-00, como comutação de fonte de comando, comutação direta/reversa, etc.</li> </ul> |
| Potenciômetro       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuste a frequência de saída;</li> <li>Ajuste a frequência de saída com a frequência principal;</li> <li>Limite o torque máximo;</li> <li>Ajuste o limite superior da frequência de saída;</li> <li>Ajuste a amplitude da tensão de saída quando V/F estiver separado.</li> </ul>                          |

### 4.2. Exibição do teclado

O visor permite alternar entre as telas que mostram o status de desligamento, status de operação, status de edição de código de função e status de alarme de falha.



### 4.2.1. Tela de desligamento

Quando o inversor está no modo de desligamento, o display mostra os parâmetros de status de desligamento. No estado de desligamento, vários parâmetros de estado podem ser exibidos. A partir da tela que mostra

FA-04 (status de desligamento), você pode selecionar para mostrar esses parâmetros alterando os campos de dois dígitos. Para a definição de cada código digital, consulte a descrição dos códigos de função do FA-04.

Sob o status de desligamento, existem 11 parâmetros disponíveis, que são: Configurações de frequência, tensão do barramento, status de entrada DI, status de saída DO, tensão AI1, tensão AI2, valor de contagem, valor de comprimento, estágio PLC, velocidade de carga, frequência de pulso de entrada PULSE . Você pode selecionar para mostrar esses parâmetros circularmente alterando os campos de dois dígitos a partir de FA-04 pressionando o botão » /SHIFT.

### 4.2.2. Tela de status da operação

Uma vez que o inversor recebe um comando de funcionamento válido e entra no estado de execução, o teclado exibe o parâmetro do estado de operação, o indicador "RUN" no teclado acende enquanto a luz "FWD/REV" está acesa ou apagada dependendo da direção de giro do motor.

Sob este status de operação, existem 32 parâmetros disponíveis, que são: Frequência de operação, Configuração de frequência, Tensão de barramento, Tensão de saída, Corrente de saída, Potência de saída, Torque de saída, Status de entrada DI, Status de saída DO, Tensão AI1, Tensão AI2, Contagem valor, valor de comprimento, velocidade de carga, configuração PID, feedback PID, estágio PLC, frequência de pulso de entrada PULSE, frequência de operação 2, tempo de operação restante, velocidade linear, tempo de ativação atual, tempo de operação atual, frequência de pulso de entrada PULSE, configuração de comunicação , Frequência principal X, Frequência auxiliar Y, Valor de torque alvo, Ângulo do fator de potência, Tensão alvo de separação VF, Status de entrada Visual DI e status de entrada Visual DO. A partir do código "FA-02" ou "FA-03", pressione o botão <DATA> para ativar as duas seleções digitais e pressione o botão <» /SHIFT> para alterar circularmente o código do parâmetro.

### 4.2.3. Tela de status de falha

Quando o inversor detecta um sinal de falha, ele entra no status de alarme de falha, o teclado exibe o código de falha e o indicador "TC" no teclado pisca. A operação de reset de falha pode ser executada através da tecla "STOP/RST", terminal de controle ou um comando de comunicação.

Enquanto a falha persistir, o código de falha será exibido.

#### **4.2.4. Tela de edição de código de função**

Nas telas de desligamento, operação ou alarme de falha, você pode pressionar a tecla "PRG/ESC" para entrar na tela de edição (se uma senha de usuário for necessária aqui, veja a descrição do FF-00), a tela de edição é uma tela de três níveis de menu, e os níveis são: Conjunto de códigos de função → Etiqueta do código de função → Código de função parâmetro. Pressionando a tecla "DATA/ENT", você pode entrar na tela da etiqueta do código de função e

em seguida, a tela de parâmetros de função. Na tela de parâmetros de função, você pode salvar o parâmetro pressionando a tecla "DATA/ENT". Ao pressionar o botão "PRG/ESC", você pode sair do menu atual e voltar para a tela do menu anterior.

### **4.3. Operação do teclado**

Várias operações do inversor podem ser executadas através do teclado. Para a descrição dos códigos de função, consulte a tabela de resumo de códigos de função.

#### **4.3.1. Modificação do código de função do inversor**

O inversor fornece um menu de três níveis, e os três níveis são:

1. Número do conjunto de códigos de função (menu de primeiro nível);
2. Etiqueta do código de função (menu de segundo nível);
3. Valor do código de função (menu de terceiro nível)

**AVISO:** Quando estiver no menu de terceiro nível, pressionar a tecla "PRG/ESC" ou a tecla "DATA/ENT" permite retornar ao menu de segundo nível. A diferença entre as duas chaves é:

Pressionar a tecla "DATA/ENT" primeiro salvará o parâmetro do código de função atual e, em seguida, não apenas retornará ao menu de segundo nível, mas também passará para o próximo código de função.

Uma pressão na tecla "PRG/ESC" retornará diretamente ao menu de segundo nível e ao código de função atual, sem salvar o parâmetro.

No menu de três níveis, se nenhum dos dígitos do parâmetro estiver piscando, significa que o código de função não pode ser modificado devido a um dos motivos abaixo:

- Este parâmetro é um dos parâmetros não modificáveis, como parâmetros de teste, parâmetros operacionais registrados, etc;
- Este parâmetro não pode ser modificado no estado de operação. A modificação é permitida somente quando o inversor está parado.

Exemplo: Modificando o parâmetro do código de função F0-00 de 0 para 1; F0-01 de 50,00 a 50,01 ou 40,00.

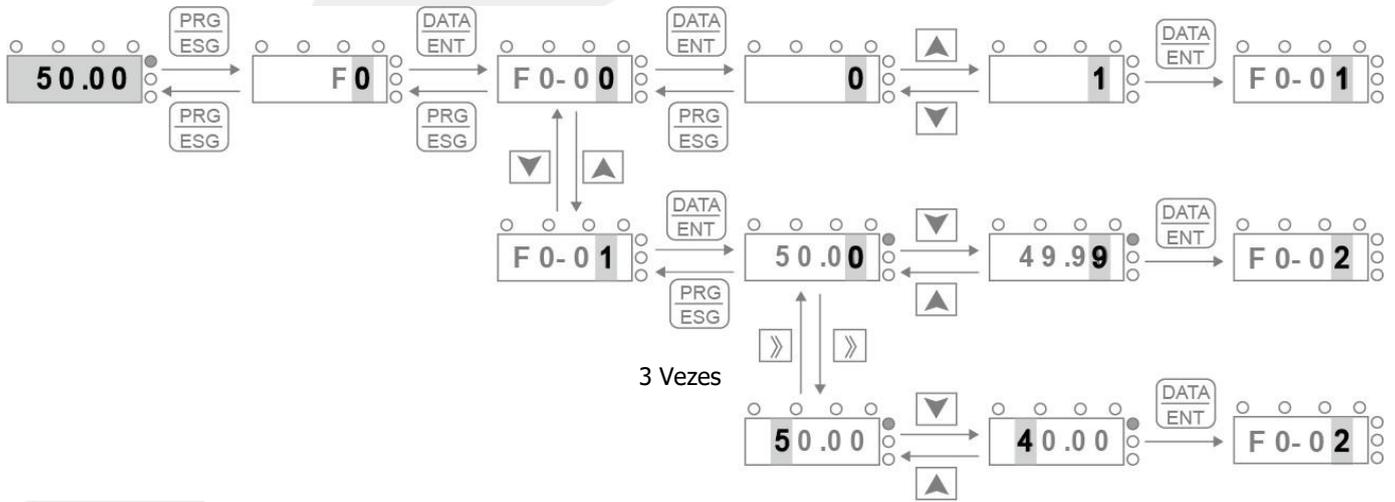


Diagrama de modificação de parâmetro

### 4.3.2. Proteção de senha

O inversor vem com um recurso de proteção por senha do usuário. Quando FF-00 for alterado para um valor diferente de zero, o valor se tornará a senha do usuário e entrará em vigor após você sair do estado de edição do código de função. Depois, toda vez que você pressionar a tecla "PRG/ESC" para tentar editar o código de função, "00000" será exibido e solicitará que você digite a senha e somente a senha correta permite que você vá mais longe.

Se você quiser desabilitar o recurso de senha, basta definir o FF-00 para 0.

O recurso de senha entrará em vigor em um minuto após você sair do estado de edição do código de função. Depois, toda vez que você pressionar a tecla "PRG/ESC" para tentar editar o código de função, "00000" será exibido e solicitará que você digite a senha e somente a senha correta permite que você vá mais longe.

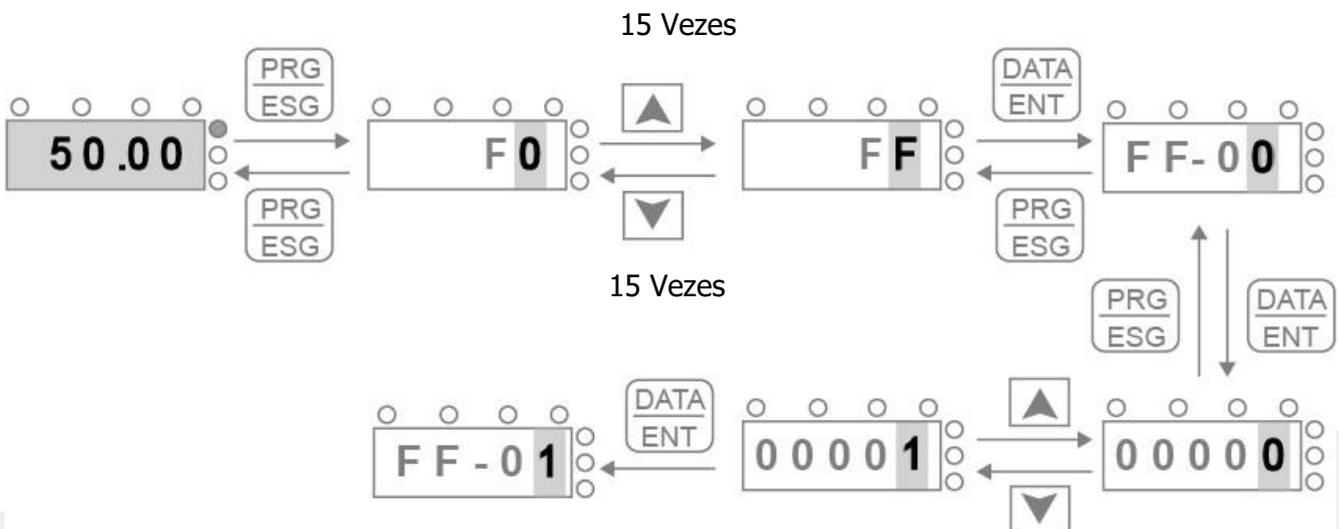


Diagrama de configuração de senha

## 5. Lista de parâmetros de função

Os parâmetros de função dos inversores da série VFD são agrupados por suas funções em 23 conjuntos, incluindo F0 ~ F9, FA ~ FF, P0 ~ P5 e U0. Cada conjunto de funções consiste em vários códigos de função. Um menu de três níveis é construído aqui para permitir que você acesse e manipule os códigos de função. Por exemplo, "F1-06" significa o código de função nº 6 do conjunto F1. Entre eles, P5 é especial e é um parâmetro de função de fábrica que os usuários não têm permissão para acessar.

Para facilitar a configuração dos códigos de função através do teclado, o menu de primeiro nível mostra o número do conjunto de funções, o menu de segundo nível mostra o número do código de função e o menu de terceiro nível mostra o parâmetro do código de função.

1. As colunas da tabela de funções são as seguintes: A primeira coluna é "Código de função", que é a numeração dos conjuntos de parâmetros e parâmetros de função correspondentes;

A segunda coluna é "Nome", que é o nome completo do parâmetro da função correspondente; A terceira coluna é "Range", que descreve os detalhes do parâmetro da função correspondente; A quarta coluna é "Default", que é o valor padrão do parâmetro da função correspondente; A quinta coluna é "Modificação", que é o atributo de modificação que mostra o modificável disponibilidade e condição conforme descritas abaixo:

"☆": É modificável independentemente do inversor estar em modo de parada ou de operação;

"★": Não é modificável se o inversor estiver

funcionando; "●": Não é modificável porque é um registro de teste.

(O inversor verificará e salvará automaticamente o atributo de cada parâmetro para evitar que os parâmetros sejam alterados acidentalmente.)

2. O parâmetro é expresso em formato decimal (DEC). Se for alterado para o formato hexadecimal, cada dígito do valor do parâmetro pode ser editado de forma independente e varia de 0 a F.
3. "Padrão" indica que o parâmetro do código de função correspondente foi atualizado e restaurado para seu valor padrão como resultado de uma operação de restauração. Mas os valores detectados e registrados não serão restaurados.
4. Para proteger os parâmetros de forma mais eficaz, o inversor vem com um recurso de proteção por senha. Uma vez que uma senha de usuário é definida e ativada (onde o parâmetro diferente de 0 de FF-00 é a senha), toda vez que o usuário pressionar a tecla PRG/ESC e tentar

editar os códigos de função, o sistema solicitará primeiro a senha do usuário verificação exibindo "00000". A menos que o usuário insira a senha de usuário correta, o sistema não permitirá nenhuma ação adicional. Para os parâmetros de configuração do fabricante, a senha do fabricante deve ser inserida corretamente antes da edição. (Aconselha-se aos usuários não modificar os parâmetros configurados pelo fabricante. Se os parâmetros forem configurados incorretamente, o inversor pode funcionar de forma anormal ou até mesmo ser danificado.) Quando o recurso de proteção por senha não está ativado, a senha do usuário pode ser alterada a qualquer momento. Tempo. Somente a senha definida da última vez será a que será usada. Quando o valor de FF-00 for definido como 0, o recurso de senha do usuário será desabilitado; se o valor não for 0, esse valor se tornará a senha que protege os parâmetros de serem modificados. O recurso de senha de usuário também se aplica à tentativa de modificação por meio de comunicação serial.

**AVISO:** O inversor verificará e salvará automaticamente o atributo de modificação de cada parâmetro para evitar que os parâmetros sejam alterados acidentalmente.

## 5.1 F0 (função básica)

| Código | Nome  | Range  | Padrão  | Modificação |
|--------|---|--|---------|-------------|
| F0-00  | Primeiro método de controle motor                                       | 0 : Sensor de velocidade menos controle vetorial (SVC)<br>1 : Controle V/F   | 0       | ★           |
| F0-01  | Frequência predefinida  | 0,00Hz ~ Máx. frequência (F0-09)   | 50,00Hz | ☆           |
| F0-02  | Seleção X da fonte de frequência principal                              | 0: Configuração digital (frequência predefinida<br>F0-01, modificável UP/DOWN, perda de dados ao desligar)<br>1: Configuração digital (frequência predefinida<br>F0-02, modificável UP/DOWN, perda de dados ao desligar)<br>2 : AI1<br>3: AI2 (potenciômetro rotativo)<br>4: Configuração de pulso PULSE (DI4)<br>5: Várias instruções<br>6: PLC simples<br>7: PID<br>8: Configuração de comunicação | 0       | ★           |
| F0-03  | Seleção Y da fonte de frequência auxiliar                               | Igual a F0-02 (fonte de frequência principal X seleção)  | 0       | ★           |
| F0-04  | Seleção de faixa Y da fonte de frequência auxiliar durante sobreposição | 0 : Relativo à frequência máxima<br>1 : Relativo à fonte de frequência X   | 0       | ☆           |
| F0-05  | Faixa Y de auxiliar fonte de frequência quando superposição             | 0% ~ 150%  | 0%      | ☆           |
| F0-06  | Frequência seleção de   | Dígito das unidades: Seleção da fonte de frequência  | 00      | ☆           |
|        |   | 0: Fonte de frequência principal X<br>1: Resultado do cálculo principal e auxiliar<br>(o algoritmo usado aqui é determinado pelo décimo dígito)<br>2: Alternar entre a frequência principal fonte X e fonte de frequência auxiliar Y   |         |             |

|               | superposição de fonte   | 3: Alternar entre a frequência principal fonte X e resultado dos resultados do cálculo principal e auxiliar<br>4: Alternar entre frequência auxiliar fonte Y e resultado do cálculo principal e auxiliar<br>Dígito das dezenas: Algoritmo de principal e cálculo da fonte de frequência auxiliar |                        |                    |
|---------------|---|--|------------------------|--------------------|
| <b>Código</b> | <b>Nome</b>   | <b>Range</b>   | <b>Padrão</b>          | <b>Modificação</b> |
|               |   | 0: Principal + Auxiliar<br>1: Principal – Auxiliar<br>2: O maior dos dois<br>3: O menor dos dois   |                        |                    |
| F0-07         | Digital de frequência configuração de memória após o desligamento | 0:despejado; 1: salvo  | 0                      | ☆                  |
| F0-08         | Operação seleção de direção                                       | 0: Direção padrão (indicador FWD/REV fora)<br>1: Oposta à direção padrão (Indicador FWD/REV sempre aceso)  | 0                      | ☆                  |
| F0-09         | Máximo frequência   | 50,00Hz ~ 500,00Hz   | 50,00Hz                | ★                  |
| F0-10         | Fonte de frequência de limite superior                            | 0: configuração F0-11<br>1: AI1<br>2: AI2 (potenciômetro rotativo)<br>3: configuração de pulso PULSE<br>4: Configuração de comunicação   | 0                      | ★                  |
| F0-11         | Frequência superior   | Frequência limite inferior F0-12 ~ Máximo frequência F0-09   | 50,00Hz                | ☆                  |
| F0-12         | Limite inferior frequência  | 0,00Hz ~ Frequência limite superior F0-11  | 0,00Hz                 | ☆                  |
| F0-13         | Tempo de aceleração 1   | 0,00s ~ 650,00s(F0-15=2)<br>0,0s ~ 6500,0s(F0-15=1)<br>0s ~ 65.000s(F0-15=0)   | Determinação do modelo | ☆                  |
| F0-14         | Tempo de desaceleração 1  | 0,00s ~ 650,00s(F0-15=2)<br>0,0s ~ 6500,0s(F0-15=1)<br>0s ~ 65.000s(F0-15=0)   | Determinação do modelo | ☆                  |
|               |   | 0 : 1s   |                        |                    |

|       |  |                                |                     |   |
|-------|--|--------------------------------|---------------------|---|
| F0-15 | Unidade de tempo de aceleração e desaceleração         | 1 : 0,1s                       | 1                   | ★ |
|       |  | 2 : 0,01s                      |                     |   |
| F0-16 | Frequência base do tempo de aceleração e desaceleração | 0 : Frequência máxima (F0-09)  | 0                   | ★ |
|       |  | 1 : Definir frequência (F0-01) |                     |   |
|       |  | 2 : 100Hz                      |                     |   |
| F0-17 | Frequência resolução de comando                        | 1 : 0,1Hz                      | 2                   | ◎ |
|       |  | 2 : 0,01Hz                     |                     |   |
| F0-18 | Frequência da operadora                                | 1,0kHz ~ 16,0kHz               | Modelo determinação | ☆ |

| Código | Nome   | Range  | Padrão                 | Modificação |
|--------|--|--|------------------------|-------------|
| F0-19  | Ajuste baseado em temperatura para frequência da portadora | 0 : Desativar<br>1 : Ativar(limite inferior da frequência da portadora 1 KHz)<br>2 : Ativar(limite inferior da frequência da portadora 2 KHz)<br>3 : Ativar(limite inferior da frequência da portadora 3 KHz)<br>4 : Ativar(limite inferior da frequência da portadora 4 KHz)  | 1                      | ☆           |
| F0-20  | Fonte de frequência de agrupamento da fonte de comando     | Dígito das unidades: Comando do painel de operação<br>seleção de fonte de frequência de ligação<br>0: Sem ligação<br>1: Frequência de configuração digital<br>2: AI1<br>3: AI2 (potenciômetro rotativo)<br>4: Configuração de pulso PULSE (DI4)<br>5: Multivelocidades<br>6: PLC simples<br>7: PID<br>8: Configuração de comunicação<br>Dígito das dezenas: Seleção da fonte de frequência de ligação do comando do terminal (igual ao dígito da unidade)<br>Dígito das centenas: fonte de frequência de ligação do comando de comunicação<br>seleção (igual ao dígito da unidade) | 0                      | ☆           |
| F0-21  | Comando seleção de fonte                                   | 0: Canal de comando do painel de operação (LED desligado)<br>1: Canal de comando do terminal (LED aceso)<br>2: Canal de comando de comunicação (LED piscando)  | 0                      | ☆           |
| F0-22  | Exibição do tipo GP  | 1: tipo G (carga de torque constante)<br>2: tipo P (ventilador de ar, carga da bomba)  | Determinação do modelo | ●           |

## 5.2 F1 definido (parâmetros de controle de partida/parada)

| <b>Código</b> | <b>Nome</b>                               | <b>Range</b>   | <b>Padrão</b> | <b>Modificação</b> |
|---------------|---|--|---------------|--------------------|
| F1-00         | Iniciar método                            | 0: Partida direta<br>1: Inicialização do rastreamento de velocidade  | 0             | ☆                  |
| F1-01         | Método de rastreamento de velocidade      | 0: Partida da frequência de parada<br>1: Comece da velocidade zero<br>2: Comece a partir da frequência máxima<br>3: Comece pela frequência da rede | 0             | ★                  |
| F1-02         | Frequência inicial                        | 0,00Hz ~ 10,00Hz   | 0,00Hz        | ☆                  |
| F1-03         | Iniciar o tempo de retenção de frequência | 0,0s ~ 100,0s  | 0,0 segundo   | ★                  |
| F1-04         | Iniciar corrente de frenagem CC           | 0 ~ 100%   | 0%            | ★                  |

| <b>Código</b> | <b>Nome</b>                                    | <b>Range</b>   | <b>Padrão</b> | <b>Modificação</b> |
|---------------|--|--|---------------|--------------------|
| F1-05         | Iniciar o tempo de frenagem CC                 | 0,0s ~ 100,0s  | 0,0 segundo   | ★                  |
| F1-06         | Método de parada                               | 0: Por controle de desaceleração<br>1: Parada livre  | 0             | ☆                  |
| F1-07         | Frequência de partida da parada de frenagem CC | 0,00Hz ~ Frequência máxima   | 0,00Hz        | ☆                  |
| F1-08         | Tempo de espera da parada de frenagem CC       | 0,0s ~ 100,0s  | 0,0 segundo   | ☆                  |
| F1-09         | Corrente de parada de frenagem CC              | 0% ~ 100%  | 0%            | ☆                  |
| F1-10         | Parada de frenagem CC<br>Tempo                 | 0,0s ~ 100,0s  | 0,0 segundo   | ☆                  |
| F1-11         | Aceleração e método de desaceleração           | 0: Aceleração e desaceleração linear<br>1: aceleração e desaceleração da curva S A<br>2: Aceleração e desaceleração da curva S B | 0             | ★                  |
| F1-12         | hora de início da curva S<br>Razão             | 0,0% ~ (100,0%-F1-13)  | 30,0%         | ★                  |
| F1-13         | Tempo final da curva S<br>Razão                | 0,0% ~ (100,0%-F1-12)  | 30,0%         | ★                  |
| F1-14         | Ponto de frenagem dinâmico                     | 310,0 ~ 800,0  | 700,0         | ☆                  |
| F1-15         | Taxa de uso do freio                           | 0 ~ 100%   | 100%          | ☆                  |
| F1-16         | Faixas de velocidade do motor tempo            | 1~ 100   | 20            | ☆                  |

|       |  |           |      |   |
|-------|--|-----------|------|---|
| F1-17 | A velocidade do motor rastreia a corrente de circuito fechado KP           | 0~ 1000   | 500  | ☆ |
| F1-18 | Faixas de velocidade do motor corrente de malha fechada KI                 | 0~ 1000   | 800  | ☆ |
| F1-19 | Faixas de velocidade do motor valor de corrente de circuito fechado        | 30~ 200   | 100  | ★ |
| F1-20 | Faixas de velocidade do motor valor limite de corrente de circuito fechado | 10~ 100   | 30   | ★ |
| F1-21 | Faixas de velocidade do motor tempo de subida de tensão                    | 0,5 ~ 3,0 | 1.1  | ★ |
| F1-22 | Desmagnetização Tempo  | 0,00~5,00 | 1,00 | ★ |

### 5.3 F2 definir parâmetros de controle V/F

| Código | Nome                                     | Range  | Padrão                 | Modificação |
|--------|--|--|------------------------|-------------|
| F2-00  | Impulso de torque                        | 0,0%: (Aumento de torque automático)<br>0,1% ~ 30,0% | Determinação do modelo | ☆           |
| F2-01  | Frequência de corte do aumento de torque | 0,00Hz ~ Frequência máxima (F0-09)                   | 10,00Hz                | ★           |
| F2-02  | Ganho de compensação de deslizamento VF  | 0,0% ~ 200,0%  | 0,0%                   | ☆           |

| Código | Nome                            | Range  | Padrão              | Modificação |
|--------|---------------------------------|--|---------------------|-------------|
| F2-03  | Superexcitação VF ganho         | 0 ~ 200  | 60                  | ☆           |
| F2-04  | Oscilação VF ganho de supressão | 0 ~ 100  | Modelo determinação | ☆           |
| F2-05  | Configuração da curva VF        | 0: V/F linear<br>1: V/F multiponto<br>2: Quadrado V/F<br>3: 1,2 potência V/F<br>4: 1,4 potência V/F<br>5: 1,6 potência V/F<br>6: 1,8 potência V/F<br>10: modo totalmente separado VF | 0                   | ★           |

|   |  | 11: modo semi separado VF  |             |   |
|---|--|--|-------------|---|
| F2-06   | VF multiponto ponto de frequência 1              | 0,00Hz ~ F2-08   | 0,00Hz      | ★ |
| F2-07   | Tensão VF multiponto ponto 1                     | 0,0% ~ 100,0%  | 0,0%        | ★ |
| F2-08   | VF multiponto ponto de frequência 2              | F2-06 ~ F2-10  | 0,00Hz      | ★ |
| F2-09   | Tensão VF multiponto ponto 2                     | 0,0% ~ 100,0%  | 0,0%        | ★ |
| F2-10   | VF multiponto ponto de frequência 3              | F2-08 ~ Frequência nominal do motor (F3-03)  | 0,00Hz      | ★ |
| F2-11   | Tensão VF multiponto ponto 3                     | 0,0% ~ 100,0%  | 0,0%        | ★ |
| F2-12   | Ganho de supressão de oscilação modo             | 0~4  | 3           | ★ |
| F2-13   | Fonte de tensão separada VF                      | 0: Configuração digital (F2-14)  | 0           | ☆ |
|   |  | 1: AI1   |             |   |
|   |  | 2: AI2 (potenciômetro rotativo)  |             |   |
|   |  | 3: Configuração de pulso PULSE (DI4)   |             |   |
|   |  | 4: Instruções de vários segmentos  |             |   |
|   |  | 5: PLC simples   |             |   |
|   |  | 6: PID   |             |   |
|   |  | 7: Configuração de comunicação   |             |   |
| AVISO: 100,0%correspondem à classificação tensão do motor |  |  |             |   |
| F2-14   | VF tensão separada configuração digital          | 0V ~ Tensão nominal do motor (F3-01)   | 0V          | ☆ |
| F2-15   | Tempo de aceleração de tensão da separação VF    | 0,0s ~ 1000,0s   | 0,0 segundo | ☆ |
|   |  | AVISO: O intervalo de tempo de 0V ao tensão nominal do motor   |             |   |
| F2-16   | Tempo de desaceleração da tensão da separação VF | 0,0s ~ 1000,0s<br>AVISO: O intervalo de tempo de 0V até a tensão nominal do motor  | 0,0 segundo | ☆ |
| F2-17   | Desligar seleção de modo de separação VF         | 0 : Frequência/tensão reduzida independentemente para 0<br>1: Depois que a tensão é reduzida para 0, a frequência é reduzida novamente | 0           | ☆ |

| Código | Nome                | Range          | Padrão | Modificação |
|--------|---------------------|----------------|--------|-------------|
| F2-18  | Corrente de ação de | 50~ 200%<br>36 | 150%   | ★           |

|       |   |                             |         |   |
|-------|---|-----------------------------|---------|---|
|       | parada de sobrecorrente   |                             |         |   |
| F2-19 | Ativação de bloqueio de sobrecorrente   | 0 : Desativar<br>1 : Ativar | 1       | ★ |
| F2-20 | Ganho de supressão de parada de sobrecorrente   | 0~ 100                      | 20      | ☆ |
| F2-21 | Velocidade dupla sobre a ação de estol da corrente<br>Compensação de corrente coeficiente | 50~ 200%                    | 50%     | ★ |
| F2-22 | Tensão de operação de parada de sobretensão   | 200,0 ~ 800,0 V             | 760,0 V | ★ |
| F2-23 | Habilitação de parada de sobretensão  | 0 : Desativar<br>1 : Ativar | 1       | ★ |
| F2-24 | Suprimir ganho de frequência de sobretensão impedir                                       | 0~ 100                      | 30      | ☆ |
| F2-25 | Suprimir ganho de tensão de parada de sobretensão   | 0~ 100                      | 30      | ☆ |
| F2-26 | Frequência limite máxima de subida de parada de sobretensão                               | 0~50Hz                      | 5Hz     | ★ |
| F2-27 | Constante de tempo de deslizamento compensação  | 0,1 ~ 10,0                  | 0,5     | ☆ |
| F2-28 | Ativação automática de aumento de frequência  | 0 : Desativar<br>1 : Ativar | 0       | ★ |
| F2-29 | Mínimo Elétrico corrente de torque de estado  | 10~100%                     | 50%     | ★ |
| F2-30 | Geração máxima corrente de torque de estado   | 10~100%                     | 20%     | ★ |
| F2-31 | Frequência automática subir KP  | 0~ 100                      | 50      | ☆ |
| F2-32 | Frequência automática subir KI  | 0~ 100                      | 50      | ☆ |
| F2-33 | Torque em linha ganho de compensação  | 80~ 150                     | 100     | ★ |

## 5.4 F3 definido (parâmetros de controle vetorial do primeiro motor)

| Código | Nome                                       | Range  | Padrão                 | Modificação |
|--------|--|--|------------------------|-------------|
| F3-00  | Potência nominal do motor                  | 0,1 kW ~ 1000,0 kW   | Determinação do modelo | ★           |
| F3-01  | Tensão nominal do motor                    | 1V ~ 2000V   | Determinação do modelo | ★           |
| F3-02  | Corrente nominal do motor                  | 0,01A ~ 655,35A (potência do inversor ≤55kW)<br>0,1A ~ 6553,5A (potência do inversor > 55kW) | Determinação do modelo | ★           |
| F3-03  | Frequência nominal do motor                | 0,01Hz ~ Frequência máxima   | Determinação do modelo | ★           |
| F3-04  | Velocidade nominal do motor                | 1 rpm ~ 65535 rpm  | Determinação do modelo | ★           |
| F3-05  | Assíncrona resistência do estator do motor | 0,001Ω ~ 65,535Ω (Inversor potência ≤55kW)   | Parâmetros de ajuste   | ★           |
|        |  | 0,0001Ω ~ 6,5535Ω (Inversor  |                        |             |
| Código | Nome                                       | Range  | Padrão                 | Modificação |
|        |  | potência >55kW)  |                        |             |
| F3-06  | Assíncrona resistência do rotor do motor   | 0,001Ω ~ 65,535Ω (Inversor potência ≤55kW)   | Parâmetros de ajuste   | ★           |
|        |  | 0,0001Ω ~ 6,5535Ω (Inversor potência >55kW)  |                        |             |
| F3-07  | Indutância de fuga do motor assíncrono     | 0,01mH ~ 655,35mH (potência do inversor ≤ 55kW)  | Parâmetros de ajuste   | ★           |
|        |  | 0,001mH ~ 65,535mH (Inversor potência >55kW)   |                        |             |
|        |  |  |                        |             |
| F3-08  | Assíncrona indutância mútua do motor       | 0,1mH ~ 6553,5mH (Inversor potência ≤55kW)   | Parâmetros de ajuste   | ★           |
|        |  | 0,01mH ~ 655,35mH (Inversor potência >55kW)  |                        |             |
| F3-09  | Motor assíncrono sem carga atual           | 0,01A ~ F3-02 (potência do inversor ≤55kW)   | Parâmetros de ajuste   | ★           |
|        |  | 0,1A ~ F3-02 (potência do inversor >55kW)  |                        |             |
| F3-10  | Opções de ajuste                           | 0 : Sem operação   | 0                      | ★           |
|        |  | 1: Parâmetro estático da máquina assíncrona afinação   |                        |             |
|        |  | 2: Dinâmica de máquina assíncrona afinação completa  |                        |             |

|   |
|---|
| 3: Máquina assíncrona estática completa<br>afinação |
|---|

## 5.5 F4 definido (parâmetros de controle vetorial)

| Código | Nome  | Range                                     | Padrão  | Modificação |  |
|--------|---|---|---------|-------------|--|
| F4-00  | Ganho proporcional da malha de velocidade 1                                       | 1 ~ 100                                   | 30      | ☆           |  |
| F4-01  | Tempo integral da malha de velocidade 1   | 0,01s ~ 10,00s                            | 0,50s   | ☆           |  |
| F4-02  | Frequência de comutação 1   | 0,00 ~ F4-05                              | 5,00Hz  | ☆           |  |
| F4-03  | Ganho proporcional da malha de velocidade 2                                       | 1 ~ 100                                   | 20      | ☆           |  |
| F4-04  | Tempo integral da malha de velocidade 2   | 0,01s ~ 10,00s                            | 1,00s   | ☆           |  |
| F4-05  | Frequência de comutação 2   | F4-02 ~ Frequência máxima (F0-09)         | 10,00Hz | ☆           |  |
| F4-06  | Tempo de filtro de feedback de velocidade SVC                                     | 0.000s ~ 1.000s                           | 0,000s  | ☆           |  |
| F4-07  | Propriedades integrais da malha de velocidade                                     | Dígito das unidades: Separação integral   | 0       | ☆           |  |
|        |   | 0: Desativar                              |         |             |  |
|        |   | 1: Ativar                                 |         |             |  |
| F4-08  | Ganho de escorregamento de controle vetorial                                      | 50% ~ 200%                                | 100%    | ☆           |  |
| F4-09  | Fonte de limite superior de torque para o modo de controle de velocidade          | 0: Configuração do código de função F4-10 | 0       | ☆           |  |
|        |   | 1: AI1                                    |         |             |  |
|        |   | 2: AI2 (potenciômetro rotativo)           |         |             |  |
| Código | Nome  | Range                                     | Padrão  | Modificação |  |
|        |   |   |         |             | 3: configuração de pulso PULSE                     |
|        |   |   |         |             | 4: Configuração de comunicação                     |
|        |   |   |         |             | A escala completa da opção 1-4 corresponde a F4-10 |
| F4-10  | Ajuste digital de limite superior de torque para o modo de controle de velocidade | 0,0% ~ 200,0%                             | 150,0%  | ☆           |  |

|       |  |  |                        |   |
|-------|--|--|------------------------|---|
| F4-11 | Fonte de limite superior de torque de controle de velocidade (freio)             | 0 : Configuração do código de função F4-12   | 0                      | ☆ |
|       |  | 1 : AI1  |                        |   |
|       |  | 2 : AI2 (potenciômetro rotativo)   |                        |   |
|       |  | 3 : Configuração de pulso PULSE  |                        |   |
|       |  | 4 : Configuração de comunicação  |                        |   |
|       |  | 1-4: Configuração de comunicação<br>A escala completa da opção 1-4 corresponde a F4-12 |                        |   |
| F4-12 | Torque de controle de velocidade (freio) configuração digital de limite superior | 0,0% ~ 200,0%  | 150,0%                 | ☆ |
| F4-14 | Ganho proporcional de regulação de excitação                                     | 0 ~ 60000  | 2000                   | ★ |
| F4-15 | Integrando ganho de excitação regulamento  | 0 ~ 60000  | 1300                   | ★ |
| F4-16 | Ganho proporcional de ajuste de torque   | 0 ~ 60000  | 2000                   | ★ |
| F4-17 | Integrando o ganho de ajuste de torque   | 0 ~ 60000  | 1300                   | ★ |
| F4-18 | Sincronizar enfraquecimento do fluxo modo  | 0~2  | 0                      | ☆ |
| F4-19 | Sincronizar enfraquecimento do fluxo fator                                       | 0~1  | 0                      | ☆ |
| F4-20 | Máximo enfraquecimento do fluxo atual  | 100~ 110   | Determinação do modelo | ★ |
| F4-21 | Automático fator de sintonia de enfraquecimento do fluxo                         | 50~200   | 100                    | ☆ |
| F4-22 | Gerando estado de torque habilitar seleção sob modo de velocidade                | 0~1  | 0                      | ★ |

## 5.6 F5 definido (parâmetros de controle de torque)

| Código | Nome  | Range                              | Padrão  | Modificação |
|--------|---|------------------------------------|---------|-------------|
| F5-00  | Velocidade/torqu e modo de controle opções                            | 0: Controle de velocidade          | 0       | ☆           |
|        |   | 1: Controle de torque              |         |             |
| F5-01  | Opções de fonte de ajuste de torque para o modo de controle de torque | 0: Configuração digital (F5-03)    | 0       | ☆           |
|        |   | 1: AI1                             |         |             |
|        |   | 2: AI2 (potenciômetro rotativo)    |         |             |
|        |   | 3: Pulso de PULSO (DI4)            |         |             |
|        |   | 4: Configuração de comunicação     |         |             |
| F5-03  | Torque digital configuração para o modo de controle de torque         | -200,0% ~ 200,0%                   | 150,0%  | ☆           |
| F5-04  | Filtragem de torque   | 0 ~ 100,0%                         | 0,0%    | ☆           |
| F5-05  | Frequência máxima de torque para frente                               | 0,00Hz ~ Frequência máxima (F0-09) | 50,00Hz | ☆           |
| F5-06  | Frequência máxima de reversão de torque                               | 0,00Hz ~ Frequência máxima (F0-09) | 50,00Hz | ☆           |
| F5-07  | Tempo de aceleração de torque   | 0,00s ~ 650,00s                    | 0,00s   | ☆           |
| F5-08  | Tempo de desaceleração do torque                                      | 0,00s ~ 650,00s                    | 0,00s   | ☆           |

## 5.7 F6 definido (parâmetros do terminal de entrada)

| Código | Nome                             | Range   | Padrão | Modificação |
|--------|----------------------------------|---|--------|-------------|
| F6-00  | Opções de função do terminal DI1 | 0: Sem função   | 1      | ★           |
|        |                                  | 1: Frente em execução FWD ou em execução comando  |        |             |
|        |                                  | 2: REV de funcionamento reverso ou comando de direção para frente e reverso<br>(AVISO: Quando definido para 1 ou 2, F4-11 precisa ser definido de acordo. Para obter detalhes, consulte a descrição do parâmetro do código de função) |        |             |
|        |                                  | 3: Controle de operação de três linhas  |        |             |
|        |                                  | 4: Corrida para frente (FJOG)   |        |             |
|        |                                  | 5: Corrida reversa (RJOG)   |        |             |
|        |                                  | 6: Terminal UP  |        |             |
|        |                                  | 7: Terminal BAIXO   |        |             |

|  |                                  | 8: Parada livre   |               |                    |
|--|----------------------------------|---|---------------|--------------------|
|  |                                  | 9: Reinicialização de falha (RESET)                           |               |                    |
|  |                                  | 10: Pausa de operação   |               |                    |
|  |                                  | 11: Falha externa entrada normalmente aberta                  |               |                    |
|  |                                  | 12: Terminal de comando 1 de várias seções                    |               |                    |
| <b>Código</b>                                      | <b>Nome</b>                      | <b>Range</b>  | <b>Padrão</b> | <b>Modificação</b> |
| F6-01  | Opções de função do terminal DI2 | 13: Terminal de comando multi-segmento 2                      | 4             | ★                  |
|  |                                  | 14: Terminal de comando multi-estágio 3                       |               |                    |
|  |                                  | 15: Terminal de comando multi-seção 4                         |               |                    |
|  |                                  | 16: Tempo de aceleração/desaceleração terminal de seleção 1   |               |                    |
|  |                                  | 17: Tempo de aceleração e desaceleração terminal de seleção 2 |               |                    |
|  |                                  | 18: Comutação da fonte de frequência                          |               |                    |
|  |                                  | 19: Configuração UP/DOWN limpa (terminal, teclado)            |               |                    |
|  |                                  | 20: Terminal de comutação de comando de controle 1            |               |                    |
|  |                                  | 21: Proibição de aceleração e desaceleração                   |               |                    |
|  |                                  | 22: Pausa PID   |               |                    |
|  |                                  | 23: Redefinição do status do PLC                              |               |                    |
|  |                                  | 24: Pausa de frequência de oscilação                          |               |                    |
| 25: Entrada do contador                            |                                  |   |               |                    |
| F6-02  | Opções de função do terminal DI3 | 26: Reinicialização do contador                               | 9             | ★                  |
|  |                                  | 27: Entrada de contagem de comprimento                        |               |                    |
|  |                                  | 28: Redefinição de comprimento                                |               |                    |
|  |                                  | 29: Desabilite o controle de torque                           |               |                    |
|  |                                  | 30: entrada de frequência PULSE (válido apenas para DI4)      |               |                    |
|  |                                  | 31: Frenagem CC imediata                                      |               |                    |
|  |                                  | 32: Entrada de falha externa normalmente fechada              |               |                    |
|  |                                  | 33: Ativar modificação de frequência                          |               |                    |
|  |                                  | 34: Direção de ação do PID reverso                            |               |                    |
|  |                                  | 35: Terminal de parada externo 1                              |               |                    |
| 36: Terminal de comutação de comando de controle 2 |                                  |   |               |                    |
|  |                                  | 37: Suspender integração PID                                  |               |                    |

|                                      |                                  |  |        |   |
|--------------------------------------|----------------------------------|--|--------|---|
| F6-03                                | Opções de função do terminal DI4 | 38: Fonte de frequência X e preset interruptor de frequência       | 13     | ★ |
|                                      |                                  | 39: Fonte de frequência Y e predefinição interruptor de frequência |        |   |
|                                      |                                  | 40: Comutação de parâmetro PID                                     |        |   |
|                                      |                                  | 41: Falha 1 definida pelo usuário                                  |        |   |
|                                      |                                  | 42: Falha 2 definida pelo usuário                                  |        |   |
|                                      |                                  | 43: Interruptor de controle de velocidade/control de torque        |        |   |
|                                      |                                  | 44: Parada de emergência   |        |   |
|                                      |                                  | 45: Terminal de parada externo 2                                   |        |   |
|                                      |                                  | 46: Frenagem CC de desaceleração                                   |        |   |
| 47: Limpar o tempo de execução atual |                                  |  |        |   |
| F6-04                                | Tempo de filtro DI               | 0.000s ~ 1.000s  | 0,010s | ☆ |

| Código                  | Nome   | Range                    | Padrão      | Modificação |
|-------------------------|--|--------------------------|-------------|-------------|
| F6-05                   | Tempo de atraso DI1  | 0,0s ~ 3600,0s           | 0,0 segundo | ★           |
| F6-06                   | Tempo de atraso DI2  | 0,0s ~ 3600,0s           | 0,0 segundo | ★           |
| F6-07                   | Tempo de atraso DI3  | 0,0s ~ 3600,0s           | 0,0 segundo | ★           |
| F6-08                   | Opções de modo ativo do terminal DI                        | 0: ativo alto            | 0           | ★           |
|                         |  | 1: Ativo baixo           |             |             |
|                         |  | Dígito das unidades: DI1 |             |             |
|                         |  | Dígito das dezenas: DI2  |             |             |
|                         |  | Dígito das centenas: DI3 |             |             |
| Dígito de milhares: DI4 |  |                          |             |             |
| F6-09                   | terminal modo de comando                                   | 0: Modo de duas linhas 1 | 0           | ★           |
|                         |  | 1: Modo de duas linhas 2 |             |             |
|                         |  | 2: Modo de três linhas 1 |             |             |
|                         |  | 3: Modo de três linhas 2 |             |             |
| F6-10                   | Terminal PARA CIMA/PARA BAIXO taxa de mudança              | 0,001Hz/s ~ 65,535Hz/s   | 1.000Hz/s   | ☆           |
| F6-11                   | Curva AI 1 mínimo entrada                                  | 0,00V ~ F6-13            | 0,00 V      | ☆           |
| F6-12                   | Mínimo da curva AI1 configuração correspondente de entrada | -100,0% ~ +100,0%        | 0,0%        | ☆           |
| F6-13                   | Curva AI 1 entrada máxima                                  | F6-11 ~ +10,00V          | 10,00 V     | ☆           |
| F6-14                   | Entrada máxima da curva AI1 correspondente contexto        | -100,0% ~ +100,0%        | 100,0%      | ☆           |
| F6-15                   | Tempo de filtro AI1  | 0,00s ~ 10,00s           | 0,10s       | ☆           |

| F6-16  | Curva AI2 mínima entrada                            | 0,00V ~ F6-18       |   | 0,00 V   | ☆           |
|--------|---|---------------------|---|----------|-------------|
| F6-17  | Entrada mínima da curva AI2 correspondente contexto | -100,0% ~ +100,0%   |   | 100,0%   | ☆           |
| F6-18  | Máximo da curva AI2 entrada                         | F6-16 ~ +10,00V     |   | 3,31V    | ☆           |
| F6-19  | Entrada máxima da curva AI2 correspondente contexto | -100,0% ~ +100,0%   |   | 0,0%     | ☆           |
| F6-20  | Tempo de filtro do potenciômetro                    | 0,00s ~ 10,00s      |   | 0,10s    | ☆           |
| F6-21  | Seleção de curva AI                                 | Dígito das unidades | Seleção de curva AI1  | 21       | ☆           |
|        |   | 1                   | Curva 1 (2 pontos, veja F6-11 ~ F6-14)  |          |             |
|        |   | 2                   | Curva 2 (2 pontos, veja F6-16 ~ F6-19)  |          |             |
|        |   | 3                   | Curva 3 (6 pontos, veja P3-04~P3-15)  |          |             |
|        |   | Dígito das dezenas  | Curva do potenciômetro seleção, o mesmo que acima                                     |          |             |
| F6-22  | Opções para AI menor que a entrada mínima           | Dígito das unidades | Opção para AI1 inferior a a configuração de entrada mínima                            | 00       | ☆           |
|        |   | 0                   | Configuração mínima de entrada  |          |             |
|        |   | 1                   | 0,0%  |          |             |
| Código | Nome  | Range               |   | Padrão   | Modificação |
|        |   | Dígito das dezenas  | Opção para potenciômetro valor inferior à configuração de entrada mínima, igual acima |          |             |
| F6-24  | PULS mínimo O entrada                               | 0,00kHz ~ F4-26     |   | 0,00kHz  | ☆           |
| F6-25  | PULSO mínimo configuração correspondente de entrada | -100,0% ~ 100,0%    |   | 0,0%     | ☆           |
| F6-26  | PULS máximo O entrada                               | F6-24 ~ 100,00kHz   |   | 50,00kHz | ☆           |
| F6-27  | PULSE entrada máxima correspondente contexto        | -100,0% ~ 100,0%    |   | 100,0%   | ☆           |
| F6-28  | PULS tempo de O filtro                              | 0,00s ~ 10,00s      |   | 0,10s    | ☆           |

## 5.8 F7set (parâmetros do terminal de saída)

| Código | Nome                              | Range  | Padrão | Modificação |
|--------|-----------------------------------|--|--------|-------------|
| F7-00  | Seleção de saída digital          | 0: Saída de pulso de alta velocidade 1: Saída digital normal   | 0      | ☆           |
| F7-01  | Seleção da função de saída RELAY1 | 0: Sem saída<br>1: Inversor em operação<br>2: Saída de falha (para falha de parada livre)<br>3: Detecção do nível de frequência FDT1<br>saída 4: Frequência alcançada<br>5: Funcionando em velocidade zero (sem saída quando o inversor para)<br>6: Pré-alarme de sobrecarga do motor 7: Pré-alarme de sobrecarga do inversor 8: Definir valor de contagem atingido<br>9: Valor de contagem designado atingido 10: Comprimento atingido<br>11: Ciclo PLC concluído<br>12: Tempo de operação acumulado atingido 13: Frequência sendo limitada<br>14: Torque sendo limitado 15: Pronto para operação<br>16: Frequência limite superior atingida 17: Frequência limite inferior atingida (relacionado à operação)<br>18: Saída de status de subtensão 19: Configurações de comunicação<br>20: Operação em sinal de velocidade zero 2 (também saída quando a operação pára)<br>21: Tempo de ativação acumulado atingido 22: Detecção do nível de frequência FDT2<br>23: Frequência 1 alcançada<br>24: Frequência 2 alcançada<br>25: Corrente 1 alcançada<br>26: Corrente 2 alcançada<br>27: Tempo limite<br>28: Entrada AI1 sobrecarregada 29: Queda de carga<br>30: Execução reversa<br>31: Estado atual zero | 0      | ☆           |

| Código | Nome | Range | Padrão | Modificação |
|--------|------|-------|--------|-------------|
|--------|------|-------|--------|-------------|

|       |  |   |             |   |
|-------|--|---|-------------|---|
| F7-02 | Seleção da função de saída DO                          | 32: Temperatura do módulo atingida<br>33: Limite de corrente de saída excedido<br>34: Frequência limite inferior atingida (também saída quando o inversor para)<br>35: Alarme (todas as falhas)<br>36: Tempos de operação de subida<br>37: Falha (somente para falhas de parada livre e não para falhas de subtensão)   | 1           | ☆ |
| F7-03 | Seleção da função de saída AO                          | 0: Frequência de operação<br>1: Definir frequência<br>2: Corrente de saída<br>3: Torque de saída (valor absoluto de torque)<br>4: Potência de saída<br>5: Tensão de saída<br>6: entrada PULSE (100,0% corresponde a 100,0kHz)<br>7: AI1<br>8: AI2 (potenciômetro giratório do teclado) 9: Comprimento<br>10: valor de contagem<br>11: Configurações de comunicação<br>12: Velocidade do motor<br>13: Corrente de saída (100,0% corresponde a 1000,0A)<br>14: Tensão de saída (100,0% corresponde a 1000,0V)<br>15: Torque de saída (valor de torque real) | 0           | ☆ |
| F7-04 | Seleção de função de saída de pulso de alta velocidade |   | 0           | ☆ |
| F7-05 | Frequência máxima de saída de pulso de alta velocidade | 0,01KHz~100,00KHz   | 50,00KHz    | ☆ |
| F7-06 | Coefficiente de polarização AO                         | -100,0% ~ +100,0%   | 0,0%        | ☆ |
| F7-07 | ganho AO   | -10,00 ~ +10,00   | 1,00        | ☆ |
| F7-08 | Tempo de filtro de saída AO                            | 0.000s ~ 1.000s   | 0,000s      | ☆ |
| F7-10 | saída RELÉ1 tempo de atraso                            | 0,0s ~ 3600,0s  | 0,0 segundo | ☆ |
| F7-11 | Atraso de saída DO Tempo                               | 0,0s ~ 3600,0s  | 0,0 segundo | ☆ |
| F7-12 | DO saída seleção de estado válido                      | 0: lógica positiva<br>1: Lógica inversa<br>Dígito das unidades: RELAY1<br>Dígito das dezenas: DO1   | 00          | ☆ |

## 5.9 F8 definido (Falha e proteção, sobrecorrente acelerada)

| Código | Nome   | Range                  | Padrão | Modificação |
|--------|--|------------------------|--------|-------------|
| F8-00  | Seleção de proteção contra sobrecarga do motor | 0: Desativar 1: Ativar | 1      | ☆           |
| F8-01  | Ganho de proteção contra sobrecarga do motor   | 0,20 ~ 10,00           | 1,00   | ☆           |
| F8-02  | Coefficiente de aviso de sobrecarga do motor   | 50% ~ 100%             | 80%    | ☆           |

| Código | Nome   | Range  | Padrão      | Modificação |
|--------|--|--|-------------|-------------|
| F8-03  | Parada de sobretensão ganho                        | 0 ~ 100  | 20          | ☆           |
| F8-04  | Parada de sobretensão tensão de proteção           | 120% ~ 150%  | 130%        | ☆           |
| F8-05  | Ganho sobre crescimento                            | 0 ~ 100  | 20          | ☆           |
| F8-06  | Parada de sobrecorrente corrente de proteção       | 100% ~ 200%  | 150%        | ☆           |
| F8-07  | Ligar curto-circuito à terra opções de proteção    | 0: Desativar 1: Ativar   | 1           | ☆           |
| F8-08  | Falha automática redefinir tempos                  | 0 ~ 20   | 0           | ☆           |
| F8-09  | Falha durante falha automática Redefinir           | 0: Interrupção da operação   | 0           | ☆           |
|        | Ação do relé seleção                               | 1: Operação  |             |             |
| F8-10  | Falha automática tempo de intervalo de redefinição | 0,1s ~ 100,0s  | 1,0 segundo | ☆           |
| F8-12  | Perda de fase de saída opção de proteção           | 0: Desativar 1: Ativar   | 1           | ☆           |
| F8-13  | Tipo de primeira falha                             | 0: Sem falha<br>1: Falha de limitação de corrente onda a onda<br>2: Sobrecorrente de aceleração<br>3: Sobrecorrente de desaceleração<br>4: Sobrecorrente de velocidade constante<br>5: Sobretensão de aceleração<br>6: Sobretensão de desaceleração<br>7: Sobretensão de velocidade constante<br>8: Sobrecarga do resistor de buffer<br>9: Subtensão<br>10: Sobrecarga do inversor | —           | ●           |

| F8-14  | Tipo de segunda falha                                     | 11: Sobrecarga do motor<br>12: Perda de fase de entrada<br>13: Perda de fase de saída<br>14: O módulo superaqueceu<br>15: Falha externa<br>16: Comunicação anormal<br>17: Contator anormal<br>18: Detecção de corrente anormal<br>19: Ajuste anormal do motor | ~      | ●           |
|--------|---|---|--------|-------------|
| F8-15  | Tipo de terceira (mais recente) falha                     | 20: Leitura anormal do parâmetro e escrevendo<br>21: Hardware do inversor anormal<br>22: Curto-circuito à terra do motor<br>23: Tempo de execução atingido<br>24: Falha 1 definida pelo usuário   | —      | ●           |
| Código | Nome  | Range   | Padrão | Modificação |
|        |   | 25: Falha 2 definida pelo usuário<br>26: Tempo de inicialização atingido 27:<br>Descarregamento<br>28: Feedback PID perdido durante a operação (fonte de frequência)<br>34 : Falha de estol SVC   |        |             |
| F8-16  | Frequência no terceira (mais recente) falha               | —   | —      | ●           |
| F8-17  | Atual no terceiro (mais recente) falha                    | —   | —      | ●           |
| F8-18  | Tensão do barramento no terceira (mais recente) falha     | —   | —      | ●           |
| F8-19  | Status de entrada na terceira (mais recente) falha        | —   | —      | ●           |
| F8-20  | Status de saída na terceira (mais recente) falha          | —   | —      | ●           |
| F8-21  | Estado do inversor em a terceira (mais recente) falha     | —   | —      | ●           |
| F8-22  | Tempo de inicialização em a terceira (mais recente) falha | —   | —      | ●           |
| F8-23  | Tempo de operação em a terceira (mais recente) falha      | —   | —      | ●           |

|       |   |   |   |   |
|-------|---|---|---|---|
| F8-24 | Frequência no segunda falha               | — | — | ● |
| F8-25 | Atual no segunda falha                    | — | — | ● |
| F8-26 | Tensão do barramento no segunda falha     | — | — | ● |
| F8-27 | Status de entrada na segunda falha        | — | — | ● |
| F8-28 | Status de saída na segunda falha          | — | — | ● |
| F8-29 | Estado do inversor em a segunda falha     | — | — | ● |
| F8-30 | Tempo de inicialização em a segunda falha | — | — | ● |
| F8-31 | Tempo de operação na segunda falha        | — | — | ● |
| F8-32 | Frequência no primeira falha              | — | — | ● |
| F8-33 | Atual no primeiro falta                   | — | — | ● |
| F8-34 | Tensão do barramento na primeira falha    | — | — | ● |
| F8-35 | Status de entrada na primeira falha       | — | — | ● |
| F8-36 | Status de saída na primeira falha         | — | — | ● |

| Código              | Nome   | Range               |                                  | Padrão | Modificação |
|---------------------|--|---------------------|----------------------------------|--------|-------------|
| F8-37               | Estado do inversor em a primeira falha                   | —                   | —                                | —      | ●           |
| F8-38               | Tempo de inicialização em a primeira falha               | —                   | —                                | —      | ●           |
| F8-39               | Tempo de operação em a primeira falha                    | —                   | —                                | —      | ●           |
| F8-40               | Seleção de ação de proteção contra falhas 1              | Dígito das unidades | Sobrecarga do motor (11)         | 00000  | ☆           |
|                     |  | 0                   | Parada gratuita                  |        |             |
|                     |  | 1                   | Parar por desligamento sequência |        |             |
|                     |  | 2                   | Continuar operação               |        |             |
|                     |  | Dígito das dezenas  | Perda de fase de entrada (12)    |        |             |
| Dígito das Centenas | Perda de fase de saída (E13)<br>(Igual à unidade dígito) |                     |                                  |        |             |

|        |  | Dígito dos Milhares             | Falha externa (E15) ( Igual ao dígito da unidade)                                       |        |             |
|--------|--|---------------------------------|---|--------|-------------|
|        |  | Dez dígito dos Milhares         | Comunicação anormal (E16) (Igual ao dígito da unidade)                                  |        |             |
| F8-41  | Seleção de ação de proteção contra falhas 2                        | Dígito das unidades             | Leitura de código de função e escrita anormal (20)                                      | 00000  | ☆           |
|        |  | 0                               | Parada gratuita   |        |             |
|        |  | 1                               | Parar por desligamento sequência  |        |             |
|        |  | Dígito das dezenas              | Tempo de operação atingido (E23) (Igual ao dígito da unidade F8-40)                     |        |             |
|        |  | Dígito das Centenas             | Falha definida pelo usuário 1 (E24) (Igual ao F8-40 dígito da unidade)                  |        |             |
|        |  | Dígito dos Milhares             | Falha definida pelo usuário 2 (E25) (Igual ao F8-40 dígito da unidade)                  |        |             |
|        |  | Dez Dígito dos Milhares         | Range do tempo de inicialização (E26) (Igual ao dígito da unidade F8-40)                |        |             |
| F8-42  | Seleção de ação de proteção contra falhas 3                        | Dígito das unidades             | Descarregamento (E27) (Igual ao o dígito da unidade F8-40)                              | 00000  | ☆           |
|        |  | Dígito das dezenas              | Feedback do PID perdido durante a operação (E28) (Igual como o dígito da unidade F8-40) |        |             |
| F8-45  | Seleção de frequência para contínuo funcionamento apesar de falhas | 0: Frequência de operação atual |   | 0      | ☆           |
|        |  | 1: Definir frequência           |   |        |             |
|        |  | 2: Frequência limite superior   |   |        |             |
|        |  | 3: Frequência limite inferior   |   |        |             |
|        |  | 4: Frequência de espera anormal |   |        |             |
| F8-46  | Frequência de backup anormal                                       | 0,0% ~ 100,0%                   |   | 100,0% | ☆           |
|        |  |                                 |   |        |             |
|        |  | (100,0% correspondendo a F0-09) |   |        |             |
| Código | Nome   | Range                           |   | Padrão | Modificação |
| F8-47  | Seleção instantânea da   | 0: inválido                     |   | 0      | ☆           |
|        |  | 1: Desacelerar                  |   |        |             |

|       |   |  |              |   |
|-------|---|--|--------------|---|
|       | função de tolerância a falhas   | 2: Desacelere para parar                     |              |   |
| F8-48 | Tensão definida para suspender a operação em caso de Instantâneo fracasso                       | 80,0% ~ 100,0%                               | 90,0%        | ☆ |
| F8-49 | Tempo de espera de recuperação de tensão para operação contínua em caso de Instantâneo fracasso | 0,00s ~ 100,00s                              | 0,50s        | ☆ |
| F8-50 | Tensão ajustada para operação contínua em caso de Instantâneo fracasso                          | 60,0% ~ 100,0% (tensão de barramento padrão) | 80,0%        | ☆ |
| F8-51 | Opções de proteção contra descarga  | 0: Desativar<br>1: Ativar                    | 0            | ☆ |
| F8-52 | Deteccção de descarga nível   | 0,0% ~ 100,0%                                | 10,0%        | ☆ |
| F8-53 | Tempo de deteccção de descarga  | 0,0s ~ 60,0s                                 | 1,0 segundo  | ☆ |
| F8-54 | Excesso de velocidade valor de deteccção  | 0,0% ~ 50,0%(Frequência máxima)              | 20,0%        | ☆ |
| F8-55 | Tempo de deteccção de excesso de velocidade   | 0,0s: Sem deteccção<br>0,1 ~ 60,0 segundos   | 1,0 segundo  | ☆ |
| F8-56 | Velocidade excessiva valor de deteccção de desvio   | 0,0% ~ 50,0%(Frequência máxima)              | 20,0%        | ☆ |
| F8-57 | Velocidade excessiva tempo de deteccção de desvio   | 0,0s: Sem deteccção<br>0,1 ~ 60,0 segundos   | 5,0 segundos | ☆ |
| F8-58 | Desaceleração para parar Kp   | 0~100  | 30           | ★ |
| F8-59 | Desaceleração para parar Ki   | 0,0~300,0                                    | 20,0         | ★ |
| F8-60 | Ajuste de tempo de Desaceleração para parar   | 0~65535s                                     | 0s           | ☆ |

## 5.10 F9 set (parâmetros de função auxiliar)

| Código | Nome                          | Range                              | Padrão                 | Modificação |
|--------|-------------------------------|------------------------------------|------------------------|-------------|
| F9-00  | Frequência de operação jog    | 0,00Hz ~ Frequência máxima (F0-09) | 5,00Hz                 | ☆           |
| F9-01  | Tempo de aceleração do jog    | 0,0s ~ 6500,0s                     | 20,0 segundos          | ☆           |
| F9-02  | Tempo de desaceleração do jog | 0,0s ~ 6500,0s                     | 20,0 segundos          | ☆           |
| F9-03  | Tempo de aceleração 2         | 0,0s ~ 6500,0s                     | Determinação do modelo | ☆           |

| Código | Nome  | Range  | Padrão              | Modificação |
|--------|---|--|---------------------|-------------|
| F9-04  | Tempo de desaceleração 2  | 0,0s ~ 6500,0s   | Modelo determinação | ☆           |
| F9-05  | Tempo de aceleração 3   | 0,0s ~ 6500,0s   | Modelo determinação | ☆           |
| F9-06  | Tempo de desaceleração 3  | 0,0s ~ 6500,0s   | Modelo determinação | ☆           |
| F9-07  | Tempo de aceleração 4   | 0,0s ~ 6500,0s   | Modelo determinação | ☆           |
| F9-08  | Tempo de desaceleração 4  | 0,0s ~ 6500,0s   | Modelo determinação | ☆           |
| F9-09  | Aceleração tempo 1/2 comutação ponto de frequência                        | 0,00Hz ~ Frequência máxima (F0-09)   | 0,00Hz              | ☆           |
| F9-10  | Desaceleração tempo 1/2 comutação ponto de frequência                     | 0,00Hz ~ Frequência máxima (F0-09)   | 0,00Hz              | ☆           |
| F9-11  | Prioridade de jog do terminal   | 0: Desativar 1: Ativar   | 0                   | ☆           |
| F9-12  | Encaminhar e reverter o tempo morto                                       | 0,0s ~ 3000,0s   | 0,0 segundo         | ☆           |
| F9-13  | Controle reverso  | 0: Ativar 1: Desativar   | 0                   | ☆           |
| F9-14  | Ação quando a frequência definida é inferior à frequência limite inferior | 0: Continuar a operação no limite inferior frequência<br>1: Parar a operação<br>2: Continuar a operação em velocidade zero | 0                   | ☆           |
| F9-15  | Limite de tempo de inicialização  | 0h ~ 65000h  | 0h                  | ☆           |
| F9-16  | Limite de tempo de operação   | 0h ~ 65000h  | 0h                  | ☆           |
| F9-17  | Opção de recurso de proteção  | 0: Desativar 1: Habilitar  | 0                   | ☆           |

| F9-18         | Detecção de frequência valor (nível FDT)                 | 0,00Hz ~ Frequência máxima (F0-09)                                      | 50,00Hz       | ☆                  |
|---------------|--|---|---------------|--------------------|
| F9-19         | Detecção de frequência valor de histerese                | 0,0% ~ 100,0% (nível FDT1)  | 5,0%          | ☆                  |
| F9-20         | Range de detecção de frequência atingido                 | 0,0% ~ 100,0% (Frequência máxima F0-09)                                 | 0,0%          | ☆                  |
| F9-21         | Detecção de frequência valor (FDT1)                      | 0,00Hz ~ Frequência máxima  | 50,00Hz       | ☆                  |
| F9-22         | Detecção de frequência valor de histerese (FDT1)         | 0,0% ~ 100,0% (nível FDT2)  | 5,0%          | ☆                  |
| F9-23         | Arbitrário alcançado valor de detecção de frequência 1   | 0,00Hz ~ Frequência máxima  | 50,00Hz       | ☆                  |
| F9-24         | Arbitrário alcançado largura de detecção de frequência 1 | 0,0% ~ 100,0% (Frequência máxima F0-09)                                 | 0,0%          | ☆                  |
| F9-25         | Arbitrário alcançado valor de detecção de frequência 2   | 0,00Hz ~ Frequência máxima  | 50,00Hz       | ☆                  |
| F9-26         | Arbitrário alcançado largura de detecção de frequência 2 | 0,0% ~ 100,0% (Frequência máxima F0-09)                                 | 0,0%          | ☆                  |
| F9-27         | Nível de detecção de corrente zero                       | 0,0% ~ 300,0%<br>100,0% correspondente à corrente nominal do motor      | 5,0%          | ☆                  |
| <b>Código</b> | <b>Nome</b>  | <b>Range</b>  | <b>Padrão</b> | <b>Modificação</b> |
| F9-28         | Corrente zero tempo de atraso de detecção                | 0,01s ~ 600,00s   | 0,10s         | ☆                  |
| F9-29         | Valor de sobrecorrente de saída                          | 0,0% (sem detecção)<br>0,1% ~ 300,0% ((Corrente nominal do motor F3-02) | 200,0%        | ☆                  |
| F9-30         | Sobrecorrente de saída tempo de atraso de detecção       | 0,00s ~ 600,00s   | 0,00s         | ☆                  |
| F9-31         | Arbitrário alcançado atual 1                             | 0,0% ~ 300,0% (corrente nominal do motor F3-02)                         | 100,0%        | ☆                  |
| F9-32         | Arbitrário atingiu a largura atual 1                     | 0,0% ~ 300,0% (corrente nominal do motor F3-02)                         | 0,0%          | ☆                  |

|       |   |  |             |   |
|-------|---|--|-------------|---|
| F9-33 | Arbitrário alcançado atual 2              | 0,0% ~ 300,0% (corrente nominal do motor F3-02)  | 100,0%      | ☆ |
| F9-34 | Arbitrário alcançado largura atual 2      | 0,0% ~ 300,0% (corrente nominal do motor F3-02)  | 0,0%        | ☆ |
| F9-35 | Cronômetro opção de recurso               | 0: Desativar 1: Ativar   | 0           | ★ |
| F9-36 | Cronômetro seleção de tempo de operação   | 0: configuração F9-37<br>1: AI1<br>2: AI2 (potenciômetro rotativo)<br>A faixa de entrada analógica corresponde a F9-37 | 0           | ★ |
| F9-37 | Tempo de contagem do temporizador seleção | 0,0 Min ~ 6500,0 Min   | 0,0 min     | ★ |
| F9-38 | Temperatura do módulo limite              | 0°C ~ 100°C  | 75°C        | ☆ |
| F9-39 | Operação atual limite de tempo            | 0,0 ~ 6500,0 Min.  | 0,0 min     | ☆ |
| F9-40 | Tensão de entrada AI1                     | 0,00V ~ F9-41  | 3,10V       | ☆ |
| F9-41 | Limite inferior de valor de proteção      | F9-40 ~ 11,00 V  | 6,80V       | ☆ |
| F9-42 | Tensão de entrada AI1                     | 0: Ventilador funciona durante a operação 1: Ventilador continua funcionando   | 0           | ☆ |
| F9-43 | Limite superior de valor de proteção      | Frequência de sono (F9-45) ~ Máximo frequência (F0-09)   | 0,00Hz      | ☆ |
| F9-44 | Controle do ventilador de refrigeração    | 0,0s ~ 6500,0s   | 0,0 segundo | ☆ |
| F9-45 | Frequência de despertar                   | 0,00Hz ~ Frequência de despertar (F9-43)   | 0,00Hz      | ☆ |
| F9-46 | Tempo de atraso de despertar              | 0,0s ~ 6500,0s   | 0,0 segundo | ☆ |
| F9-47 | Fator de potência de saída                | 0,0~200,0  | 100,0       | ☆ |

## 5.11 Conjunto FA (parâmetros de teclado e display)

| Código   | Nome  | Range  | Padrão | Modificação |
|--|---|--|--------|-------------|
| FA-00  | Função da tecla QUICK/JOG                               | 0 : MF.K Desativado  | 0      | ★           |
|  |   | 1: Alternar entre o canal de comando do painel de operação e o canal de comando remoto (canal de comando do terminal ou canal de comando de comunicação) |        |             |
|  |   | 2: Comutação direta e reversa  |        |             |
|  |   | 3: Corrida para a frente   |        |             |
|  |   | 4: Corrida reversa   |        |             |
| Código   | Nome  | Range  | Padrão | Modificação |
| FA-01  | Função da tecla STOP/RESET                              | 0: Somente no modo de operação do teclado, o função de parada da tecla STOP/RES está habilitada  | 1      | ☆           |
|  |   | 1: Em qualquer modo de operação, a parada função da tecla STOP/RES está habilitada   |        |             |
| FA-02  | Parâmetros de exibição de LED 1 para o modo de operação | 0000 ~ FFFF  | 003F   | ☆           |
|  |   | Bit00: Frequência de operação 1 (Hz)   |        |             |
|  |   | Bit01: Definir frequência (Hz)   |        |             |
|  |   | Bit02: Tensão do barramento (V)  |        |             |
|  |   | Bit03: Tensão de saída (V)   |        |             |
|  |   | Bit04: Corrente de saída (A)   |        |             |
|  |   | Bit05: Potência de saída (kW)  |        |             |
|  |   | Bit06: Torque de saída (%)   |        |             |
|  |   | Bit07: Status da entrada DI  |        |             |
|  |   | Bit08: Status de saída DO  |        |             |
|  |   | Bit09: Tensão AI1 (V)  |        |             |
|  |   | Bit10: Tensão AI2 (V)  |        |             |
|  |   | Bit11: Valor de contagem   |        |             |
|  |   | Bit12: valor do comprimento  |        |             |
|  |   | Bit13: Exibição da velocidade de carga   |        |             |
|  |   | Bit14: configuração do PID   |        |             |
| Bit15: feedback PID                              |   |  |        |             |
| FA-03  | Parâmetros de exibição LED 2 para                       | 0000 ~ FFFF  | 0000   | ☆           |
|  |   | Bit00: estágio PLC   |        |             |
|  |   | Bit01: Frequência de pulso de entrada PULSE (kHz)  |        |             |
|  |   | Bit02: Frequência de operação 2 (Hz)   |        |             |
|  |   | Bit03: Tempo de operação restante  |        |             |
|  |   | Bit04: Velocidade linear   |        |             |
|  |   | Bit05: Tempo de inicialização atual (Hora)   |        |             |
|  |   | Bit06: Tempo de execução atual (Min)   |        |             |
| Bit07: Frequência de pulso de entrada PULSE (Hz) |   |  |        |             |

|                | o modo de operação                                  | Bit08: Valor de configuração de comunicação<br>Bit09: Exibição X da frequência principal (Hz)<br>Bit10: Exibição Y da frequência auxiliar (Hz)<br>Bit11: Valor de torque alvo<br>Bit12: Ângulo do fator de potência<br>Bit13: Tensão alvo de separação de VF (V)<br>Bit14: Exibição visual do status da entrada DI<br>Bit15: Exibição visual do status de entrada DO  |                |                                       |   |                  |   |                  |   |                    |   |                    |                |                                     |   |                |   |                  |    |   |
|----------------|---|---|----------------|---------------------------------------|---|------------------|---|------------------|---|--------------------|---|--------------------|----------------|-------------------------------------|---|----------------|---|------------------|----|---|
| FA-04          | Parâmetros de exibição de LED para o modo de parada | 0001 ~ FFFF<br>Bit00: Definir frequência (Hz)<br>Bit01: Tensão do barramento (V)<br>Bit02: status de entrada DI<br>Bit03: status de saída DO  | 0033           | ☆                                     |   |                  |   |                  |   |                    |   |                    |                |                                     |   |                |   |                  |    |   |
| Código         | Nome  | Range   | Padrão         | Modificação                           |   |                  |   |                  |   |                    |   |                    |                |                                     |   |                |   |                  |    |   |
|                |   | Bit04: Tensão AI1 (V)<br>Bit05: Tensão AI2 (V)<br>Bit06: Valor de contagem<br>Bit07: valor do comprimento<br>Bit08: estágio PLC<br>Bit09: Velocidade de carga<br>Bit10: Frequência de pulso de entrada PULSE (kHz)  |                |                                       |   |                  |   |                  |   |                    |   |                    |                |                                     |   |                |   |                  |    |   |
| FA-05          | Exibição de velocidade de carga coeficiente         | 0,0001 ~ 6,5000   | 1.000<br>0     | ☆                                     |   |                  |   |                  |   |                    |   |                    |                |                                     |   |                |   |                  |    |   |
| FA-06          | Módulo inversor temperatura do radiador             | 0,0°C ~ 100,0°C   | -              | ●                                     |   |                  |   |                  |   |                    |   |                    |                |                                     |   |                |   |                  |    |   |
| FA-07          | Cumulativo tempo de operação                        | 0h ~ 65535h   | -              | ●                                     |   |                  |   |                  |   |                    |   |                    |                |                                     |   |                |   |                  |    |   |
| FA-08          | Dígitos decimais de exibição de velocidade de carga | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Unidade dígito</th> <th>Carga Rapidez exibição decimal locais</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0 dígito decimal</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1 dígito decimal</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2 dígitos decimais</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3 dígitos decimais</td> </tr> <tr> <th>Dezenas dígito</th> <th>U0-18/U0-34 exibição decimal locais</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1 casa decimal</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2 casas decimais</td> </tr> </tbody> </table> | Unidade dígito | Carga Rapidez exibição decimal locais | 0 | 0 dígito decimal | 1 | 1 dígito decimal | 2 | 2 dígitos decimais | 3 | 3 dígitos decimais | Dezenas dígito | U0-18/U0-34 exibição decimal locais | 1 | 1 casa decimal | 2 | 2 casas decimais | 21 | ☆ |
| Unidade dígito | Carga Rapidez exibição decimal locais               |   |                |                                       |   |                  |   |                  |   |                    |   |                    |                |                                     |   |                |   |                  |    |   |
| 0              | 0 dígito decimal                                    |   |                |                                       |   |                  |   |                  |   |                    |   |                    |                |                                     |   |                |   |                  |    |   |
| 1              | 1 dígito decimal                                    |   |                |                                       |   |                  |   |                  |   |                    |   |                    |                |                                     |   |                |   |                  |    |   |
| 2              | 2 dígitos decimais                                  |   |                |                                       |   |                  |   |                  |   |                    |   |                    |                |                                     |   |                |   |                  |    |   |
| 3              | 3 dígitos decimais                                  |   |                |                                       |   |                  |   |                  |   |                    |   |                    |                |                                     |   |                |   |                  |    |   |
| Dezenas dígito | U0-18/U0-34 exibição decimal locais                 |   |                |                                       |   |                  |   |                  |   |                    |   |                    |                |                                     |   |                |   |                  |    |   |
| 1              | 1 casa decimal                                      |   |                |                                       |   |                  |   |                  |   |                    |   |                    |                |                                     |   |                |   |                  |    |   |
| 2              | 2 casas decimais                                    |   |                |                                       |   |                  |   |                  |   |                    |   |                    |                |                                     |   |                |   |                  |    |   |
| FA-09          | Tempo de ativação acumulado                         | 0 ~ 65535h  | -              | ●                                     |   |                  |   |                  |   |                    |   |                    |                |                                     |   |                |   |                  |    |   |

|       |                              |               |   |   |
|-------|------------------------------|---------------|---|---|
| FA-10 | Potência acumulada consumo   | 0 ~ 65535kw/h | - | ● |
| FA-11 | Código do produto            | -             | - | ● |
| FA-12 | Número de série 1            | -             | - | ● |
| FA-13 | Número de série 2            | -             | - | ● |
| FA-14 | Número de série 3            | -             | - | ● |
| FA-15 | Número de série 4            | -             | - | ● |
| FA-16 | Número da versão do software | -             | - | ● |

## 5.12 FB definido (parâmetros de otimização de controle)

| Código | Nome                                      | Range   | Padrão  | Modificação |
|--------|---|---|---------|-------------|
| FB-00  | Comutação DPWM frequência limite superior | 0,00Hz ~ 15,00Hz  | 12,00Hz | ☆           |
| FB-01  | Método de modulação PWM                   | 0: Modulação assíncrona                                       | 0       | ☆           |
|        |   | 1: Modulação síncrona   |         |             |
| FB-02  | PWM aleatório                             | 0: PWM aleatório é inválido                                   | 0       | ☆           |
|        |   | 1 ~ 10: Profundidade aleatória da frequência da portadora PWM |         |             |
| FB-03  | Zona morta modo de compensação seleção    | 0 : Desativar<br>1 : Ativar                                   | 1       | ☆           |

|       |  |                          |                     |   |
|-------|--|--------------------------|---------------------|---|
| FB-04 | Ajuste de tempo de zona morta (Usar 1140V) | 100% ~ 200%              | 150%                | ☆ |
| FB-05 | Ativação do limite de corrente onda a onda | 0 : Desativar            | 1                   | ☆ |
|       |  | 1 : Ativar               |                     |   |
| FB-06 | Deteção de corrente compensação de atraso  | 0 ~ 100                  | 5                   | ☆ |
| FB-07 | Ponto de subtensão contexto                | 200,0V ~ 2000,0V         | Modelo determinação | ☆ |
| FB-08 | Ponto de sobretensão contexto              | 200,0V ~ 2500,0V         | Modelo determinação | ★ |
| FB-09 | Seleção do modo de otimização SVC          | 0 : Não otimizado        | 2                   | ★ |
|       |  | 1 : Modo de otimização 1 |                     |   |
|       |  | 2 : Modo de otimização 2 |                     |   |

### 5.13 FC definido (parâmetros da função PID)

| Código | Nome                                     | Range                                      | Padrão        | Modificação |
|--------|--|--|---------------|-------------|
| FC-00  | Fonte de ponto de ajuste PID             | 0: configuração FC-01                      | 0             | ☆           |
|        |  | 1: AI1                                     |               |             |
|        |  | 2: AI2 (potenciômetro rotativo do teclado) |               |             |
|        |  | 3: Pulso de PULSO (DI4)                    |               |             |
|        |  | 4: Comunicação                             |               |             |
|        |  | 5: Instrução em várias etapas              |               |             |
| FC-01  | Ponto de ajuste do valor PID             | 0,0% ~ 100,0%                              | 50,0%         | ☆           |
| FC-02  | Fonte de feedback PID                    | 0: AI1                                     | 0             | ☆           |
|        |  | 1: Configuração de pulso PULSE (DI4)       |               |             |
|        |  | 2: Configuração de comunicação             |               |             |
| FC-03  | Direção de ação do PID                   | 0: Encaminhar<br>1: Inverso                | 0             | ☆           |
| FC-04  | Faixa de feedback do ponto de ajuste PID | 0 ~ 65535                                  | 1000          | ☆           |
| FC-05  | Proporcional ganhar Kp1                  | 0,0 ~ 1000,0                               | 20,0          | ☆           |
| FC-06  | Tempo de integração Ti1                  | 0,01s ~ 10,00s                             | 2,00 segundos | ☆           |
| FC-07  | Tempo diferencial Td1                    | 0.000s ~ 10.000s                           | 0,000s        | ☆           |
| FC-08  | Frequência de corte reverso PID          | 0,00 ~ Frequência máxima (F0-09)           | 2,00Hz        | ☆           |
| FC-09  | Limite de desvio de PID                  | 0,0% ~ 100,0%                              | 0,0%          | ☆           |
| FC-10  | Limite diferencial PID                   | 0,00% ~ 100,00%                            | 0,10%         | ☆           |
| FC-11  | Tempo de mudança do ponto de ajuste PID  | 0,00 ~ 650,00 s                            | 0,00s         | ☆           |
| FC-12  | Tempo de filtro de feedback PID          | 0,00 ~ 60,00 s                             | 0,00s         | ☆           |
| FC-13  | Tempo de filtro de saída PID             | 0,00 ~ 60,00 s                             | 0,00s         | ☆           |

| Código | Nome                                       | Range   |   | Padrão        | Modificação |
|--------|--|---|---|---------------|-------------|
| FC-14  | Reservado de fábrica                       | —   |   | —             | —           |
| FC-15  | Ganho proporcional Kp2                     | 0,0 ~ 100,0                                     |   | 20,0          | ☆           |
| FC-16  | Tempo de integração Ti2                    | 0,01s ~ 10,00s                                  |   | 2,00 segundos | ☆           |
| FC-17  | Tempo diferencial Td2                      | 0,000s ~ 10,000s                                |   | 0,000s        | ☆           |
| FC-18  | Condições de comutação do parâmetro PID    | 0: Nunca  |   | 0             | ☆           |
|        |  | 1: Alternar via terminal DI                     |   |               |             |
|        |  | 2: Mudar automaticamente de acordo com o desvio |   |               |             |
| FC-19  | Parâmetro PID desvio de comutação 1        | 0,0% ~ FC-20                                    |   | 20,0%         | ☆           |
| FC-20  | Desvio de comutação do parâmetro PID 2     | FC-19 ~ 100,0%                                  |   | 80,0%         | ☆           |
| FC-21  | Valor inicial do PID                       | 0,0% ~ 100,0%                                   |   | 0,0%          | ☆           |
| FC-22  | Valor inicial do PID tempo de espera       | 0,00 ~ 650,00 s                                 |   | 0,00s         | ☆           |
| FC-23  | O desvio máximo entre duas saídas PID      | 0,00% ~ 100,00%                                 |   | 1,00%         | ☆           |
| FC-24  | O desvio mínimo entre duas saídas PID      | 0,00% ~ 100,00%                                 |   | 1,00%         | ☆           |
| FC-25  | Propriedades integrais do PID              | Dígito das unidades                             | separação integral                                  | 00            | ☆           |
|        |  | 0   | inválido  |               |             |
|        |  | 1   | Eficaz  |               |             |
|        |  | Dígito das dezenas                              | Quer parar integração após a saída atingir o limite |               |             |
|        |  | 0   | Continuar   |               |             |
|        |  | 1   | Pare  |               |             |
| FC-26  | Valor de detecção de perda de feedback PID | 0,0%: Sem detecção de perda de feedback         |   | 0,0%          | ☆           |
|        |  | 0,1% ~ 100,0%                                   |   |               |             |
| FC-27  | Perda de feedback PID Tempo de Detecção    | 0,0s ~ 20,0s                                    |   | 0,0 segundo   | ☆           |
| FC-28  | Modo de operação PID                       | 0: Sem operação quando o inversor para          |   | 0             | ☆           |
|        |  | 1: Continuar a operação quando o inversor parar |   |               |             |

### 5.14 FD definido (frequência de oscilação, comprimento fixo e parâmetros de contagem)

| Código | Nome                                    | Range                            | Padrão | Modificação |
|--------|---|----------------------------------|--------|-------------|
| FD-00  | Configuração de frequência de oscilação | 0: Relativo à frequência central | 0      | ☆           |
|        |   | 1: Relativo à frequência máxima  |        |             |
| FD-01  | Amplitude da frequência de oscilação    | 0,0% ~ 100,0%                    | 0,0%   | ☆           |

| Código | Nome  | Range          | Padrão        | Modificação |
|--------|---|----------------|---------------|-------------|
| FD-02  | Frequência de chute amplitude                 | 0,0% ~ 50,0%   | 0,0%          | ☆           |
| FD-03  | Frequência de oscilação período               | 0,1s ~ 3000,0s | 10,0 segundos | ☆           |
| FD-04  | Tempo de subida da onda triangular frequência | 0,1% ~ 100,0%  | 50,0%         | ☆           |
| FD-05  | Definir comprimento                           | 0m ~ 65535m    | 1000m         | ☆           |
| FD-06  | Comprimento real                              | 0m ~ 65535m    | 0m            | ☆           |
| FD-07  | Número de pulsos por metro                    | 0,1 ~ 6553,5   | 100,0         | ☆           |
| FD-08  | Definir valor de contagem                     | 1 ~ 65535      | 1000          | ☆           |
| FD-09  | Contagem designada valor                      | 1 ~ 65535      | 1000          | ☆           |

### 5.15 Conjunto FE (instrução multissegmento, parâmetros simples do PLC)

| Código | Nome                       | Range            | Padrão | Modificação |
|--------|----------------------------|------------------|--------|-------------|
| FE-00  | Vários segmentos comando 0 | -100,0% ~ 100,0% | 0,0%   | ☆           |
| FE-01  | Vários segmentos comando 1 | -100,0% ~ 100,0% | 0,0%   | ☆           |
| FE-02  | Vários segmentos comando 2 | -100,0% ~ 100,0% | 0,0%   | ☆           |
| FE-03  | Vários segmentos comando 3 | -100,0% ~ 100,0% | 0,0%   | ☆           |
| FE-04  | Vários segmentos comando 4 | -100,0% ~ 100,0% | 0,0%   | ☆           |
| FE-05  | Vários segmentos comando 5 | -100,0% ~ 100,0% | 0,0%   | ☆           |
| FE-06  | Vários segmentos comando 6 | -100,0% ~ 100,0% | 0,0%   | ☆           |
| FE-07  | Vários segmentos comando 7 | -100,0% ~ 100,0% | 0,0%   | ☆           |
| FE-08  | Vários segmentos comando 8 | -100,0% ~ 100,0% | 0,0%   | ☆           |

| FE-09         | Vários segmentos comando 9                                    | -100,0% ~ 100,0%  | 0,0%                                       | ☆             |                    |
|---------------|---|---|--|---------------|--------------------|
| FE-10         | Vários segmentos comando 10                                   | -100,0% ~ 100,0%  | 0,0%                                       | ☆             |                    |
| FE-11         | Vários segmentos comando 11                                   | -100,0% ~ 100,0%  | 0,0%                                       | ☆             |                    |
| FE-12         | Vários segmentos comando 12                                   | -100,0% ~ 100,0%  | 0,0%                                       | ☆             |                    |
| FE-13         | Vários segmentos comando 13                                   | -100,0% ~ 100,0%  | 0,0%                                       | ☆             |                    |
| FE-14         | Vários segmentos comando 14                                   | -100,0% ~ 100,0%  | 0,0%                                       | ☆             |                    |
| FE-15         | Vários segmentos comando 15                                   | -100,0% ~ 100,0%  | 0,0%                                       | ☆             |                    |
| FE-16         | Modo de operação PLC  | 0: Parar no final de uma única operação                         | 0  | ☆             |                    |
|               |   | 1: Pare no final de uma única operação e mantenha o valor final |  |               |                    |
|               |   | 2: Repita a operação  |  |               |                    |
| <b>Código</b> | <b>Nome</b>   | <b>Range</b>  |  | <b>Padrão</b> | <b>Modificação</b> |
| FE-17         | Seleção de memória de desligamento do PLC                     | Dígito das unidades   | Opção de economia de memória para Desligar | 00            | ☆                  |
|               |   | 0   | Não salve                                  |               |                    |
|               |   | 1   | Salve ·                                    |               |                    |
|               |   | Dígito das dezenas  | Opção de economia de memória para desligar |               |                    |
|               |   | 0   | Não salve                                  |               |                    |
|               |   | 1   | Salve ·                                    |               |                    |
| FE-18         | PLC segmento 0 Execução seleção de tempo                      | 0,0s(h) ~ 6553,5s(h)  |  | 0,0s(h)       | ☆                  |
| FE-19         | Acumulação da seção 0 do PLC e desacumulação seleção de tempo | 0 ~ 3   |  | 0             | ☆                  |
| FE-20         | PLC segmento 1 Execução seleção de tempo                      | 0,0s(h) ~ 6553,5s(h)  |  | 0,0s(h)       | ☆                  |
| FE-21         | Acumulação da seção 1 do PLC e desacumulação seleção de tempo | 0 ~ 3   |  | 0             | ☆                  |
| FE-22         | PLC segmento 2 Execução seleção de tempo                      | 0,0s(h) ~ 6553,5s(h)  |  | 0,0s(h)       | ☆                  |

|       |  |                      |         |   |
|-------|--|----------------------|---------|---|
| FE-23 | Tempo de aceleração e desaceleração da seção 2 do PLC seleção    | 0 ~ 3                | 0       | ☆ |
| FE-24 | Tempo de execução do segmento 3 do PLC seleção                   | 0,0s(h) ~ 6553,5s(h) | 0,0s(h) | ☆ |
| FE-25 | Tempo de aceleração e desaceleração da seção 3 do PLC seleção    | 0 ~ 3                | 0       | ☆ |
| FE-26 | Tempo de execução do segmento 4 do PLC seleção                   | 0,0s(h) ~ 6553,5s(h) | 0,0s(h) | ☆ |
| FE-27 | Aceleração da seção 4 do PLC e seleção de tempo de desaceleração | 0 ~ 3                | 0       | ☆ |
| FE-28 | PLC segmento 5 Execução seleção de tempo                         | 0,0s(h) ~ 6553,5s(h) | 0,0s(h) | ☆ |
| FE-29 | Aceleração da seção 5 do PLC e desaceleração seleção de tempo    | 0 ~ 3                | 0       | ☆ |
| FE-30 | Tempo de execução do segmento 6 do PLC seleção                   | 0,0s(h) ~ 6553,5s(h) | 0,0s(h) | ☆ |
| FE-31 | Aceleração da seção 6 do PLC e tempo de desaceleração            | 0 ~ 3                | 0       | ☆ |

| <b>Código</b> | <b>Nome</b>                                    | <b>Range</b>         | <b>Padrão</b> | <b>Modificação</b> |
|---------------|--|----------------------|---------------|--------------------|
|               | seleção  |                      |               |                    |
| FE-32         | Tempo de execução do segmento 7 do PLC seleção | 0,0s(h) ~ 6553,5s(h) | 0,0s(h)       | ☆                  |

|       |  |                      |         |   |
|-------|--|----------------------|---------|---|
| FE-33 | Aceleração da seção 7 do PLC e desaceleração seleção de tempo  | 0 ~ 3                | 0       | ☆ |
| FE-34 | Tempo de execução do segmento 8 do PLC seleção                 | 0,0s(h) ~ 6553,5s(h) | 0,0s(h) | ☆ |
| FE-35 | Tempo de aceleração e desaceleração da seção 8 do PLC seleção  | 0 ~ 3                | 0       | ☆ |
| FE-36 | Tempo de execução do segmento 9 do PLC seleção                 | 0,0s(h) ~ 6553,5s(h) | 0,0s(h) | ☆ |
| FE-37 | Tempo de aceleração e desaceleração da seção 9 do PLC seleção  | 0 ~ 3                | 0       | ☆ |
| FE-38 | Tempo de execução do segmento 10 do PLC seleção                | 0,0s(h) ~ 6553,5s(h) | 0,0s(h) | ☆ |
| FE-39 | Tempo de aceleração e desaceleração da seção 10 do PLC seleção | 0 ~ 3                | 0       | ☆ |
| FE-40 | PLC segmento 11 Execução seleção de tempo                      | 0,0s(h) ~ 6553,5s(h) | 0,0s(h) | ☆ |
| FE-41 | Tempo de aceleração e desaceleração da seção 11 do PLC seleção | 0 ~ 3                | 0       | ☆ |
| FE-42 | Tempo de execução do segmento 12 do PLC seleção                | 0,0s(h) ~ 6553,5s(h) | 0,0s(h) | ☆ |

|       |   |                      |         |   |
|-------|---|----------------------|---------|---|
| FE-43 | Tempo de aceleração e desaceleração da seção 12 do PLC seleção    | 0 ~ 3                | 0       | ☆ |
| FE-44 | PLC segmento 13 seleção de tempo de execução                      | 0,0s(h) ~ 6553,5s(h) | 0,0s(h) | ☆ |
| FE-45 | Tempo de aceleração e desaceleração da seção 13 do PLC seleção    | 0 ~ 3                | 0       | ☆ |
| FE-46 | Tempo de execução do segmento 14 do PLC seleção                   | 0,0s(h) ~ 6553,5s(h) | 0,0s(h) | ☆ |
| FE-47 | Aceleração da seção 14 do PLC e seleção de tempo de desaceleração | 0 ~ 3                | 0       | ☆ |

| <b>Código</b> | <b>Nome</b>  | <b>Range</b>   | <b>Padrão</b> | <b>Modificação</b> |
|---------------|--|--|---------------|--------------------|
| FE-48         | Tempo de execução do segmento 15 do PLC seleção                | 0,0s(h) ~ 6553,5s(h)   | 0,0s(h)       | ☆                  |
| FE-49         | Tempo de aceleração e desaceleração da seção 15 do PLC seleção | 0 ~ 3  | 0             | ☆                  |
| FE-50         | Unidade de tempo de operação do PLC                            | 0: s (segundo)<br>1: h (hora)  | 0             | ☆                  |
| FE-51         | Vários segmentos comando 0 opções de ponto de ajuste           | 0: Código de função FE-00<br>1: AI1<br>2: AI2 (potenciômetro rotativo do teclado)<br>3: Pulso de PULSO<br>4: PID<br>5: Definido pela frequência predefinida (F0-01) e ajustável usando as teclas UP/DOWN | 0             | ☆                  |

## 5.16 Conjunto FF (parâmetros de gerenciamento de código de função)

| <b>Código</b> | <b>Nome</b>   | <b>Range</b>   | <b>Padrão</b> | <b>Modificação</b> |
|---------------|---|--|---------------|--------------------|
| FF-00         | Senha do usuário  | 0 ~ 65535  | 0             | ☆                  |
| FF-01         | Inicialização do parâmetro                                  | 0: Sem operação  | 0             | ★                  |
|               |   | 1: Restaurar os parâmetros aos valores de fábrica, exceto parâmetros do motor  |               |                    |
|               |   | 2: Limpar dados gravados   |               |                    |
|               |   | 4: Parâmetros atuais do usuário de backup                                      |               |                    |
|               |   | 5: Restaurar os parâmetros de backup do usuário                                |               |                    |
| FF-02         | Opções de exibição do conjunto de parâmetros de função      | Dígito das unidades: U set display   | 11            | ★                  |
|               |   | 0: Desativar   |               |                    |
|               |   | 1: Ativar  |               |                    |
|               |   | Dígito das dezenas: exibição do conjunto P                                     |               |                    |
|               |   | 0: Desativar   |               |                    |
| FF-03         | Seleção de exibição do conjunto de parâmetros personalizado | Dígito das unidades: Exibição do conjunto de parâmetros definido pelo usuário  | 00            | ☆                  |
|               |   | 0: Desativar   |               |                    |
|               |   | 1: Ativar  |               |                    |
|               |   | Dígito das dezenas: Exibição do conjunto de parâmetros modificado pelo usuário |               |                    |
|               |   | 0: Desativar   |               |                    |
| FF-04         | Senha de usuário somente leitura                            | 0: Editável  | 0             | ☆                  |
|               |   | 1: Não editável  |               |                    |

### 5.17 P0 definido (parâmetros de comunicação)

| Código       | Nome                                    | Range  | Padrão | Modificação |
|--------------|---|--|--------|-------------|
| P0-00        | Taxa de transmissão                     | 0: 300BPS  | 5      | ☆           |
|              |   | 1: 600BPS  |        |             |
|              |   | 2: 1200BPS   |        |             |
|              |   | 3: 2400BPS   |        |             |
|              |   | 4: 4800BPS   |        |             |
|              |   | 5: 9600BPS   |        |             |
|              |   | 6: 19200BPS  |        |             |
|              |   | 7: 38400BPS  |        |             |
|              |   | 8: 57600BPS  |        |             |
| 9: 115200BPS |   |  |        |             |
| P0-01        | Formato de dados                        | 0: Sem paridade (8-N-2)                                      | 0      | ☆           |
|              |   | 1: Paridade par (8-E-1)                                      |        |             |
|              |   | 2: Paridade ímpar (8-O-1)                                    |        |             |
|              |   | 3: Sem paridade (8-N-1)                                      |        |             |
| P0-02        | Endereço local                          | 0 : Endereço de transmissão<br>1 ~ 247                       | 1      | ☆           |
| P0-03        | Atraso de resposta                      | 0 ~ 20ms   | 2      | ☆           |
| P0-04        | Comunicação tempo esgotado              | 0.0: inválido<br>0,1 ~ 60,0 segundos                         | 0      | ☆           |
| P0-05        | MODBUS formato de dados de comunicação  | 0: Protocolo MODBUS não padrão<br>1: Protocolo MODBUS padrão | 0      | ☆           |
| P0-06        | Comunicação lendo resolução de corrente | 0: 0,01A   | 0      | ☆           |
|              |   | 1: 0,1A  |        |             |

### 5.18 Conjunto P1 (parâmetros de E/S virtuais)

| Código | Nome                              | Range  | Padrão | Modificação |
|--------|-----------------------------------|--------|--------|-------------|
| P1-00  | Opções de função do terminal VDI1 | 0 ~ 47 | 0      | ★           |
| P1-01  | Opções de função do terminal VDI2 | 0 ~ 47 | 0      | ★           |
| P1-02  | Opções de função do terminal VDI3 | 0 ~ 47 | 0      | ★           |
| P1-03  | Opções de função do terminal      | 0 ~ 47 | 0      | ★           |

|        | VDI4  |  |             |             |
|--------|---|--|-------------|-------------|
| P1-04  | Opções de função do terminal VDI5                                 | 0 ~ 47   | 0           | ★           |
| P1-05  | Fonte de estado válida do terminal VDI                            | Dígito das unidades: Virtual VDI1                        | 00000       | ★           |
|        |   | 0: Determinado pelo estado do VDOx virtual               |             |             |
|        |   | 1: Determinado pelo estado de funcionamento código P1-06 |             |             |
|        |   | Dígito das dezenas: Virtual VDI2                         |             |             |
|        |   | Dígito das centenas: Virtual VDI3                        |             |             |
| Código | Nome  | Range  | Padrão      | Modificação |
|        |   | Dígito de milhares: Virtual VDI4                         |             |             |
|        |   | Dígito de dez mil: Virtual VDI5                          |             |             |
| P1-06  | Estado válido da configuração do código de função do terminal VDI | Dígito das unidades: Virtual VDI1                        | 00000       | ★           |
|        |   | 0: Desativar   |             |             |
|        |   | 1: Ativar  |             |             |
|        |   | Dígito das dezenas: Virtual VDI2                         |             |             |
|        |   | Dígito das centenas: Virtual VDI3                        |             |             |
|        |   | Dígito de milhares: Virtual VDI4                         |             |             |
|        |   | Dígito de dez mil: Virtual VDI5                          |             |             |
| P1-07  | Opções de função do terminal AI1 (usado como DI)                  | O mesmo que P1-00  | 0           | ★           |
| P1-08  | Reservado de fábrica  | —  | —           | —           |
| P1-09  | Estado efetivo opções para AI1 usado como DI                      | 0: Altamente ativo                                       | 0           | ★           |
|        |   | 1: Baixo ativo   |             |             |
| P1-10  | Opção de saída VDO1 virtual                                       | 0: Internamente curto conectado ao físico DIX            | 0           | ☆           |
|        |   | 1 ~ 37: Veja a saída física DO opções no conjunto F5     |             |             |
| P1-11  | Opção de saída VDO2 virtual                                       | O mesmo que P1-10  | 0           | ☆           |
| P1-12  | Saída VDO3 virtual opção  | O mesmo que P1-10  | 0           | ☆           |
| P1-13  | Saída VDO4 virtual opção  | O mesmo que P1-10  | 0           | ☆           |
| P1-14  | Opção de saída VDO5 virtual                                       | O mesmo que P1-10  | 0           | ☆           |
| P1-15  | tempo de atraso VDO1  | 0,0s ~ 3600,0s   | 0,0 segundo | ☆           |
| P1-16  | tempo de atraso VDO2  | 0,0s ~ 3600,0s   | 0,0 segundo | ☆           |
| P1-17  | tempo de atraso VDO3  | 0,0s ~ 3600,0s   | 0,0 segundo | ☆           |
| P1-18  | tempo de atraso   | 0,0s ~ 3600,0s   | 0,0 segundo | ☆           |

|       |   |                           |             |   |
|-------|---|---------------------------|-------------|---|
|       | VDO4  |                           |             |   |
| P1-19 | tempo de atraso VDO5                              | 0,0s ~ 3600,0s            | 0,0 segundo | ☆ |
| P1-20 | Seleção de estado válido do terminal de saída VDO | Dígito das unidades: VDO1 | 00000       | ☆ |
|       |   | 0: lógica positiva        |             |   |
|       |   | 1: Lógica inversa         |             |   |
|       |   | Dígito das dezenas: VDO2  |             |   |
|       |   | Dígito das centenas: VDO3 |             |   |
|       |   | Dígito de milhares: VDO4  |             |   |
|       |   | Dígito de dez mil: VDO5   |             |   |

## 5.19 Conjunto P2 (parâmetros de calibração AIAO)

| Código | Nome   | Range           | Padrão                | Modificação |
|--------|--|-----------------|-----------------------|-------------|
| P2-00  | Voltagem 1 antes da calibração AI1 calibração de curva | 0,500V ~ 4.000V | Calibração de fábrica | ☆           |
| P2-01  | Tensão 1 após calibração da curva de calibração AI1    | 0,500V ~ 4.000V | Calibração de fábrica | ☆           |

| Código | Nome   | Range           | Padrão                | Modificação |
|--------|--|-----------------|-----------------------|-------------|
| P2-02  | Voltagem 2 antes da calibração AI1 calibração de curva | 6.000V ~ 9.999V | Calibração de fábrica | ☆           |
| P2-03  | Voltagem 2 após curva de calibração AI1 calibração     | 6.000V ~ 9.999V | Calibração de fábrica | ☆           |
| P2-04  | Voltagem 1 antes da calibração AI2 calibração de curva | 0,500V ~ 4.000V | Calibração de fábrica | ☆           |
| P2-05  | Voltagem 1 após curva de calibração AI2 calibração     | 0,500V ~ 4.000V | Calibração de fábrica | ☆           |
| P2-06  | Voltagem 2 antes da calibração AI2 calibração de curva | 6.000V ~ 9.999V | Calibração de fábrica | ☆           |

|       |   |                 |                       |   |
|-------|---|-----------------|-----------------------|---|
| P2-07 | Voltagem 2 após curva de calibração AI2 calibração    | 6.000V ~ 9.999V | Calibração de fábrica | ☆ |
| P2-08 | Voltagem 1 antes da curva de calibração AO calibração | 0,500V ~ 4.000V | Calibração de fábrica | ☆ |
| P2-09 | Voltagem 1 após AO calibração de curva                | 0,500V ~ 4.000V | Calibração de fábrica | ☆ |
| P2-10 | Voltagem 2 antes de AO calibração de curva            | 6.000V ~ 9.999V | Calibração de fábrica | ☆ |
| P2-11 | Voltagem 2 após AO calibração de curva                | 6.000V ~ 9.999V | Calibração de fábrica | ☆ |

## 5.20 Conjunto P3 (parâmetros de configuração da curva AI)

| Código | Nome  | Range             | Padrão | Modificação |
|--------|---|-------------------|--------|-------------|
| P3-00  | Ponto de salto AI1  | -100,0% ~ 100,0%  | 0,0%   | ☆           |
| P3-01  | Faixa de salto AI1  | 0,0% ~ 100,0%     | 0,5%   | ☆           |
| P3-02  | Ponto de salto AI2  | -100,0% ~ 100,0%  | 0,0%   | ☆           |
| P3-03  | Faixa de salto AI2  | 0,0% ~ 100,0%     | 0,5%   | ☆           |
| P3-04  | Entrada mínima da curva AI 3  | 0,00V ~ P3-06     | 0,00 V | ☆           |
| P3-05  | Configuração correspondente da entrada mínima da curva AI 3                           | -100,0% ~ +100,0% | 0,0%   | ☆           |
| P3-06  | Configuração da curva AI de 3 pontos de inflexão e 1 valor de entrada                 | P3-04 ~ P3-08     | 2,00 V | ☆           |
| P3-07  | Configuração da curva AI de 3 pontos de inflexão e 1 configuração de valor de entrada | -100,0% ~ +100,0% | 20,0%  | ☆           |
| P3-08  | Configuração da curva AI de 3 pontos de inflexão e 2 valores de entrada               | P3-06 ~ P3-10     | 4,00 V | ☆           |

| <b>Código</b> | <b>Nome</b>   | <b>Range</b>      | <b>Padrão</b> | <b>Modificação</b> |
|---------------|---|-------------------|---------------|--------------------|
| P3-09         | Configuração da curva AI de 3 pontos de inflexão e configuração de 2 valores de entrada | -100,0% ~ +100,0% | 40,0%         | ☆                  |
| P3-10         | Configuração da curva AI de 3 pontos de inflexão e 3 valores de entrada                 | P3-08~P3-12       | 6,00 V        | ☆                  |
| P3-11         | Configuração da curva AI de 3 pontos de inflexão e configuração de 3 valores de entrada | -100,0% ~ +100,0% | 60,0%         | ☆                  |
| P3-12         | Configuração da curva AI de 3 pontos de inflexão e 4 valores de entrada                 | P3-10~P3-14       | 8,00 V        | ☆                  |
| P3-13         | Configuração de curva AI de 3 pontos de inflexão e configuração de 4 valores de entrada | -100,0% ~ +100,0% | 80,0%         | ☆                  |
| P3-14         | Curva de IA entrada máxima 3  | P3-12 ~ +10,00V   | 10,00 V       | ☆                  |
| P3-15         | Curva de IA entrada máxima 3 configurações correspondent e                              | -100,0% ~ +100,0% | 100,0%        | ☆                  |

## 5.21 Conjunto P4 (parâmetros de código de função definidos pelo usuário)

| <b>Código</b> | <b>Nome</b>                              | <b>Range</b> | <b>Padrão</b> | <b>Modificação</b> |
|---------------|--|--------------|---------------|--------------------|
| P4-00         | Código de função definido pelo usuário 0 |              | F0.10         | ☆                  |
| P4-01         | Código de função 1 definido pelo usuário |              | F0.02         | ☆                  |

|       |   |
|-------|---|
| P4-02 | Código de função 2 definido pelo usuário  |
| P4-03 | Código de função 3 definido pelo usuário  |
| P4-04 | Código de função definido pelo usuário 4  |
| P4-05 | Código de função definido pelo usuário 5  |
| P4-06 | Código de função definido pelo usuário 6  |
| P4-07 | Código de função definido pelo usuário 7  |
| P4-08 | Código de função definido pelo usuário 8  |
| P4-09 | Código de função definido pelo usuário 9  |
| P4-10 | Código de função definido pelo usuário 10 |
| P4-11 | Código de função definido pelo usuário 11 |
| P4-12 | Código de função definido pelo usuário 12 |
| P4-13 | Código de função definido pelo usuário 13 |

F0-00 ~ FF-xx  
 P0-00 ~ Px-xx  
 U0-00 ~ U0-xx

|       |   |
|-------|---|
| F0.03 | ☆ |
| F0.07 | ☆ |
| F0.08 | ☆ |
| F0.17 | ☆ |
| F0.18 | ☆ |
| F3,00 | ☆ |
| F3.01 | ☆ |
| F4,00 | ☆ |
| F4.01 | ☆ |
| F4.02 | ☆ |
| F5.04 | ☆ |
| F5.07 | ☆ |

| <b>Código</b> | <b>Nome</b>                               | <b>Range</b> | <b>Padrão</b> | <b>Modificação</b> |
|---------------|---|--------------|---------------|--------------------|
| P4-14         | Usuário definido código de função 14      |              | F6,00         | ☆                  |
| P4-15         | Usuário definido código de função 15      |              | F6.01         | ☆                  |
| P4-16         | Usuário definido código de função 16      |              | F6.02         | ☆                  |
| P4-17         | Usuário definido código de função 17      |              | F6.03         | ☆                  |
| P4-18         | Usuário definido código de função 18      |              | F7,00         | ☆                  |
| P4-19         | Usuário definido código de função 19      |              | F7.01         | ☆                  |
| P4-20         | Usuário definido código de função 20      |              | F7.02         | ☆                  |
| P4-21         | Usuário definido código de função 21      |              | F7.03         | ☆                  |
| P4-22         | Código de função definido pelo usuário 22 |              | FA.00         | ☆                  |
| P4-23         | Usuário definido código de função 23      |              | F0,00         | ☆                  |
| P4-24         | Usuário definido código de função 24      |              | F0,00         | ☆                  |
| P4-25         | Código de função definido pelo usuário 25 |              | F0,00         | ☆                  |
| P4-26         | Usuário definido código de função 26      |              | F0,00         | ☆                  |
| P4-27         | Usuário definido código de função 27      |              | F0,00         | ☆                  |
| P4-28         | Código de função definido pelo usuário 28 |              | F0,00         | ☆                  |
| P4-29         | Usuário definido código de função 29      |              | F0,00         | ☆                  |
| P4-30         | Usuário definido código de função 30      |              | F0,00         | ☆                  |
| P4-31         | Código de função definido pelo usuário 31 |              | F0,00         | ☆                  |

## 5.22 U0 definido (Parâmetros de monitoramento)

| <b>Código</b> | <b>Nome</b>                               | <b>Unidades</b> | <b>Endereço de comunicação</b> |
|---------------|---|-----------------|--------------------------------|
| U0-00         | Frequência de operação (Hz)               | 0,01Hz          | 7000H                          |
| U0-01         | Frequência de configuração (Hz)           | 0,01Hz          | 7001H                          |
| U0-02         | Tensão do barramento (V)                  | 0,1 V           | 7002H                          |
| U0-03         | Tensão de saída (V)                       | 1V              | 7003H                          |
| U0-04         | Corrente de saída (A)                     | 0,01A           | 7004H                          |
| U0-05         | Potência de saída (kW)                    | 0,1 kW          | 7005H                          |
| U0-06         | Torque de saída (%)                       | 0,10%           | 7006H                          |
| U0-07         | Status de entrada DI                      | 1               | 7007H                          |
| U0-08         | Status de saída DO                        | 1               | 7008H                          |
| U0-09         | Tensão AI1 (V)                            | 0,01 V          | 7009H                          |
| U0-10         | Tensão do potenciômetro rotativo (V)      | 0,01 V          | 700AH                          |
| U0-11         | Valor da contagem                         | 1               | 700BH                          |
| U0-12         | Valor do comprimento                      | 1               | 700CH                          |
| U0-13         | Exibição de velocidade de carga           | 1               | 700DH                          |
| U0-14         | Configuração de PID                       | 1               | 700EH                          |
| U0-15         | Feedback do PID                           | 1               | 700FH                          |
| U0-16         | Estágio PLC                               | 1               | 7010H                          |
| U0-17         | Frequência de pulso de entrada PULSE (Hz) | 0,01kHz         | 7011H                          |
| U0-18         | Velocidade de realimentação (Hz)          | 0,1Hz           | 7012H                          |
| U0-19         | Tempo de execução restante                | 0,1 min         | 7013H                          |
| U0-20         | Velocidade da linha                       | 1m/min          | 7014H                          |
| U0-21         | Tempo de ativação atual                   | 1<br>minuto     | 7015H                          |
| U0-22         | Tempo de execução atual                   | 0,1 min         | 7016H                          |
| U0-23         | Frequência de pulso de entrada PULSE      | 1Hz             | 7017H                          |
| U0-24         | Configurações de comunicação              | 0,01%           | 7018H                          |
| U0-25         | Status de execução do inversor            | 0,01Hz          | 7019H                          |
| U0-26         | Visor X de frequência principal           | 0,01Hz          | 701AH                          |
| U0-27         | Visor Y de frequência auxiliar            | 0,01Hz          | 701BH                          |
| U0-28         | Torque alvo (%)                           | 0,10%           | 701CH                          |
| U0-29         | Ângulo do fator de potência               | 0,1°            | 701DH                          |
| U0-30         | Tensão alvo de separação VF               | 1V              | 701EH                          |
| U0-31         | Tensão de saída de separação VF           | 1V              | 701FH                          |
| U0-32         | Coefficiente de oscilação VF              | 1               | 7020H                          |
| U0-33         | Temperatura                               | 1°C             | 7021H                          |

|       |   |   |       |
|-------|---|---|-------|
| U0-40 | Exibição visual do status da entrada DI | — | 7028H |
| U0-41 | Exibição visual do status de entrada DO | — | 7029H |
| U0-42 | Exibição visual do status da função DI  | — | 702AH |
| U0-43 | Exibição visual do status da função DO  | — | 702BH |

## 6. Mau funcionamento

### 6.1. Prevenção

Este capítulo apresenta as práticas de manutenção preventiva que são vitais para manter a operação normal do inversor.

#### 6.1.1. Inspeção periódica

Para os inversores instalados em ambiente que atenda aos requisitos instruídos neste manual, requer apenas manutenção mínima. A tabela abaixo lista o ciclo de manutenção diária recomendado. Para mais detalhes, entre em contato conosco.

| Itens              |         | Verificando conteúdo  | Método                                    | Requisitos   |
|--------------------|---------|---|---|--|
| Ambiente           |         | A temperatura ambiente, umidade, vibração e presença de poeira, gás, névoa de óleo, gotículas de água, etc.                   | Inspeção visual e medição de instrumentos | Atender aos requisitos do produto.   |
|                    |         | Existem objetos estranhos, como ferramentas e itens perigosos espalhados?   | Inspeção visual                           | Nenhum desses itens por aí.  |
| Teclado            |         | A tela pode ser lida claramente?  | Inspeção visual                           | Os personagens são exibido normalmente.  |
|                    |         | Há algum sinal de caráter incompleto exibido?   | Inspeção visual                           | Atender aos requisitos do produto.   |
| Circuito principal | Público | Algum parafuso solto ou faltando?   | Aperte os parafusos                       | Não desta maneira anormalidade.  |
|                    |         | As máquinas e isoladores estão deformados, trincados, quebrados ou descoloridos devido ao superaquecimento ou envelhecimento? | Inspeção visual                           | Sem essa anormalidade.   |
|                    |         | Alguma sujeira ou poeira grudada?   | Inspeção visual                           | Sem essa anormalidade.<br>AVISO: O descoloração do barramento de cobre e alumínio não significa necessariamente um problema com o características. |

|                |   |                 |                        |
|----------------|---|-----------------|------------------------|
| Cabos e fios   | O condutor apresenta algum sinal de descoloração ou deformação devido a superaquecimento? | Inspeção visual | Sem essa anormalidade. |
|                | Alguma rachadura ou descoloração na camada protetora?                                     | Inspeção visual | Sem essa anormalidade. |
| Bloco terminal | Qualquer dano?  | Inspeção visual | Sem essa anormalidade. |

|                            |  |   |  |                        |
|----------------------------|--|---|--|------------------------|
| Resistência                | Algum cheiro peculiar devido ao superaquecimento?  | Olfato e inspeção visual  | Sem essa anormalidade.   |                        |
|                            | Alguma desconexão?   | Medição do multímetro   | Os valores de resistência devem estar dentro de $\pm 10\%$ de seus valores padrão. |                        |
| Transformadores E reatores | Alguma vibração ou odor anormal?   | Audição, olfato, inspeção visual  | Sem essa anormalidade.   |                        |
| Sistema de refrigeração    | Ventoinha  | Algum ruído e vibração anormais?  | Audição, inspeção visual, girando-o por mão  | Rotação suave.         |
|                            |  | Algum parafuso ou peça solta?   | Aperte-o.  | Sem essa anormalidade. |
|                            | Alguma descoloração devido ao superaquecimento?  | Inspeção visual e avaliação da vida útil restante do produto com base nas informações de manutenção | Sem essa anormalidade.   |                        |
| Ventilação duto            | Qualquer objeto estranho obstrui os ventiladores de resfriamento, entradas de ar e saídas de exaustão bloqueado? | Inspeção visual   | Sem essa anormalidade.   |                        |

### 6.1.2. Ventiladores de refrigeração

A vida útil projetada do ventilador de refrigeração para este inversor excede 25.000 horas de

operação, enquanto a vida útil real varia de acordo com o uso real e a temperatura ambiente. O tempo de serviço do inversor pode ser verificado através do parâmetro FA-07 (que é o tempo de serviço acumulado desta máquina).

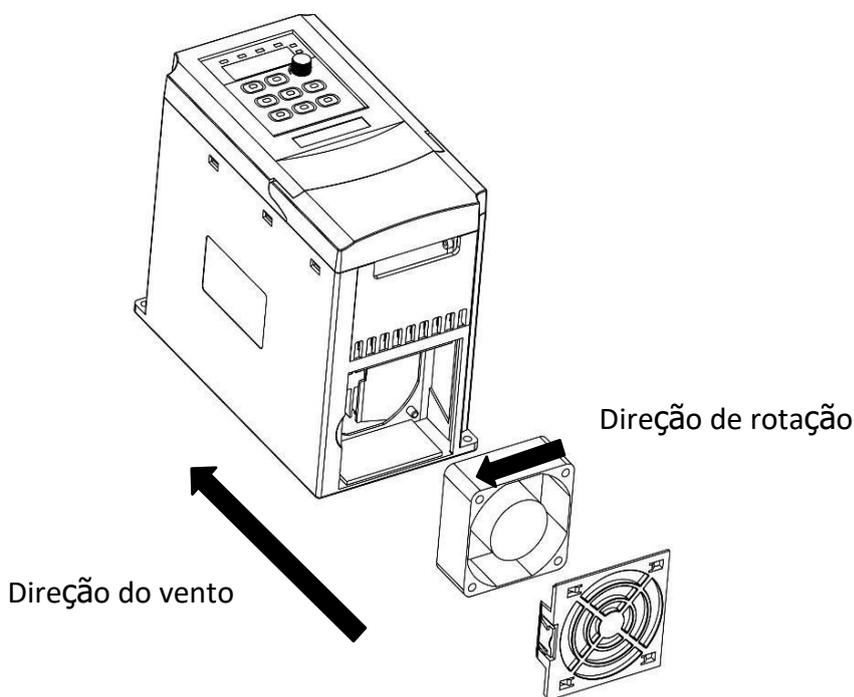
Um rolamento barulhento geralmente é o sinal de aviso de possíveis falhas do ventilador. Se isso acontecer com um inversor crítico, substitua o ventilador imediatamente. As peças de reposição necessárias dos ventiladores estão disponíveis conosco.



✧ Leia atentamente e siga as instruções fornecidas na seção "Precauções de segurança". Ignorar qualquer um deles pode causar ferimentos pessoais ou morte ou danos ao equipamento.

1. Pare o sistema e corte a fonte de alimentação CA e aguarde um tempo não inferior ao tempo marcado no inversor.
2. Use uma chave de fenda para erguer o defletor do ventilador do gabinete e removê-lo.
3. Retire o ventilador e retire o terminal de alimentação do ventilador.
4. Instale um novo ventilador no inversor repetindo os passos anteriores na ordem inversa. AVISO que a direção do vento do ventilador deve ser consistente com a do inversor, conforme mostrado abaixo:

Diagrama de manutenção do ventilador trifásico 380V 2.2KW



5. Ligue a fonte de energia.

### 6.1.3. Capacitância

Se o inversor não for utilizado por um período de tempo razoável para armazenamento, é necessário restaurar a capacitância do barramento CC antes de usá-lo de acordo com as instruções de operação. O armazenamento deve ser calculado a partir da data de entrega.

| Período        | Instruções   |
|----------------|--|
| Menos de 1 ano | Não há necessidade de restaurar.   |
| 1 a 2 anos     | Antes de funcionar pela primeira vez, o inversor deve ser energizado por 1 hora.   |
| 2 a 3 anos     | Use uma fonte de alimentação de tensão regulada ajustável para carregar o inversor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplique 25% da tensão nominal por 30 minutos;</li> <li>• Aplique 50% da tensão nominal por 30 minutos;</li> <li>• Aplique 75% da tensão nominal por 30 minutos;</li> <li>• Por fim, aplique 100% da tensão nominal por 30 minutos.</li> </ul> |
| Mais de 3 anos | Use uma fonte de alimentação de tensão regulada ajustável para carregar o inversor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar 25% da tensão nominal por 2 horas;</li> <li>• Aplicar 50% da tensão nominal por 2 horas;</li> <li>• Aplicar 75% da tensão nominal por 2 horas;</li> <li>• Finalmente aplique 100% da tensão nominal 2 horas.</li> </ul>               |

O uso de uma fonte de alimentação de tensão ajustável para carregar o inversor: A escolha da fonte de alimentação ajustável depende da especificação da fonte de alimentação do inversor. Para inversores com tensão de entrada monofásica/trifásica de 220V AC, um único regulador de tensão de 220VAC/2A pode ser a escolha. Inversores monofásicos ou trifásicos podem ser carregados com fonte de alimentação de regulação de tensão monofásica (L+ conecta a R, N conecta a S ou T). Como todos os capacitores de barramento CC se conectam a um mesmo retificador, eles serão carregados ao mesmo tempo.

Ao carregar um inversor de alta tensão, os requisitos de tensão devem ser atendidos (como 380V). Como o carregamento do capacitor quase não requer corrente, uma fonte de alimentação de pequena capacidade (2A é suficiente) será suficiente para a operação.

#### 6.1.3.1. Troca de capacitor eletrolítico



✧ Leia atentamente e siga as instruções fornecidas na seção "Precauções de segurança". Ignorar qualquer um deles pode causar ferimentos pessoais ou morte ou danos ao equipamento.

Quando o capacitor eletrolítico do inversor tiver sido usado por mais de 35.000 horas de operação, eles precisam ser substituídos por novos. Para detalhes de substituição específicos, entre em contato com seu distribuidor ou instalador local.

#### 6.1.4. Cabos de força



- ✧ Leia atentamente e siga as instruções fornecidas na seção "Precauções de segurança". Ignorar qualquer um deles pode causar ferimentos pessoais ou morte ou danos ao equipamento.

1. Pare o sistema e corte a fonte de alimentação CA e aguarde um tempo não inferior ao tempo marcado no inversor.
2. Verifique o aperto da conexão do cabo de alimentação.
3. Ligar.

### 6.2. Solução de problemas



- ✧ O pessoal aprovado necessita de formação profissional em elétrica e educação de segurança para se familiarizar com a instalação, comissionamento, operação e manutenção deste equipamento e o conhecimento para evitar todos os tipos de situações de emergência. Leia com atenção e siga as instruções fornecidas na seção "Precauções de segurança".

#### 6.2.1. Indicações de alarme e falha

Aqui, o indicador TC é usado para indicar eventos de falha (consulte "Processo de operação do teclado" para obter detalhes). Quando o indicador está aceso, o visor do teclado mostra um alarme ou código de falha para indicar o tipo de estado anormal. Os códigos de função F8-13 ~ F8-15 registram o tipo das três últimas falhas encontradas pelo inversor. Os códigos de função F8-16 ~ F8-23, F8-24 ~ F8-31, F8-32 ~ F8-39 registram os dados de operação do inversor quando as três últimas falhas ocorreram. Usando as informações fornecidas neste capítulo, é possível descobrir as causas da maioria dos alarmes ou falhas e, portanto, suas medidas de resolução de problemas. Para os eventos de falha que você não pode determinar as causas conforme instruído, entre em contato com nosso escritório local.

#### 6.2.2. Redefinir da falha

O inversor pode ser resetado pressionando a tecla STOP/RST no teclado, entrada digital ou desligando a alimentação do inversor. Após a resolução de problemas com sucesso, o motor pode ser reiniciado.

#### 6.2.3. Falhas do inversor e suas contramedidas

Quando ocorrer uma falha, siga as etapas abaixo para lidar com a situação:

1. Verifique se o teclado apresenta algum evento anormal? Em caso afirmativo, entre em contato conosco ou com nosso escritório local.
2. Se o teclado não mostrar nenhum sinal de anormalidade, verifique os códigos de função de F8 configurados para os parâmetros de registro de falha correspondentes para determinar o estado real quando a falha atual ocorrer.
3. Consultando a tabela abaixo, verifique se há alguma descrição de anormalidade que corresponda

à sua situação.

4. Tente resolver o problema ou procure ajuda de técnicos qualificados.
5. Depois de resolver o problema com sucesso, reinicie o sistema e inicie a operação.

| <b>Código</b> | <b>Modelo</b>                              | <b>Causas Possíveis</b>  | <b>Solução de problemas</b>   |
|---------------|--|--|---|
| E01           | Falha de limitação de corrente onda a onda | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A carga é muito grande ou a rotação do motor está bloqueada</li> <li>2. O inversor selecionado não possui capacidade suficiente para seu uso atual.</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reduza a carga ou verifique as condições mecânicas do motor.</li> <li>2. Substitua por um novo inversor com maior potência nominal.</li> </ol>  |
| E02           | Sobre corrente ao acelerar                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O circuito de saída do inversor está aterrado ou em curto-circuito.</li> <li>2. O modo de controle vetorial está selecionado, mas seus parâmetros relativos não foram ajustados corretamente.</li> <li>3. O tempo de aceleração é muito curto.</li> <li>4. Impulso de torque manual inadequado ou seleção de curva V/F.</li> <li>5. A tensão de saída é baixa</li> <li>6. Tente ligar o motor quando ele ainda estiver girando.</li> <li>7. A carga aumenta repentinamente durante a aceleração.</li> <li>8. O inversor selecionado não tem capacidade suficiente.</li> <li>9. A tensão da rede está baixa.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resolver problemas periféricos.</li> <li>2. Ajuste os parâmetros do motor.</li> <li>3. Aumente o tempo de aceleração.</li> <li>4. Ajuste o aumento de torque manual ou a curva V/F.</li> <li>5. Ajuste a tensão para a faixa normal.</li> <li>6. Selecione o recurso de início de rastreamento de velocidade ou espere o motor parar e, em seguida, inicie-o.</li> <li>7. Remova a carga aumentada</li> <li>8. Substitua por um novo inversor com maior potência nominal.</li> <li>9. Use um dispositivo de aumento de tensão para aumentar a tensão de entrada.</li> </ol> |
| E03           | Sobrecorrente ao desacelerar               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O circuito de saída do inversor está aterrado ou em curto-circuito.</li> <li>2. O modo de controle vetorial está selecionado, mas seus parâmetros relativos não foram ajustados corretamente.</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resolver problemas periféricos.</li> <li>2. Ajuste os parâmetros do motor.</li> <li>3. Aumente o tempo de desaceleração.</li> <li>4. Ajuste a tensão para a faixa normal.</li> </ol>  |

| <b>Código</b> | <b>Modelo</b>  | <b>Causas Possíveis</b>  | <b>Solução de problemas</b>   |
|---------------|--|--|---|
|               |  | <p>3. O tempo de desaceleração é muito curto.</p> <p>4. A tensão de saída está muito baixa.</p> <p>5. A carga aumenta repentinamente durante a desaceleração.</p> <p>6. Nenhuma unidade de frenagem e resistor de frenagem estão instalados</p> <p>7. O inversor não tem capacidade suficiente.</p> <p>8. O modo de controle V/F está selecionado e o ganho de sobre-excitação é muito grande</p> <p>9. A tensão da rede está muito baixa.</p> | <p>5. Remova a carga aumentada.</p> <p>6. Instale a unidade de frenagem e o resistor de frenagem.</p> <p>7. Substitua por um novo inversor com classificação de potência adequada.</p> <p>8. Diminua o ganho de sobre-excitação.</p> <p>9. Use um dispositivo de aumento de tensão para aumentar a tensão de entrada.</p>       |
| E04           | Sobrecorrente durante a operação de velocidade constante | <p>1. Aumento de carga abrupto ou anormal</p> <p>2. A tensão da rede está muito baixa.</p> <p>3. O inversor não tem capacidade suficiente.</p> <p>4. O circuito de saída do inversor está aterrado ou em curto-circuito.</p> <p>5. Controle vetorial O modo está selecionado, mas seus parâmetros relativos não foram ajustados corretamente.</p> <p>6. A tensão de saída está muito baixa.</p>  | <p>1. Remova a carga aumentada.</p> <p>2. Use um dispositivo de aumento de tensão para aumentar a tensão de entrada.</p> <p>3. Substitua por um novo inversor com maior potência nominal.</p> <p>4. Resolver problemas periféricos.</p> <p>5. Ajuste os parâmetros do motor.</p> <p>6. Ajuste a tensão para a faixa normal.</p> |
| E05           | Sobretensão durante a aceleração                         | <p>1. Tensão de entrada anormal</p> <p>2. Existe uma força externa que arrasta o motor durante a aceleração</p> <p>3. A aceleração é muito curta.</p> <p>4. Nenhuma unidade de frenagem e resistor de frenagem estão instalados</p>  | <p>1. Ajuste a tensão para a faixa normal.</p> <p>2. Remova a força externa ou instale resistores de frenagem.</p> <p>3. Aumente o tempo de aceleração.</p> <p>4. Instalar frenagem unidades e resistores de frenagem.</p>  |
| E06           | Sobretensão durante a desaceleração                      | <p>1. A tensão de entrada está muito alta.</p> <p>2. Existe uma força externa que arrasta o motor durante a desaceleração.</p> <p>3. O tempo de desaceleração é muito curto.</p> <p>4. Sem unidade de frenagem e resistor estão instalados.</p>  | <p>1. Ajuste a tensão para a faixa normal.</p> <p>2. Remova a força externa ou instale resistores de frenagem.</p> <p>3. Aumente o tempo de desaceleração.</p> <p>4. Instalar frenagem unidades e resistores de frenagem.</p>   |

|     |  |  |   |
|-----|--|--|---|
| E07 | Sobretensão durante a operação de velocidade constante | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A tensão de entrada está muito alta.</li> <li>2. Existe uma força externa que arrasta o motor durante a operação.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ajuste a tensão para a faixa normal.</li> <li>2. Remova a força externa ou instale resistores de frenagem.</li> </ol> |
| E08 | Amortecedor sobrecarga do resistor                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A tensão de entrada não está dentro da faixa especificada.</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ajuste a tensão para a faixa exigida pela especificação.</li> </ol>   |

| <b>Código</b> | <b>Modelo</b>          | <b>Causas Possíveis</b>  | <b>Solução de problemas</b>   |
|---------------|------------------------|--|---|
| E09           | Sob tensão             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Falha de energia instantânea.</li> <li>2. A tensão de entrada do inversor não está dentro da faixa exigida pela especificação.</li> <li>3. Tensão de barramento anormal.</li> <li>4. Ponte retificadora e resistência do buffer anormais</li> <li>5. Placa de acionamento anormal.</li> <li>6. Placa de controle anormal.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reinicie o sistema.</li> <li>2. Ajustar a Voltagem para o intervalo normal.</li> <li>3. Procure suporte técnico.</li> <li>4. Procure suporte técnico.</li> <li>5. Procure suporte técnico.</li> <li>6. Procure suporte técnico.</li> </ol>  |
| E10           | Sobrecarga do inversor | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Algo para o motor</li> <li>2. A carga é muito grande e a capacidade do inversor é muito pequena</li> <li>3. Acelere muito rápido</li> <li>4. Tente reiniciar o motor enquanto ele ainda estiver girando.</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar a motor e condição mecânica.</li> <li>2. Substitua por um novo inversor com maior potência nominal.</li> <li>3. Aumente o tempo de aceleração.</li> <li>4. Selecionar recurso de início de rastreamento de velocidade ou espere o motor parar e depois reinicie-o.</li> </ol> |
| E11/A11       | Motor sobrecarregado   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ajuste incorreto da corrente nominal do motor</li> <li>2. O motor está bloqueado ou a carga aumenta repentinamente</li> <li>3. A tensão da rede está muito baixa.</li> <li>4. É a motor proteção parâmetro F8-01 ajustado corretamente?</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Corrija o valor da corrente para corresponder à corrente nominal do motor.</li> <li>2. Reduza a carga e verifique o motor e as condições mecânicas.</li> <li>4. Corrija o parâmetro.</li> </ol>   |
| E12/A12       | Fase de entrada perda  | Nenhum (reservado)   | —   |

|         |                            |  |   |
|---------|----------------------------|--|---|
| E13/A13 | Perda de fase de saída     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fiação errada entre o inversor e o motor.</li> <li>2. A saída trifásica do inversor está desequilibrada enquanto o motor está funcionando</li> <li>3. Placa de acionamento anormal.</li> <li>4. Módulo anormal.</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resolver problemas periféricos.</li> <li>2. Verifique se os enrolamentos trifásicos do motor estão normais e resolva o problema, se houver.</li> <li>3. Procure suporte técnico.</li> <li>4. Procure suporte técnico.</li> </ol>                      |
| E14     | Superaquecimento do módulo | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O duto de ar está bloqueado/um ventilador está danificado</li> <li>2. A temperatura ambiente está muito alta</li> <li>3. A fonte de alimentação auxiliar está danificada e a tensão do acionamento é subtensão</li> <li>4. Placa de controle anormal.</li> <li>5. O termistor do módulo está danificado</li> <li>6. O módulo inversor está danificado</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limpe o duto de ar e substitua o ventilador.</li> <li>2. Abaixar a temperatura ambiente.</li> <li>3. Procure suporte técnico.</li> <li>4. Procure suporte técnico.</li> <li>5. Substitua o termistor.</li> <li>6. Procure suporte técnico.</li> </ol> |
| E15/A15 | Falha externa              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Um sinal de falha externo é</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique o dispositivo externo anormal</li> </ol>  |

|         |                            |   |   |
|---------|----------------------------|---|---|
|         |                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. recebido via terminal multifuncional DI</li> <li>2. Um sinal de falha externo é recebido via IO virtual.</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. e reinicie o sistema depois de resolver o problema.</li> <li>2. Reinicie o sistema.</li> </ol>  |
| E16/A16 | Comunicação anormal        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Um dispositivo de fluxo superior é anormal.</li> <li>2. Fiação de comunicação anormal.</li> <li>3. Parâmetros de comunicação de O conjunto P0 não está configurado corretamente.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique a fiação do dispositivo.</li> <li>2. Verifique a fiação de comunicação.</li> <li>3. Corrija as configurações dos parâmetros.</li> </ol> |
| E17     | Falha do contator          | Nenhum (reservado)  | —   |
| E18     | Corrente Anormal detectada | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A fonte de alimentação auxiliar está danificada</li> <li>2. Circuito amplificador anormal</li> <li>3. O chip de detecção de corrente está danificado</li> </ol>                             | Procure suporte técnico.  |

|         |  |  |   |
|---------|--|--|---|
| E19     | Ajuste anormal do motor                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A capacidade do motor não corresponde à capacidade do inversor</li> <li>2. Os parâmetros do motor não estão definidos de acordo com a placa de identificação</li> <li>3. Tempo limite durante o ajuste de parâmetro</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Escolha um inversor adequado de acordo com a capacidade do motor</li> <li>2. Ajuste os parâmetros do motor corretamente de acordo com a placa de identificação.</li> <li>3. Verifique a fiação entre o inversor e o motor.</li> </ol> |
| E20/A20 | EEPROM erro de leitura e gravação de parâmetro | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O chip EEPROM está danificado.</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recoloque a placa de controle principal.</li> </ol>   |
| E21     | Fábrica depuração                              | —  | —   |
| E22     | O motor está em curto com o terra              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O motor está em curto-circuito para chão</li> </ol>  | Substitua os cabos ou o motor   |
| E23/A23 | O tempo de operação é atingido                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O tempo de operação acumulado atinge o valor definido.</li> </ol>  | Use a inicialização do parâmetro recurso para limpar os dados do registro.  |
| E24/A24 | Falha definida pelo usuário 1                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sinal de falha 1 definido pelo usuário é recebido através do terminal multifuncional DI</li> <li>2. A falha 1 definida pelo usuário é recebida via IO virtual.</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique o dispositivo externo anormal e reinicie o sistema após resolver o problema.</li> <li>2. Reinicie o sistema.</li> </ol>   |
| E25/A25 | Falha definida pelo usuário 2                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sinal de falha 2 definido pelo usuário é recebido através do terminal multifuncional DI</li> <li>2. A falha 2 definida pelo usuário é recebida via IO virtual.</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique o dispositivo externo anormal e reinicie o sistema após resolver o problema.</li> <li>2. Reinicie o sistema.</li> </ol>   |

| <b>Código</b> | <b>Modelo</b>                         | <b>Causas Possíveis</b>  | <b>Solução de problemas</b>   |
|---------------|---------------------------------------|--|---|
| E26/A26       | O tempo de inicialização foi atingido | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O tempo de ativação acumulado atinge o valor definido</li> </ol>                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Use a inicialização do parâmetro recurso para limpar os dados do registro.</li> </ol>   |
| E27/A27       | Perda de carga                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A corrente de operação do inversor é menor que o valor ajustado em F8-52.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique se a carga está desconectada ou se os parâmetros configurados em F8-52 e F8-53 são adequados para o real Operação.</li> </ol> |

|         |   |  |   |
|---------|---|--|---|
| E28/A28 | Feedback PID perdido durante a operação | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconexão de feedback PID</li> <li>2. A fonte de feedback PID desaparece</li> <li>3. O feedback do PID é menor que o valor definido em FC-26</li> </ol>   | Verifique o sinal de feedback do PID ou ajuste o valor definido em FC-26 para um valor apropriado.  |
| E29     | O desvio de velocidade é muito grande   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O motor está bloqueado.</li> <li>2. Os parâmetros ajustados em F8-56 e F8-57 não são adequados para a detecção de desvio de velocidade.</li> <li>3. Algo errado acontece na fiação entre o terminal de saída do inversor UVW e o motor.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique se a máquina está normal e se os parâmetros do motor estão ajustados corretamente.</li> <li>2. Corrija os parâmetros configurados em F8-56 e F8-57.</li> <li>3. Verifique se a fiação entre o inversor e o motor está desconectada</li> </ol> |
| E42     | Falha no sensor de temperatura          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O sensor de temperatura está danificado</li> <li>2. A temperatura ambiente é muito baixa ao iniciar</li> <li>3. Mau contato da temperatura sensor</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1, procure suporte técnico</li> <li>2. Procure suporte técnico</li> <li>3. Procure suporte técnico</li> </ol>  |

## **Apêndice A. Protocolo de comunicação**

### **A.1. Introdução do protocolo MODBUS**

O protocolo MODBUS é um protocolo de software que se tornou uma linguagem universal para uso em controladores eletrônicos. Por meio desse protocolo, o controlador (dispositivo) pode se comunicar com outros dispositivos através da rede (ou seja, linha de transmissão de sinal ou camada física, como RS485). Agora é um padrão industrial geral através do qual dispositivos de controle produzidos por diferentes fabricantes podem ser conectados em uma rede industrial que pode ser monitorada centralmente.

O protocolo MODBUS oferece dois modos de transmissão: modo ASCII e modo RTU (Remote Terminal Units). Todos os dispositivos na mesma rede MODBUS devem ser configurados para o mesmo modo de transmissão. Na mesma rede MODBUS, além do mesmo modo de transmissão, os parâmetros básicos como taxa de transmissão, bits de dados, bits de paridade e bits de parada também devem ser os mesmos para todos os dispositivos. Este produto suporta apenas o modo de transmissão RTU.

A rede MODBUS é uma rede de controle de mestre único e escravo múltiplo; ou seja, apenas um dispositivo na mesma rede MODBUS pode atuar como dispositivo mestre, enquanto os demais dispositivos são todos escravos. O chamado mestre é um dispositivo que tem o privilégio de tomar a iniciativa de enviar informações pela rede MODBUS para controlar e consultar outros dispositivos (escravo). O chamado escravo é um dispositivo passivo que só pode enviar mensagens de dados para a rede MODBUS após receber uma mensagem de controle ou de consulta (comando) do mestre. Essa ação é conhecida como resposta. Após enviar um comando para um escravo, o mestre geralmente espera um período de tempo para que o escravo controlado ou consultado responda. Isso garante que apenas um dispositivo envie informações para a rede MODBUS ao mesmo tempo para evitar conflitos de sinal.

Normalmente, os usuários podem definir o computador (PC), PLC, IPC e HMI como mestre para obter controle centralizado. Definir um dispositivo como mestre não significa que tal configuração possa ser habilitada pressionando um determinado botão ou interruptor, nem que suas informações tenham algum tipo de formato especial. Significa apenas uma convenção. Por exemplo, quando um computador host está em execução e seu operador clica em um botão de envio de comando, o computador host tem permissão para enviar inicialmente os comandos mesmo quando não pode receber comandos de outros dispositivos. Em seguida, o computador host é aceito como o mestre. Além disso, por exemplo, quando o projetista projeta o inversor de forma que o inversor possa enviar informações somente quando recebe um comando, o inversor é convencionalmente tratado como um dispositivo escravo.

Um mestre pode se comunicar com um único escravo e pode transmitir informações para todos os escravos. Para comandos destinados a um escravo específico, o escravo deve retornar uma mensagem de resposta. Quanto às informações transmitidas do mestre, o escravo não precisa realimentar sua resposta.

## A.2. Uso deste inversor

O protocolo MODBUS utilizado por este inversor é o modo RTU, e a camada física (linha de rede) é RS485 de dois fios.

### A.2.1. RS485 de dois fios

A interface RS485 de dois fios funciona em half-duplex e adota a sinalização de transmissão diferencial, também conhecida como sinalização balanceada, para lidar com seu sinal. Ele usa um par de fios trançados, um dos quais é definido como A (+) e o outro é definido como B (-). Normalmente, o nível positivo entre o driver de envio A e B variando de +2 a +6V é lido como lógico "1", e o nível que varia de -2V a -6V é lido como lógico "0".

O "485+" marcado na placa de terminais do inversor é o terminal para A e 485- é para B.

A taxa de transmissão de comunicação (P0-00) refere-se ao número de bits binários transmitidos em um segundo; portanto, sua unidade é bits por segundo (bps). Quanto maior a taxa de transmissão definida, mais rápida será a velocidade de transmissão e pior será a tolerância à interferência. Ao usar par trançado de 0,56 mm (24AWG) como cabo de comunicação, dependendo da taxa de transmissão, a distância máxima de transmissão é a seguinte:

| Taxa de transmissão | Máx. distância |
|---------------------|----------------|---------------------|----------------|---------------------|----------------|---------------------|----------------|
| 2400BPS             | 1800m          | 4800BPS             | 1200m          | 9600BPS             | 800m           | 19200BPS            | 600m           |

Para comunicação de longa distância RS485, recomenda-se usar cabos blindados e usar a camada de blindagem como fio terra.

Quando os dispositivos são poucos e a distância entre eles é curta, espera-se que toda a rede funcione bem sem um resistor de carga terminal. No entanto, o desempenho se deteriora à medida que a distância aumenta. Portanto, a uma distância maior, é aconselhável usar um resistor de terminal de 120Ω.

#### A.2.1.1. Aplicativo autônomo

A Figura 7.1 mostra um diagrama de fiação de campo MODBUS formado por um único inversor e um PC. Como os computadores geralmente não vêm com interfaces RS485, a interface RS232 ou a interface USB do computador precisa ser convertida em RS485 usando um conversor. Conecte o terminal A do RS485 ao terminal 485+ na placa de terminais do inversor e conecte o terminal RS485 B ao terminal 485- na placa de terminais do inversor. Recomenda-se o uso de cabos de pares trançados blindados, tanto quanto possível. Ao usar um conversor RS232 para RS485, a interface RS232 do computador é conectada à interface RS232 do conversor, onde o comprimento do cabo deve ser o mais curto possível e não superior a 15m. Recomenda-se conectar o conversor RS232-RS485 diretamente no computador. Da mesma forma, ao usar um conversor USB-RS485,

Depois que a fiação estiver concluída, selecione a porta correta (que é aquela conectada ao conversor RS232-RS485, como COM1) para as configurações do host do computador e defina os parâmetros básicos, como taxa de transmissão de comunicação e verificação de bits de dados para o mesmo do inversor.

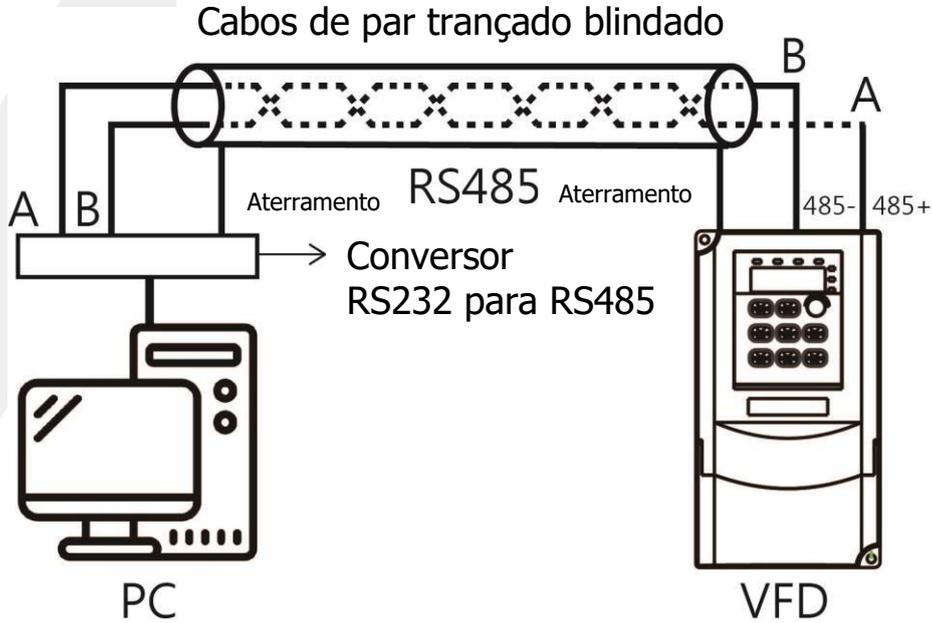
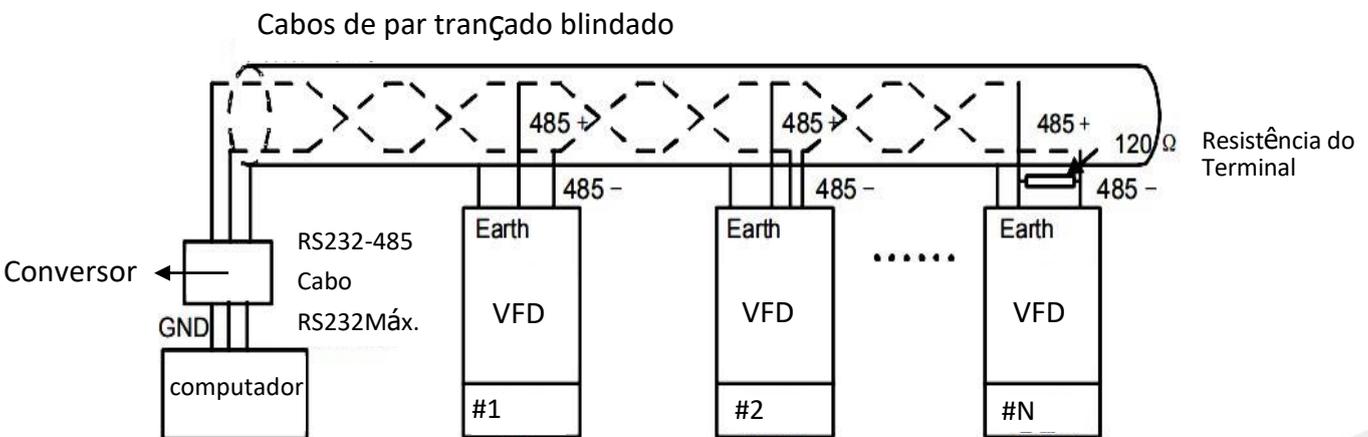


Diagrama de fiação física do RS485 para aplicação independente

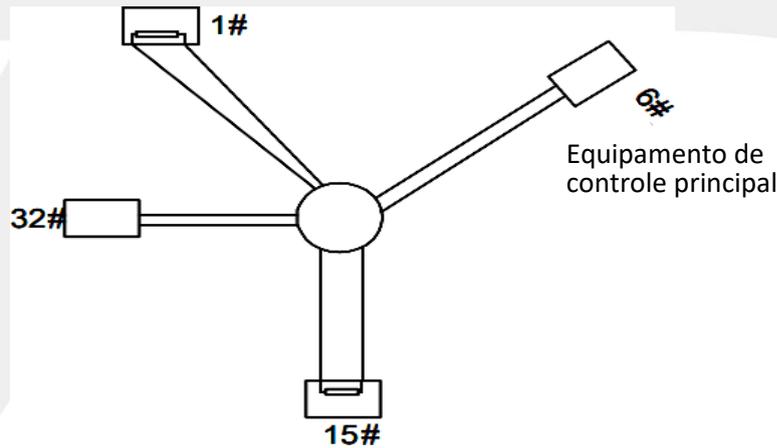
### A.2.1.2. Aplicativo para vários dispositivos

Em uma aplicação real de vários dispositivos, é prática comum adotar conexão em margarida ou conexão em estrela. O padrão de barramento industrial RS485 exige que a conexão em cadeia entre os dispositivos e os resistores de terminal de  $120\Omega$  sejam conectados em ambas as extremidades, conforme mostrado na Figura 7.2.



Aplicação de conexão margarida

A figura abaixo mostra um diagrama de conexão em estrela. Neste caso, os resistores terminais devem ser conectados aos dois dispositivos (1# e 15#) cujas distâncias de conexão são as duas mais longas entre todas.



Conexão estrela

A conexão de vários dispositivos deve usar cabo blindado o máximo possível. Os parâmetros básicos como taxa de transmissão e verificação de bits de dados de todos os dispositivos em uma conexão RS485 devem ser os mesmos e cada dispositivo deve receber um endereço único.

## A.2.2. Modo UTR

### A.2.2.1. Estrutura de campo de comunicação RTU

Quando um controlador é configurado para se comunicar no modo RTU (Remote Terminal Unit) em uma rede MODBUS, cada byte de 8 bits de uma mensagem contém dois caracteres hexadecimais de 4 bits. A principal vantagem dessa abordagem é que mais dados podem ser transmitidos do que a abordagem ASCII na mesma taxa de transmissão.

#### Sistema de codificação

- Um pouco de início.
- 8 bits de dados, bit menos significativo enviado primeiro. Cada quadro de 8 bits contém dois caracteres hexadecimais (que são 0...9, A...F).
- 1 bit para verificação de paridade par-ímpar (se tal verificação não for necessária, não haverá tal bit)
- 1 bit de parada se a paridade for usada e 2 bits se não houver paridade

#### Campo de verificação de erro

- CRC (Verificação de Redundância Cíclica)

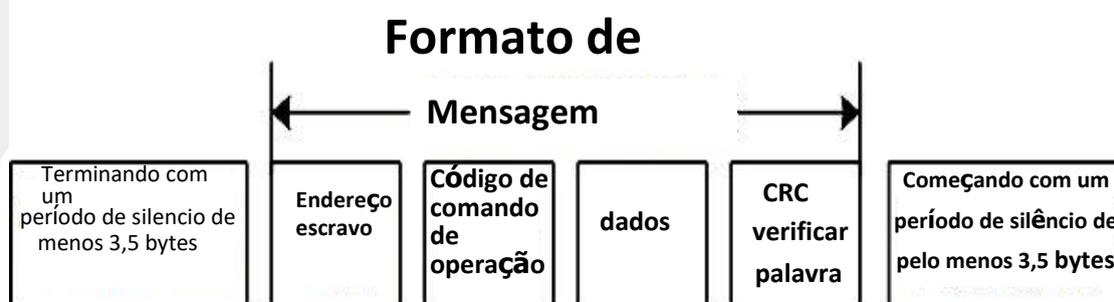
A descrição do formato de dados é a seguinte:

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

|               |      |      |      |      |      |      |      |      |                    |           |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------|-----------|
| Bit de início | BIT1 | BIT2 | BIT3 | BIT4 | BIT5 | BIT6 | BIT7 | BIT8 | Bit de verificação | Parar bit |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------|-----------|

Em um quadro de caracteres, os mais importantes são os bits de dados. O bit de início, o bit de verificação e o bit de parada são adicionados de forma a garantir que os bits de dados sejam transferidos corretamente para os dispositivos do contador. Na comunicação real, os bits de dados, paridade e bits de parada devem ser mantidos no mesmo formato.

No modo RTU, uma nova transmissão de quadro sempre começa com um período de silêncio de pelo menos 3,5 bytes. Em uma rede onde a taxa de transmissão é calculada em baud rate, o tempo de transmissão de 3,5 bytes pode ser facilmente identificado. Os seguintes campos de dados são sequenciais: endereço do escravo, código de comando de operação, dados e palavra de verificação CRC. Os bytes de transmissão de cada campo são hexadecimais (0...9, A...F). Os dispositivos de rede sempre monitoram a atividade do barramento de comunicação. Quando o primeiro campo (informações de endereço) aparecer, todos os dispositivos de rede verificarão seu endereço com o byte. Com a finalização da transmissão do último byte, vem um período de silêncio de 3,5 bytes para indicar o fim do quadro. Depois disso, uma nova transmissão é iniciada.



Um quadro de informação deve ser transmitido em um fluxo de dados contínuo. Se um intervalo suspenso de mais de 1,5 bytes ocorrer antes do final de toda a transmissão do quadro, o dispositivo receptor limpará os dados recebidos porque estão incompletos e tratará erroneamente o próximo byte de entrada como o campo de endereço de um novo quadro. Da mesma forma, se o período de silêncio que precede a transmissão de um novo quadro for inferior a 3,5 bytes, o dispositivo receptor tratará o próximo byte de entrada como parte do quadro anterior. Isso causará desordem no quadro e um valor CRC final incorreto, o que levará à falha de comunicação.

Estrutura Padrão do Quadro RTU:

|  |   |
|--|---|
| Cabeçalho do quadro (START)                    | T1-T2-T3-T4 (tempo de transmissão de 3,5 bytes)   |
| Campo de endereço do escravo (ADDR)            | Endereço de comunicação: 0~247 (decimal) ("0" para o endereço de broadcast)                                   |
| Campo de função (CMD)                          | 03H: Lê os parâmetros do escravo; 06H: Grava os parâmetros do escravo;  |
| Campo de dados DADOS (N-1)<br>...<br>DADOS (0) | Dados de 2*N bytes: Esta parte é o conteúdo principal das comunicações e também é o núcleo da troca de dados. |
| Bit inferior CRCCHK                            |   |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Bit mais alto CRCCHK  | Valor de detecção: valor CRC (16BIT).             |
| Cauda do quadro (END) | T1-T2-T3-T4 (Tempo de transmissão de 3,5 bytes) ' |

### **A.2.2.2. Verificação de erro do quadro de comunicação RTU**

No processo de transmissão de dados, às vezes ocorre um erro nos dados enviados devido a vários motivos (como interferência eletromagnética). Por exemplo, caso uma parte da informação a ser enviada seja lógica "1" e a diferença de potencial AB no RS485 seja de 6V, quando ocorrer uma interferência eletromagnética e alterar a diferença de potencial para -6V, outros dispositivos irão confundir o parte como s lógica "0". Se não houver verificação de erros, os dispositivos que recebem os dados nunca saberão que receberam informações erradas e responderão incorretamente, o que pode levar a sérias consequências. É por isso que uma medida de verificação conta.

A ideia da verificação é que o remetente realize o cálculo dos dados a serem enviados usando um algoritmo fixo e anexe o resultado ao back-end dos dados e os envie juntos. Após receber as informações, o receptor calcula os dados com base no mesmo algoritmo e compara seu resultado com o resultado anexado. Se os resultados forem iguais, prova que os dados foram recebidos corretamente, caso contrário, o conteúdo recebido é considerado errado.

A verificação de erro de quadro consiste principalmente em duas partes, a saber, a verificação de bit de byte único (verificação ímpar/par, usando o bit de verificação no quadro de caractere) e a verificação de dados do quadro inteiro (verificação CRC).

#### **Verificação de bits de byte (verificação de paridade)**

Os usuários podem selecionar diferentes modos de verificação de bits de acordo com suas necessidades, onde "sem verificação de paridade" também é uma opção. Com base nas seleções, isso afetará a configuração do bit de verificação de cada byte.

A abordagem de paridade par: Introduz um bit de paridade par antes da transmissão de dados para indicar se o número de "1" nos dados transmitidos é par ou ímpar. Quando é par, o bit de paridade é "0"; caso contrário, é "1", para manter a paridade dos dados inalterada.

A abordagem de paridade ímpar: Introduz um bit de paridade ímpar antes da transmissão de dados para indicar se o número de "1" nos dados transmitidos é par ou ímpar. Quando é ímpar, o bit de paridade é "0", caso contrário é "1", para manter a paridade dos dados inalterada.

Por exemplo, supondo que o bit de dados que precisa ser transmitido seja "11001110", os dados contêm cinco "1"s. Se a paridade par for usada, o bit de paridade par será "1", e se a paridade ímpar for usada, o bit de paridade ímpar será "0". Ao transmitir dados, o bit de paridade é calculado e colocado no bit de paridade do quadro e o dispositivo receptor também deve realizar a verificação de paridade. Se a paridade dos dados recebidos for inconsistente com a predefinição, ocorreu um erro de comunicação.

## CRC (Verificação de Redundância Cíclica)

O formato de quadro RTU inclui um campo de detecção de erro de quadro que é calculado usando CRC. O campo CRC é usado para detectar todo o conteúdo do quadro. O campo CRC tem dois bytes, incluindo 16 bits de valores binários. Ele é adicionado ao quadro como resultado do cálculo realizado pelo dispositivo de transmissão. O dispositivo receptor recalcula o CRC do quadro e o compara com o valor no campo CRC recebido. Se os dois valores de CRC não forem iguais, significa um erro de transmissão.

O CRC é armazenado primeiro em 0xFFFF e, em seguida, um processo é chamado para processar seis ou mais bytes consecutivos no quadro com o valor no registrador atual. Apenas os dados de 8 bits em cada caractere são válidos para CRC. O bit de início, o bit de parada e o bit de verificação de paridade são inválidos.

Durante a geração do CRC, cada caractere de 8 bits é executado independentemente da operação "XOR" com o conteúdo do registrador. O resultado se move para a direção do bit menos significativo (LSB), e o bit mais válido (MSB) é preenchido com 0. LSB é aquele a ser extraído para detecção. Se LSB for 1, o registrador conduz independentemente a operação "XOR" com o valor predefinido; se LSB for 0, não haverá mais operação. Todo o processo será repetido por oito vezes. Após a conclusão do último bit (o 8º bit), o próximo byte de 8 bits será executado independentemente operação "XOR" com o valor atual do registro. O valor final do registrador é o valor CRC após a execução de todos os bytes no quadro.

O método de cálculo CRC usado aqui é baseado no princípio CRC padrão internacional. Ao editar o algoritmo CRC, os usuários podem consultar o algoritmo CRC padrão e escrever um programa de cálculo CRC para atender plenamente aos seus requisitos.

Uma função simples (em linguagem C) para cálculo de CRC é fornecida abaixo para referência: unsigned int crc\_cal\_value(unsigned char\* data\_value, unsigned char

```
data_length)
{
    int;
    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;
            senão valor_crc = valor_crc >> 1;
        }
    }
    return(valor_crc);
}
```

Na lógica ladder, o CKSM calcula o valor CRC a partir do conteúdo do quadro usando o método tale loop-up, que oferece benefícios como programação simples e velocidade de operação rápida. No entanto, o processo requer grande espaço ROM. Por favor, use esta abordagem com cautela nos casos em que há apenas um limite de espaço de processo disponível.

## A.3. Código de comando e dados de comunicação

### A.3.1. Código de comando: 03H (00000011 em formato binário), ler N palavras (disponível para um máximo de 16 palavras consecutivas)

O código de comando 03H significa que o host lê os dados do inversor, onde o número de dados a serem lidos é especificado na parte "número de dados" do comando e é de até 16 dados. O endereço de leitura deve ser consecutivo. O comprimento de byte ocupado por cada dado é de 2 bytes, que também é conhecido como uma palavra. Posteriormente, os comandos mencionados aqui são todos expressos em formato hexadecimal (um número seguido de um "H" indica que é um número hexadecimal), e um hexadecimal ocupa um byte. Este comando é usado para ler o estado de funcionamento do inversor.

Por exemplo: A partir de um inversor com o endereço escravo 01H, leia duas palavras consecutivamente a partir do endereço de dados 0004H (ou seja, leia os dados de 0004H e 0005H), onde a estrutura dos quadros é a seguinte:

| Comando Mestre RTU (enviado do mestre para o inversor) |             | RTU Resposta Escravo (enviado do inversor para o mestre) |             |
|--|-------------|--|-------------|
| COMEÇAR  | T1-T2-T3-T4 | COMEÇAR  | T1-T2-T3-T4 |
| ADDR   | 01H         | ADDR   | 01H         |
| CMD  | 03H         | CMD  | 03H         |
|  |             | Número de bytes  | 04H         |
| Bits mais altos do endereço inicial                    | 00H         | Bits de dados mais altos no endereço 0004H               | 13H         |
| Bits inferiores do endereço inicial                    | 04H         | Bits de dados inferiores no endereço 0004H               | 88H         |
| Bits mais altos de número de dados                     | 00H         | Bits de dados mais altos no endereço 0005H               | 00H         |
| Bits mais baixos do número de dados                    | 02H         | Bits de dados inferiores no endereço 0005H               | 00H         |
| Bits inferiores de CRC                                 | 85H         | Bits inferiores de CRCCHK                                | 7EH         |
| Bits mais altos de CRC                                 | CAH         | Bits mais altos de CRCCHK                                | 9DH         |
| FIM  | T1-T2-T3-T4 | FIM  | T1-T2-T3-T4 |

T1-T2-T3-T4 (3,5 bytes de tempo de transmissão) nas linhas START e END é o tempo ocioso de transmissão (cujo comprimento é de pelo menos 3,5 bytes) reservado para comunicação RS485, o que garante intervalo de tempo suficiente para permitir que os dispositivos distingam duas partes de informações sem confundi-las em uma única informação;

ADDR está definido para 01H. Significa que o comando é enviado ao inversor com endereço 01H. O comprimento de ADDR é um byte;

CMD está configurado para 03H, o que significa que é usado para ler os dados do inversor. O comprimento do CMD é um byte;

"Endereço inicial" indica o ponto inicial da operação de leitura de dados. O comprimento do endereço inicial é de dois bytes com os bits mais altos na frente dos bits mais baixos.

"Número de dados" indica o número de dados a serem lidos, a unidade é "Word". O endereço inicial é definido para 0004H e o número de dados é para 0002H, o que significa que a operação é ler dados dos dois endereços 0004H e 0005H.

A verificação CRC ocupa dois bytes, onde os bits mais baixos formam o primeiro byte e os bits mais altos formam o último byte.

### **Descrição da mensagem de resposta:**

ADDR está definido para 01H. Significa que o comando é enviado ao inversor com endereço 01H. O comprimento de ADDR é um byte;

CMD está configurado para 03H, o que significa que a mensagem enviada pelo inversor é uma resposta ao comando de leitura 03H do mestre. O comprimento do CMD é um byte;

O byte "Número de bytes" representa o número de bytes de si mesmo (não incluído) para o byte CRC (não incluído). Aqui, 04 significa que existem 4 bytes do byte "Número do número do byte" para "Bits inferiores de CRCCHK" bytes, que são "bits mais altos do endereço de dados 0004H", "Bits inferiores do endereço de dados 0004H", " Bits mais altos de dados endereço 0005H", e " Bits inferiores do endereço de dados 0005H";

A quantidade de dados armazenada em um dado é de dois bytes, com bits mais altos na frente e bits mais baixos na parte de trás. Pode ser visto a partir das informações que os dados armazenados no endereço de dados 0004H são 1388H e os dados no endereço 0005H são 0000H.

A verificação CRC ocupa dois bytes, onde os bits mais baixos consistem no primeiro byte e os bits mais altos consistem no byte posterior.

### **A.3.2. Código de comando: 06H (00000110 em formato binário), escreva uma palavra**

Este comando indica a solicitação do mestre para gravar dados no inversor. Um desses comandos só pode ser usado para escrever uma palavra de dados, não várias palavras. É para alterar o modo de operação do inversor.

Por exemplo, em uma operação de escrita tentando escrever 5000 (1388H) no endereço 0008H do inversor com o endereço escravo 02H, a estrutura dos quadros é a seguinte

| <b>Comando Mestre RTU (enviado do mestre para o inversor)</b> |             | <b>RTU Resposta Escravo (enviado do inversor para o mestre)</b> |             |
|---|-------------|---|-------------|
| COMEÇAR   | T1-T2-T3-T4 | COMEÇAR   | T1-T2-T3-T4 |
| ADDR  | 02H         | ADDR  | 02H         |
| CMD   | 06H         | CMD   | 06H         |
| Bits mais altos do endereço de memória de destino             | 00H         | Bits mais altos do endereço de memória de destino               | 00H         |
| Bits inferiores do endereço de memória de destino             | 04H         | Bits inferiores do endereço de memória de destino               | 04H         |
| Bits mais altos de dados a serem gravados                     | 13H         | Bits mais altos de dados a serem gravados                       | 13H         |
| Bits mais baixos de dados a serem gravados                    | 88H         | Bits mais baixos de dados a serem gravados                      | 88H         |
| PEDAÇOS INFERIORES DE CRCCHK                                  | C5H         | PEDAÇOS INFERIORES DE CRCCHK                                    | C5H         |
| PEDAÇOS MAIS ELEVADOS DE CRCCHK                               | 6EH         | PEDAÇOS MAIS ELEVADOS DE CRCCHK                                 | 6EH         |
| FIM   | T1-T2-T3-T4 | FIM   | T1-T2-T3-T4 |

**AVISO:** O formato do comando é introduzido principalmente na seção A.2 e na seção A.3.

## **A.4. Definição de endereço de dados**

Esta seção apresenta a definição do endereço de dados de comunicação, que é usado para controlar o modo de operação do inversor e obter as informações de status do inversor e parâmetros funcionais relacionados.

### **A.4.1. Regra de expressão de parâmetro de código funcional**

Um endereço de parâmetro consiste em dois bytes, onde o primeiro byte armazena bits mais altos e o byte posterior armazena bits mais baixos. Ambos os bytes variam de 00 ~ ffH. O endereço do parâmetro pode ser traduzido do nome do código de seu código funcional correspondente. A parte antes de "-" no código da função consiste no byte mais alto e a parte depois de "-" consiste no byte mais baixo, onde ambas as partes precisam ser convertidas para número hexadecimal.

Tomando como exemplo o código de função F5-05, como "F5" consiste no byte superior e "05" no byte inferior, o endereço do parâmetro será F505H após a conversão hexadecimal. Tomando outro exemplo, se o código da função for FE-17, o endereço do parâmetro será FE17H.

AVISO:

1. O conjunto P5 é os parâmetros de fábrica e não pode ser lido ou alterado pelos usuários. Além disso, alguns parâmetros não podem ser alterados com o inversor em funcionamento; alguns parâmetros não podem ser alterados independentemente do estado do inversor; ao alterar os parâmetros do código de função, preste atenção e siga a faixa de configuração do parâmetro, a unidade e as instruções relacionadas.
2. Além disso, se a EEPROM for frequentemente usada pela operação de armazenamento, a vida útil da EEPROM pode ser menor do que a esperada. Como alguns usuários suspeitaram, alguns códigos de função não precisam ser armazenados durante um processo de comunicação, alterando seu valor na RAM no chip traz o mesmo efeito. Para conseguir isso, basta alterar o bit mais alto do endereço do código de função correspondente de F para 0, U para 7 e P para 4. Por exemplo, se você achar que não precisa armazenar o código de função F0-07 na EEPROM e quiser alterar seu valor na RAM, basta alterar o endereço para 0007H. No entanto, este tipo de endereço só é válido para fins de escrita e se tornará inválido para qualquer operação de leitura.

## A.4.2. Endereço de outras funções MODBUS

Além de manipular os parâmetros do inversor, o mestre também pode controlar o inversor, como rodar, parar, etc., além de monitorar o estado do inversor. A tabela a seguir lista os parâmetros de outras funções:

| Função                               | Endereço  | Descrição de dados                                     | Recurso R/W |
|--------------------------------------|---|--|-------------|
| Comando de controle de comunicação   | 2000H   | 0001H: Correr para a frente                            | C           |
|                                      |   | 0002H: Execução reversa                                |             |
|                                      |   | 0003H: Corrida para a frente                           |             |
|                                      |   | 0004H: jogging reverso                                 |             |
|                                      |   | 0005H: Parada livre                                    |             |
|                                      |   | 0006H: Parada de desaceleração                         |             |
|                                      |   | 0007H: Reinicialização de falha                        |             |
| Comunicação configuração de endereço | 1000H   | Frequência de comunicação (0 ~ Fmax (Unidade: 0,01Hz)) | C           |
|                                      | 2001H   | 0001H : Relé fechado                                   |             |
|                                      |   | 0002H: saída DO1 alta                                  |             |
| 2002H                                | Configurações de saída AO (Faixa: 0~ x7FFF, onde 0x7FFF corresponde a 100,0%) | C  |             |
| Palavra de estado do inversor        | 3000H   | 0001H: Em operação                                     | R           |
| Inversor código de falha             | 8000H   | Veja a descrição dos tipos de falhas                   | R           |

O recurso R/W indica a disponibilidade de leitura/gravação da função. Por exemplo, "Comando de controle de comunicação" é um recurso de gravação disponível e aceita um comando de gravação (06H) para controlar o inversor. Os recursos R disponíveis só podem ser lidos, mas gravados, e o recurso W disponível só pode ser gravado, mas lido.

**AVISO:** Ao usar a tabela acima para operar o inversor, alguns parâmetros precisam ser habilitados antecipadamente. Por exemplo, se você deseja executar uma operação de execução ou parada, você precisa definir o "Canal de comando de operação" (F0-21) para "Canal de comando de operação de comunicação". Para outro exemplo, quando você deseja manipular o "ponto de ajuste PID", você precisa definir a "Seleção da fonte do ponto de ajuste PID" (FC -00) para "Ponto de ajuste de comunicação".

### A.4.3. Relação fieldbus

No uso real, os dados de comunicação são expressos em formato hexadecimal e o formato hexadecimal não pode expressar ponto decimal. Por exemplo, 50,12Hz não pode ser expresso em hexadecimal. No entanto, podemos aumentá-lo por um fator de 100 vezes em um inteiro (5012), de modo que 1394H em hexadecimal (ou seja, 5012 em decimal) possa ser usado para representar 50,12.

O fator usado aqui para aumentar um não inteiro em um inteiro é chamado de razão fieldbus. A relação do fieldbus é determinada com base no ponto decimal da "faixa de ajuste" ou "valor padrão" listado na tabela de parâmetros de função. Se houver n dígitos decimais após o ponto decimal (por exemplo, n=1), a relação do fieldbus m é definida para a enésima potência de 10 (m=10). Para obter detalhes, consulte o exemplo a seguir:

| Código de função | Nome                   | Descrição   | Padrão                 | Mutável |
|------------------|------------------------|---|------------------------|---------|
| F0-01            | Frequência predefinida | 0,00Hz~frequência máxima (F0-09)                      | 50,00Hz                | ☆       |
| F0-13            | Tempo de aceleração 1  | Faixa: 0,0 ~ 3600,0s (quando F0-15 é definido como 1) | Determinação do modelo | ☆       |

Desde o "faixa de configuração" ou "valor de fábrica" da frequência predefinida F0-01 tem dois dígitos decimais, o valor da relação do fieldbus é 100. Se o valor recebido pelo computador host for 5000, isso significa que a "frequência limite" do inversor é 50,00 HZ (50,00=5000÷100). Considere um caso de uso da comunicação MODBUS para definir o tempo de aceleração para 20,0s. Primeiro, aumente 20,0 por um fator de 10 para um inteiro 200, que é C8H em hexadecimal. Então manda:

**01 06 F0 0D 00 C8 2A 9F**

Endereço do inversor/ Comando de gravação/ Endereço do parâmetro/ Dados do parâmetro/ Verificação do CRC

Após receber a instrução, o inversor muda de 200 para 20,0 usando a relação de fieldbus, e então ajusta o tempo de aceleração para 20s.

Além disso, após enviar o comando do parâmetro "tempo de aceleração", o dispositivo superior recebe uma mensagem de resposta do inversor:

**01 03 02 00 64 B9 AF**

Endereço do inversor/ Comando de gravação/ Dados de dois bytes/ Dados de parâmetro/ Verificação de CRC

Os dados do parâmetro são 0064H e são 100 em decimal. Diminua 100 pelo fator de 10 a 10,0, o que indica que o tempo de atraso da recuperação do sono é de 10s.

#### A.4.4. Resposta da mensagem de erro

Ao usar o controle de comunicação, é inevitável encontrar erros. Você pode acidentalmente enviar um comando de escrita para um parâmetro que só pode ser lido, mas escrito, e o inversor enviar de volta uma resposta de mensagem de erro. Aqui, a resposta da mensagem de erro é enviada do inversor para o mestre, e seu código significa o seguinte:

| Código | Nome                              | Descrição  |
|--------|-----------------------------------|--|
| 01H    | Senha incorreta                   | A senha gravada no endereço de verificação de senha não corresponde à senha definida em FF-00.   |
| 02H    | Leia e escreva erro de comando    | O comando de leitura/gravação não é 03H ou 06H   |
| 03H    | Erro de verificação de CRC        | Ocorreu um erro de transmissão de dados e causou envio e recebimento inconsistentes  |
| 04H    | Endereço inválido                 | Para o inversor, o endereço de dados requerido pelo computador superior não pode ser acessado, principalmente quando o endereço é um endereço de registro ou inválido.   |
| 05H    | Parâmetro inválido                | O campo de dados recebido contém um valor inaceitável. Esse valor indica um erro encontrado na parte restante de uma solicitação combinada. AVISO: Isso não significa necessariamente que o item de dados submetido a um registro para armazenamento contenha um valor que não é esperado pelo processo. |
| 06H    | Os parâmetros são somente leitura | Os parâmetros requeridos pelo dispositivo superior através de uma operação de escrita são somente leitura.   |
| 07H    | Bloqueio do sistema               | A senha do usuário está definida e ainda não está sendo inserida; Os parâmetros de fábrica não podem ser alterados pelos usuários  |
| 08H    | Armazenando parâmetros            | A operação de armazenamento dos parâmetros anteriores não foi concluída.   |

Por exemplo, ao tentar configurar o "Modo de controle do motor" do inversor cujo endereço é 01H (o endereço do parâmetro F0-00 é F000H) para 02, o comando abaixo é configurado:

**01 06 F0 00 00 02 3B 0B**

Endereço do inversor/ comando de leitura/ endereço do parâmetro/ dados do parâmetro/ verificação CRC

No entanto, a faixa de ajuste do "Modo de controle do motor" é 0 ~ 1, o que significa que 2 é um valor que excede a faixa. Neste momento, o inversor retorna uma mensagem de resposta de mensagem de erro que diz o seguinte:

**01 06 80 01 00 05 31 C9**

Endereço do inversor/ Comando de gravação/ Código de resposta anormal/ Código de erro/ Verificação CRC

O código de resposta anormal 8001H indica que a comunicação MODBUS é anormal. O código de erro 05H mostra que o parâmetro escrito está fora da faixa e inválido.

## A.5. Exemplos de operações de leitura e gravação

Consulte o capítulo A.3 para o formato dos comandos de leitura e escrita.

### A.5.1. Exemplo de comando de leitura 03H

Exemplo 1: Para ler o valor da temperatura do inversor que está armazenado no endereço FA06H, o comando enviado ao inversor lê:

**01 03 FA 06 00 01 54 D3**

Endereço do inversor/ comando de leitura/ endereço do parâmetro/ número de dados/ verificação CRC

Se a resposta for:

**01 03 01 00 1B 08 4F**

Endereço do inversor/ comando de leitura/ número de dados/ conteúdo de dados/ verificação CRC

O conteúdo de dados retornado pelo inversor é 001BH, o que implica que a temperatura do inversor é 27°C.

### A.5.2. Exemplo de comando de escrita 06H

Exemplo 1: Para solicitar o inversor com endereço 03H para avançar. Referindo-se à "Lista de Parâmetros de Outras Funções", o endereço do parâmetro "Comando de Controle de Comunicação" é 2000H, e o valor da operação direta é 0001. Veja abaixo:

| Função                          | Endereço | Descrição de dados              | Recurso R/W |
|---------------------------------|----------|---------------------------------|-------------|
| Comunicação comando de controle | 2000H    | 0001H: Correr para a frente     | C           |
|                                 |          | 0002H: Execução reversa         |             |
|                                 |          | 0003H: Corrida para a frente    |             |
|                                 |          | 0004H: jogging reverso          |             |
|                                 |          | 0005H: Parada livre             |             |
|                                 |          | 0006H: Parada de desaceleração  |             |
|                                 |          | 0007H: Reinicialização de falha |             |

O comando enviado pelo mestre lê:

**03 06 20 00 00 01 42 28**

Endereço do inversor/ Comando de gravação/ Endereço do parâmetro/ Avanço/ Verificação CRC

Se a operação for concluída com sucesso, as informações de resposta retornadas são lidas da seguinte forma (igual ao comando enviado pelo mestre):

**03 06 20 00 00 01 42 28**

Endereço do inversor/ Comando de gravação/ Endereço do parâmetro/ Avanço/ Verificação CRC

Exemplo2: Para o inversor com endereço 03H, envie um comando para ajustar sua "Frequência máxima de saída" para 100Hz.

| Código | Nome                       | Descrição do parâmetro  | Padrão  | Mutabilidade |
|--------|----------------------------|---|---------|--------------|
| F0-09  | Frequência máxima de saída | Usado para definir a frequência máxima de saída do inversor. É a base das configurações de frequência e a base da aceleração e desaceleração. Por favor, preste atenção para configurá-lo corretamente.<br>Faixa de ajuste: P00.04 ~ 400.00Hz | 50,00Hz | ★            |

A julgar pelo número de dígitos decimais, a razão fieldbus da "Frequência máxima de saída" (F0-09) é 100. Multiplique 100Hz pela razão e você terá 10000, que é 2710H em expressão hexadecimal.

O mestre envia um comando que diz:

**03 06 00 03 27 10 71 16**

Endereço do inversor/ Comando de gravação/ Endereço do parâmetro/ Avanço/ Verificação CRC

Se o comando for concluído com sucesso, as informações de resposta serão lidas conforme abaixo (o mesmo que o comando enviado pelo mestre):

**03 06 00 03 27 10 71 16**

Endereço do inversor/ Comando de gravação/ Endereço do parâmetro/ Avanço/ Verificação CRC

## A.6. Falha de comunicação comum

As falhas de comunicação comuns incluem: Sem resposta e falhas retornadas do inversor. As possíveis razões para falhas sem resposta são:

1. Seleção de porta serial incorreta. Por exemplo, o conversor usa COM1 enquanto COM2 é selecionado para comunicação;
2. As configurações de taxa de transmissão, bit de dados, bit de parada, bit de verificação e outros parâmetros são inconsistentes com as do inversor;
3. O barramento RS485 é conectado em polaridade reversa (+ e -);

## Apêndice B. Dados Técnicos

### B.1. Usando inversor desclassificado

#### B.1.1. Capital

Determine as especificações do inversor com base na corrente e potência nominais do motor. Para atingir a potência nominal do motor fornecida na tabela, a corrente nominal de saída do inversor não deve ser menor que a do motor, enquanto a potência nominal do inversor também não deve ser menor que a do motor.

#### AVISO:

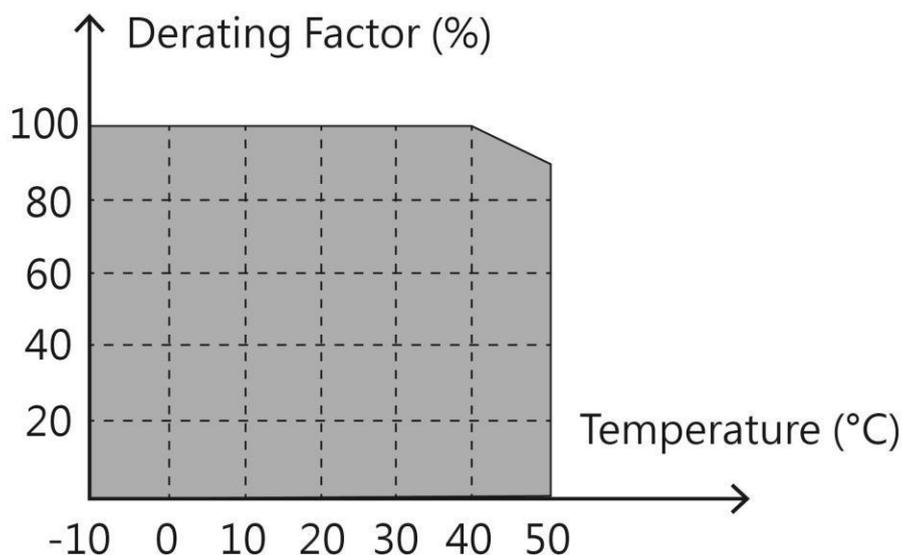
- A potência máxima aceitável do eixo do motor é limitada a 1,5 vezes a potência nominal do motor. Se o limite for excedido, o inversor limitará automaticamente o torque e a corrente do motor. Esse recurso pode proteger efetivamente a ponte de entrada contra sobrecarga.
- A capacidade nominal é a capacidade para um ambiente cuja temperatura ambiente é de 40°C.
- Verifique o sistema CC público para confirmar que a potência total conectada através do sistema CC público não excede a potência nominal do motor.

#### B.1.2. Desclassificação

Se a temperatura ambiente do local de instalação exceder 40°C, a altitude exceder 1000m ou a frequência de comutação mudar de 4 kHz para 8,12 ou 15 kHz, o inversor deve ser desclassificado.

##### B.1.2.1. Redução de temperatura

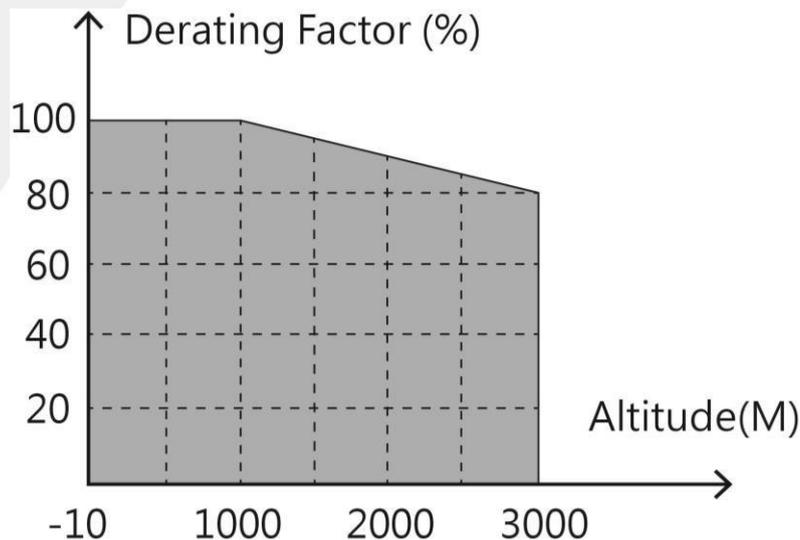
Quando a temperatura varia de +40°C a +50°C, a corrente de saída nominal deve diminuir em 1% a cada 1°C de aumento. Consulte a figura abaixo para obter a redução real.



**AVISO:** Não é recomendado usar o inversor em um ambiente cuja temperatura seja superior a 50°C. O cliente será o único responsável pelas consequências decorrentes de ignorar tal conselho.

### **B.1.2.2. Redução de altitude**

O inversor pode produzir potência nominal quando instalado abaixo da altitude de 1000m. Se a altitude for superior a 1.000 m e inferior a 3.000 m, reduza-a a uma taxa de 1% para cada aumento de 100 m. A taxa de desclassificação específica é mostrada na figura abaixo.



Quando a altitude exceder 2000m, configure um inversor isolado na extremidade de entrada do inversor.

Quando a altitude for superior a 3000m e inferior a 5000m, por favor consulte-nos para mais aconselhamento técnico. Este produto não é recomendado para ser usado em altitudes acima de 5000m.

### **B.1.2.3. Redução de frequência da portadora**

Para um inversor, sua faixa de ajuste de frequência portadora varia de acordo com seu nível de potência, assim como sua potência nominal é definida por sua frequência portadora de fábrica. Se a frequência portadora real exceder o valor de fábrica, a potência do inversor precisa ser reduzida a uma taxa de 10% para cada aumento de 1 kHz na frequência portadora.

## **B.2. CE**

### **B.2.1. Marca CE**

A marca CE na placa de identificação indica que este inversor passou pela certificação CE e está em conformidade com a Diretiva Europeia de Baixa Tensão (2006/95/EC) e a Diretiva de Compatibilidade Eletromagnética (2004/108/EC).

## B.2.2. Conformidade com as especificações EMC

A União Europeia estipula que os equipamentos elétricos e eletrônicos vendidos na Europa devem atender aos limites de emissão de distúrbios eletromagnéticos que não podem exceder os padrões relevantes e têm capacidades de imunidade eletromagnética que podem funcionar normalmente em um determinado ambiente eletromagnético. O padrão de produto EMC (EN61800-3:2004) especifica os padrões de compatibilidade eletromagnética e métodos de teste específicos para produtos de sistema de acionamento elétrico de controle de velocidade. Nossos produtos devem cumprir rigorosamente esses regulamentos EMC.

## B.3. Especificações EMC

A norma de produtos EMC (EN 61800-3:2004) especifica os requisitos EMC para produtos inversores.

Classificação do ambiente do aplicativo:

- Ambiente de primeiro tipo: Ambientes civis, incluindo os ambientes de aplicação que estão diretamente conectados à rede elétrica de baixa tensão que fornece energia a civis sem passar por um transformador intermediário.
- Ambiente de segundo tipo: todos os ambientes, exceto aqueles conectados diretamente ao ambiente de aplicação da rede elétrica de baixa tensão que fornece energia a civis.

Quatro categorias de inversores:

- Inversor tipo C1: A tensão nominal é inferior a 1000V e é usado em um ambiente de primeiro tipo.
- Inversor tipo C2: A tensão nominal é inferior a 1000V, não um plugue, soquete ou dispositivo móvel. Para uso em um ambiente de primeiro tipo, deve ser instalado e operado por pessoal profissional.

**AVISO:** Embora não restrinja mais a distribuição de energia de um inversor, o padrão EMC IEC/EN 61800-3 ainda é aplicado ao uso, instalação e comissionamento. Pessoal ou organizações profissionais relacionadas devem possuir as habilidades necessárias, incluindo conhecimento relacionado a EMC, para instalar e/ou ajustar sistemas de acionamento elétrico.

- Inversor tipo C3: A tensão nominal é inferior a 1000V e pode ser usado em um ambiente de segundo tipo, mas em um ambiente de primeiro tipo.
- Inversor tipo C4: A tensão nominal é superior a 1000V ou a corrente nominal  $\geq 400A$ , e pode ser usado com um sistema complexo em um ambiente de segundo tipo.

### B.3.1. tipo C2

Para tolerância de interferência conduzida, requer as seguintes medidas:

1. Selecione o filtro EMC opcional consultando o "Apêndice C. Opções de Periféricos" e instale-o de acordo com as instruções do manual do filtro EMC.
2. Siga as instruções neste manual para selecionar o motor e os cabos de controle.
3. Instale o inversor de acordo com o método descrito neste manual.



Em um ambiente doméstico, este produto pode causar interferência de rádio geral e exigir medidas de prevenção adicionais.

### **B.3.2. tipo C3**

A tolerância de interferência do inversor atende aos requisitos do segundo tipo de ambiente especificado na norma IEC/EN 61800-3.

Para tolerância de interferência conduzida, requer as seguintes medidas:

1. Selecione o filtro EMC opcional em "Opções periféricas" e instale-o de acordo com as instruções do manual do filtro EMC.
2. Siga as instruções neste manual para selecionar o motor e os cabos de controle.
3. Instale o inversor de acordo com o método descrito neste manual.



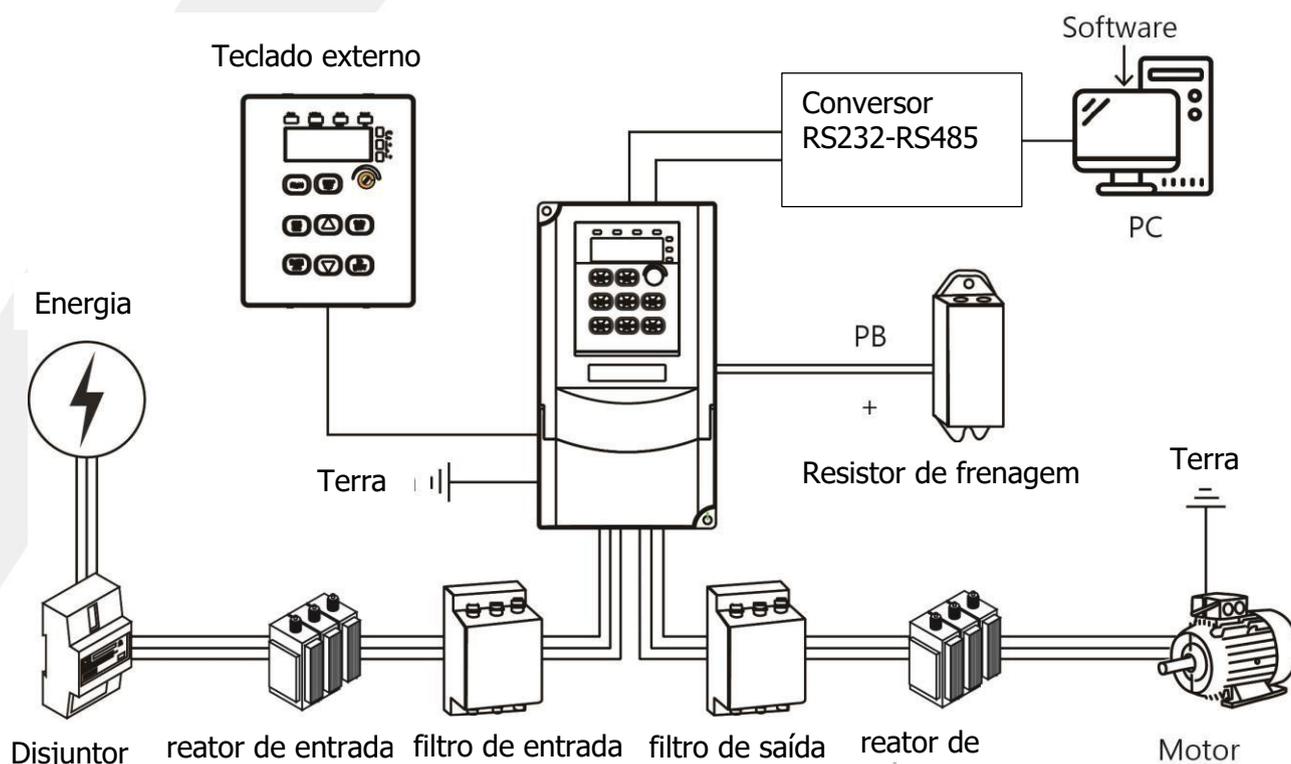
Um inversor do tipo C3 não pode ser usado com uma rede elétrica pública de baixa tensão civil; ou irá gerar interferência eletromagnética de radiofrequência.

## Apêndice C. Opções Periféricas

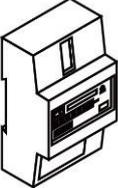
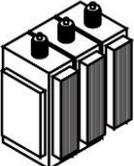
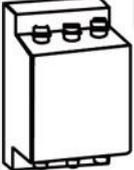
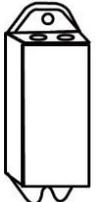
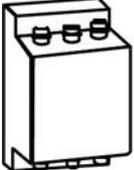
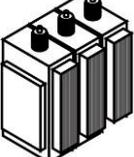
Este capítulo descreve os acessórios opcionais do inversor.

### C.1. Fiação periférica

O diagrama abaixo mostra a fiação externa do inversor.



| Parte | Nome            | Descrição  |
|-------|-----------------|--|
|       | Teclado externo | Incluindo teclado externo com recurso de cópia de parâmetro e teclado externo sem o recurso. Quando o teclado externo com recurso de cópia de parâmetro estiver habilitado, o teclado local se desligará; quando o teclado externo sem recurso de cópia de parâmetro está habilitado, o teclado local e o teclado externo ficam ativos ao mesmo tempo. |
|       | Cabo            | Usado para transmitir sinais elétricos.  |

|   |                             |   |
|---|-----------------------------|---|
|    | <p>Disjuntor</p>            | <p>Previne acidentes de choque elétrico e protege contra curtos-circuitos de terra que podem causar incêndios de corrente de fuga (selecione um disjuntor de fuga projetado para inversores e tenha a função de suprimir harmônicos de alta ordem. A corrente sensível nominal do disjuntor deve ser maior do que 30mA para um inversor).</p> |
|    | <p>Reator de entrada</p>    | <p>Adequado para melhorar o fator de potência do lado de entrada do inversor e pode suprimir a corrente harmônica de alta ordem.</p>  |
|    | <p>Filtro de entrada</p>    | <p>Suprime a interferência eletromagnética transmitida pelo inversor para a rede pública através da linha de entrada. Instale-o durante a instalação e o mais próximo possível do lado do terminal de entrada do inversor.</p>  |
|  | <p>Resistor de Frenagem</p> | <p>Utiliza sua resistência consumindo a energia regenerativa do motor para encurtar o tempo de desaceleração.</p>   |
|  | <p>Filtro de saída</p>      | <p>Suprime a interferência gerada pela fiação no lado de saída do inversor. Instale-o o mais próximo possível do terminal de saída do inversor.</p>   |
|  | <p>Reator de saída</p>      | <p>Estende a distância de transmissão efetiva do inversor e suprime efetivamente a alta tensão instantânea gerada quando o IGBT do inversor é ligado e desligado.</p>   |

## C.2. Fonte de energia



Certifique-se de que o nível de tensão do inversor seja consistente com a tensão da rede.

## C.3. Cabo

### C.3.1. Cabo de energia

As especificações dos cabos de alimentação de entrada e cabos do motor devem estar em conformidade com os regulamentos locais.

**AVISO:** Se a condutividade elétrica da camada de blindagem do cabo do motor não atender aos requisitos, um condutor PE adicional deve ser usado com os cabos.

### C.3.2. Cabo de controle

Todos os cabos usados para controle analógico ou entrada de frequência devem ser cabos blindados. Os cabos do relé precisam ser cabos com blindagem trançada de metal.

O teclado precisa ser conectado com um cabo de rede. Se usá-lo em um ambiente eletromagnético severo, é recomendado um cabo de rede blindado.

**AVISO:**

- O sinal analógico e o sinal digital são roteados separadamente usando cabos designados.
- Antes de conectar os cabos de alimentação de entrada do inversor, verifique o isolamento dos cabos de alimentação de entrada de acordo com os regulamentos locais.

| Modelo   | Tamanho de cabo recomendado (mm <sup>2</sup> ) |     |        |        | Parafusos de ajuste       |             |
|----------|--|-----|--------|--------|---------------------------|-------------|
|          | RST  | PE  | P1 (+) | PB (+) | Especificação do parafuso | Torque (Nm) |
|          | UVW  |     |        | (-)    |                           |             |
| 0,75G-S2 | 1,5  | 1,5 | 1-4    | 1-4    | M3                        | 0,8         |
| 1.5G-S2  | 2,5  | 2,5 | 1-4    | 1-4    | M3                        | 0,8         |
| 2.2G-S2  | 2,5  | 2,5 | 1-4    | 1-4    | M3                        | 0,8         |
| 0,75G-T4 | 1,5  | 1,5 | 1,5    | 1,5    | M4                        | 1,2~1,5     |
| 1.5G-T4  | 1,5  | 1,5 | 1,5    | 1,5    | M4                        | 1,2~1,5     |
| 2.2G-T4  | 2,5  | 2,5 | 2,5    | 2,5    | M4                        | 1,2~1,5     |
| 3.7G-T4  | 2,5  | 2,5 | 2,5    | 2,5    | M4                        | 2~2,5       |

#### AVISO:

- As especificações de cabo recomendadas para o circuito principal são baseadas nas condições, incluindo a temperatura ambiente abaixo de 40 graus Celsius, a distância da fiação abaixo de 100 m e fluxo de corrente do valor nominal.
- Terminal (+) e PB são os terminais para conectar o resistor de frenagem.
- Se o cabo de controle e o cabo de alimentação devem se cruzar, o ângulo entre o cabo de controle e o cabo de alimentação deve ser de 90 graus.
- Se o interior do motor estiver molhado, a resistência de isolamento diminuirá. Se houver suspeita de algum sinal de umidade, seque o motor e meça novamente a resistência de isolamento.

### C.4. Disjuntor e contator eletromagnético

Para evitar sobrecarga, você precisa adicionar um fusível.

Um disjuntor de controle manual (MCCB) precisa ser instalado entre a fonte de alimentação CA e o inversor. O disjuntor deve ser capaz de travar na posição desconectado para facilitar a instalação e manutenção. A capacidade do disjuntor deve ser ajustada entre 1,5 e 2 vezes a corrente nominal do inversor.



De acordo com o mecanismo do disjuntor, se não seguir as instruções do fabricante, o gás termiônico pode sair da caixa do disjuntor quando ocorrer um evento de curto-circuito.

Para garantir a segurança, cuidados especiais devem ser tomados ao instalar e colocar o disjuntor. Siga as instruções do fabricante para manuseá-lo.

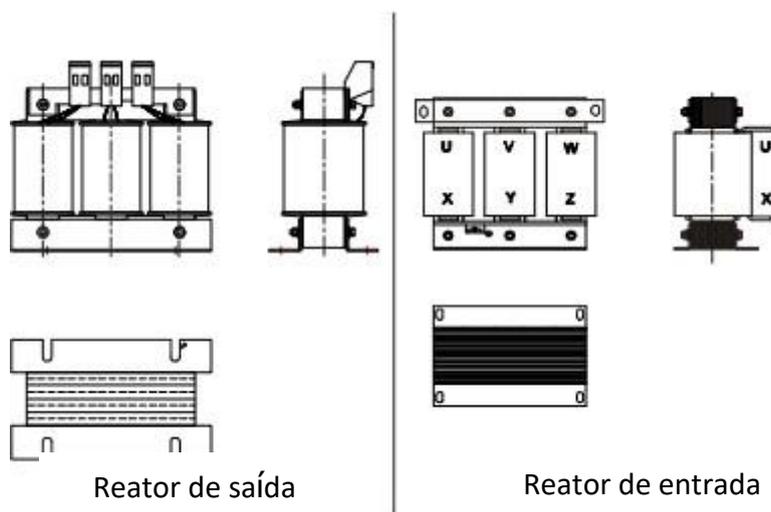
Para cortar efetivamente a energia de entrada do inversor quando o sistema falhar, é aconselhável ter um contator eletromagnético instalado no lado da entrada para controlar a ativação e desativação da alimentação do circuito principal para garantir a segurança.

| Modelo   | Corrente nominal do disjuntor (A) | Fusível (A) | Corrente nominal do contator recomendada (A) |
|----------|-----------------------------------|-------------|--|
| 0,75G-S2 | 16                                | 16          | 12   |
| 1.5G-S2  | 25                                | 25          | 25   |
| 2.2G-S2  | 50                                | 40          | 32   |
| 0,75G-T4 | 6                                 | 6           | 9  |
| 1.5G-T4  | 10                                | 16          | 12   |
| 2.2G-T4  | 16                                | 16          | 12   |
| 3.7G-T4  | 16                                | 25          | 12   |

## C.5. Reator

Para evitar que a grande corrente instantânea flua para o circuito de alimentação de entrada e danifique o retificador quando a rede elétrica fornecer entrada de alta tensão, um reator CA precisa ser conectado ao lado da entrada. Esta medida também pode melhorar o fator de potência no lado da entrada.

Quando a distância entre o inversor e o motor excede 50 metros, a corrente de fuga se torna maior devido ao aumento do efeito de capacitância parasita entre o cabo longo e o terra, o que torna o inversor propenso a proteção de sobrecorrente frequente e pode causar danos à isolação do motor. Para evitar isso, é necessário um reator de saída. Ao usar um inversor para atender vários motores, é necessário somar o comprimento do cabo de cada motor para obter o comprimento total do cabo do motor. Quando o comprimento total for superior a 50 metros, um reator de saída deve ser adicionado no lado de saída do inversor. Quando a distância entre o inversor e o motor estiver entre 50 e 100 metros, selecione o modelo de acordo com a tabela a seguir. Quando exceder 100 metros, consulte diretamente o fabricante para obter mais suporte técnico.



| Modelo  | Reator de entrada | Reator de saída |
|---------|-------------------|-----------------|
| 1.5G-T4 | ACL2-1.5K-4       | OCL2-1,5K-4     |
| 2.2G-T4 | ACL2-2.2K-4       | OCL2-2.2K-4     |
| 3.7G-T4 | ACL2-3.7K-4       | OCL2-3.7K-4     |

### AVISO:

- Para reatores de entrada, a queda de tensão nominal de entrada projetada é de  $2\% \pm 15\%$ . Para reatores de saída, a queda de tensão nominal de saída do projeto é de  $1\% \pm 15\%$ .
- Todos os acessórios opcionais mencionados acima não estão incluídos na embalagem do produto. Os clientes precisam fazer pedidos adicionais para eles, se necessário.

## C.6. Resistor de frenagem

### C.6.1. Selecione o resistor de frenagem

Quando o inversor desacelera com uma grande carga inercial ou precisa desacelerar rapidamente, o motor estará gerando eletricidade e a energia será transferida para o link DC do inversor através da ponte do inversor, o que faz com que a tensão do barramento do inversor suba. Quando a tensão crescente do barramento exceder um determinado valor, o inversor reportará um evento de falha de sobretensão. Para evitar que isso aconteça, um componente de freio será necessário aqui.

O projeto, instalação, comissionamento e operação do equipamento devem ser realizados por profissionais treinados e qualificados.



Durante a tarefa, todas as disposições do "Aviso" devem ser seguidas; caso contrário, pode causar lesões pessoais graves ou danos materiais importantes.

O pessoal de construção não profissional não está autorizado a realizar a instalação. Caso contrário, o circuito do inversor ou a frenagem podem ser danificados acidentalmente.

Antes de conectar o resistor de frenagem opcional ao inversor, leia atentamente o manual de instruções do resistor de frenagem.



Não conecte o resistor de frenagem a terminais diferentes de PB e (+). Caso contrário, causará danos ao circuito de frenagem e ao inversor e causará um acidente de incêndio.



Por favor, conecte o resistor de freio opcional ao inversor da maneira mostrada no diagrama de fiação. Se houver alguma fiação errada, o inversor junto com outros dispositivos podem ser danificados.

| Modelo   | Unidade de frenagem | Resistor de frenagem 100% do torque de frenagem (Ω) | A potência consumida do resistor de frenagem (KW) (10% Frenagem) | A potência consumida do resistor de frenagem (KW) (50% frenagem) | A potência consumida do resistor de frenagem (KW) (80% frenagem) | Resistência mínima de frenagem (Ω) |
|----------|---------------------|---|--|--|--|------------------------------------|
| 0,75G-S2 | Embutido em         | 192   | 0,11   | 0,56   | 0,90   | 42                                 |
| 1.5G-S2  |                     | 96  | 0,23   | 1.10   | 1,18   | 30                                 |
| 2.2G-S2  |                     | 65  | 0,33   | 1,7  | 2,64   | 21                                 |
| 0,75G-T4 |                     | 635   | 0,1  | 0,6  | 0,9  | 240                                |
| 1.5G-T4  |                     | 326   | 0,23   | 1.1  | 1,8  | 170                                |
| 2.2G-T4  |                     | 222   | 0,33   | 1,7  | 2.6  | 130                                |
| 3.7G-T4  |                     | 122   | 0,6  | 3  | 4,8  | 80                                 |

**AVISO:** Selecione a resistência e a potência do resistor de frenagem de acordo com os dados fornecidos por nós. Um resistor de frenagem aumenta o torque de frenagem do inversor. A tabela acima lista a potência de resistência nas condições de 100% de torque de frenagem, 10% de taxa de utilização de frenagem, 50% % de taxa de utilização de frenagem, 80% de taxa de utilização de frenagem, os usuários podem escolher seu sistema de frenagem de acordo com seus requisitos específicos de trabalho.



Para alguns inversores específicos, não use um resistor de frenagem cujo valor de resistência seja menor que o valor mínimo especificado. Esses inversores não podem fornecer proteção suficiente contra sobrecorrente causada por pequena resistência.



Para ocasiões que exigem frenagem frequente, ou a taxa de utilização da frenagem excede 10%, a potência do resistor de frenagem precisa ser maior que o valor fornecido na tabela acima de acordo com as condições reais de trabalho.

### C.6.2. Instale o resistor de frenagem

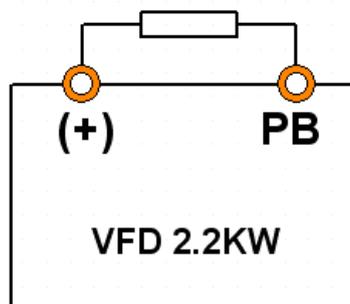
Para conectar um resistor de frenagem, use cabos blindados. Todos os resistores devem ser instalados em local bem refrigerado.



O material ao redor do resistor de frenagem deve ser ignífugo. A temperatura da superfície do resistor é muito alta. A temperatura do ar que flui do resistor pode chegar a várias centenas de graus Celsius. Deve evitar que qualquer material ou objeto entre em contato com o resistor.

O VFD 2.2KW só precisa de um resistor de frenagem externo. PB e (+) são as extremidades do fio do resistor de frenagem. A instalação do resistor de frenagem é a seguinte:

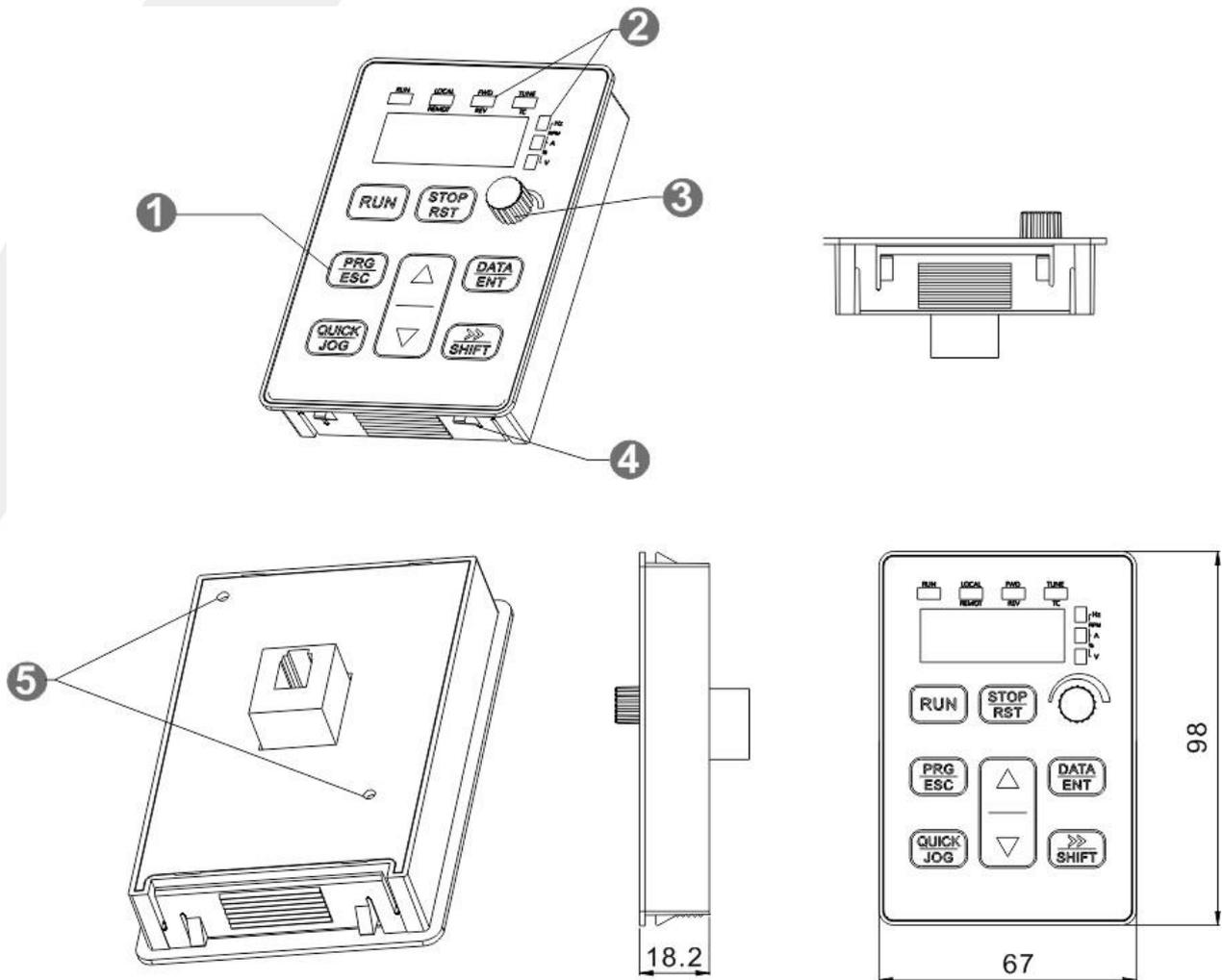
#### Resistência de Freio Externo



## C.7. Dimensões

### C.7.1. Teclado externo

Este capítulo descreve o desenho dimensional do inversor. A unidade da dimensão é milímetros.



- |                  |                                  |
|------------------|----------------------------------|
| 1. Botão         | 4. Fivelas de montagem embutidas |
| 2. Indicador LED | 5. Orifício de montagem          |
| 3. Botão         |                                  |

**AVISO:** Este teclado externo é opcional.